1098. 4 մ^3 օդում 15 ^{0}C-ում կա 39,936 գ ջրի գոլորշի: Որքա՞ն է օդի հարաբերական խոնավությունը, եթե 15 ^{0}C-ում ջրի հագեցած գոլորշու խտությունը 12,8 գ/մ^3 է:

1099. 2 մմ ներքին տրամագիծ ունեցող ուղղաձիգ ապակե խողովակից պոկվել են ջրի կաթիլներ: Քանի՞ կաթիլ է առաջացել, եթե արտահոսել է 2,355 գ ջուր: Ջրի մակերևութային լարվածության գործակիցը 0,075 Ն/մ է:

1100. 0,5 մմ տրամագիծ ունեցող մազական խողովակով հեղուկը բարձրացավ 11 մմ: Որքա՞ն է այդ հեղուկի խտությունը, եթե նրա մակերևութային լարվածության գործակիցը 0,022 Ն/մ է:

1101. Քանի՞ միլիմետր կբարձրանա ջուրն իրարից 0,2 մմ հեռավորությամբ գտնվող մեծ չափերով զուգահեռ թիթեղների միջև: Ջրի մակերևութային լարվածության գործակիցը 0,075 Ն/մ է, խտությունը՝ 1000 կգ/մ^3:

www.atc.am

8.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱԽՍԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1102. Վառարանը վառելուց հետո 166 մ^3 ծավալով, պատուհանը բաց չորանոցում ջերմաստիճանը փոխվեց 17 ^{0}C-ից մինչև 127 ^{0}C: Ճնշումը 100 կՊա է, օդի մոլային զանգվածը՝ 0,029 կգ/մոլ:

1) Որքա՞ն զանգվածով օդ դուրս եկավ չորանոցից:
2) Որքանո՞վ փոխվեց օդի ներքին էներգիան չորանոցում:

1103. Գլանում առանց շփման սահող մխոցի տակ գազն իզոբար տաքացնում են 27 ^{0}C-ից մինչև 127 ^{0}C ջերմաստիճանը: Գազի սկզբնական ծավալը 3 մ^3 է, իսկ ճնշումը՝ 10^3 Պա:

1) Որքա՞ն է գազի վերջնական ծավալը:
2) Որքա՞ն աշխատանք է կատարում գազն իզոբար ընդարձակվելիս:

1104. $2\cdot10^3$ Ջ/կգ·Կ տեսակարար ջերմունակություն ունեցող երկնաքարի արագությունը շարժման ընթացքում 300 մ/վ-ից նվազում է մինչև 100 մ/վ: Համարել, որ երկնաքարի կորցրած ամբողջ կինետիկ էներգիան ծախսվում է նրա տաքացման համար:

1) Որքանո՞վ է փոխվում երկնաքարի 0,1 կգ-ի ներքին էներգիան:
2) Քանի՞ աստիճանով կբարձրանա երկնաքարի ջերմաստիճանը:

1105. 45 մ բարձրությունից բաց թողնված 2 կգ զանգվածով գնդիկը, ետ թռչելով հատակին հարվածելուց հետո, հասնում է 15 մ բարձրության: Համարել, որ գնդիկի կորցրած մեխանիկական էներգիայի 40 % ծախսվել է գնդիկի տաքացման համար: Գնդիկի տեսակարար ջերմունակությունը 120 Ջ/կգ·Կ է:

1) Որքանո՞վ փոխվեց գնդիկի ներքին էներգիան:
2) Որքանո՞վ փոխվեց գնդիկի ջերմաստիճանը:

1106. Նույն զանգվածով երկու տարբեր հեղուկներից պատրաստված է խառնուրդ: Մինչև խառնելը հեղուկների ջերմաստիճանների հարաբերությունը 5:2 է (ըստ Ցելսիուսի), իսկ տեսակարար ջերմունակություններինը՝ 2:1:

1) Քանի՞ անգամ է խառնուրդի ջերմաստիճանը բարձր սառը հեղուկի ջերմաստիճանից (ըստ Ցելսիուսի):
2) Որքա՞ն է սառը հեղուկի ներքին էներգիայի փոփոխության մոդուլի հարաբերությունը տաք հեղուկի ներքին էներգիայի փոփոխությանը:

1107. 100 մ/վ արագությամբ թռչող 2 գ զանգվածով կապարե մանրագնդակը տախտակը ծակում անցնում է 60 մ/վ արագությամբ: Մանրագնդակի կորցրած մեխանիկական էներգիայի 62,5 %-ը

www.arc.am

ծախսվում է նրա ներքին էներգիայի աճի համար: Կապարի տեսակարար ջերմունակությունը 125 Ջ/կգ·Կ է:

1) Որքանո՞վ է փոխվում մանրագնդակի ներքին էներգիան տախտակը ծակելու ընթացքում:
2) Քանի՞ աստիճանով կտաքանա մանրագնդակը, եթե նրա վերջնական ջերմաստիճանը ցածր է հալման ջերմաստիճանից:

1108. **Անոթում, որտեղ կա 0 ^{0}C ջերմաստիճանի 5 կգ սառույց, ավելացնում են 80 ^{0}C-ի 2 կգ ջուր: Անոթի ջերմունակությունն անտեսել: Սառույցի հալման ջերմաստիճանը 0 ^{0}C է, հալման տեսակարար ջերմությունը՝ 336 կՋ/կգ, իսկ ջրի տեսակարար ջերմունակությունը՝ 4200 Ջ/կգ·Կ:**

1) Ի՞նչ ջերմաստիճան կհաստատվի անոթում (ըստ Կելկինի սանդղակի):
2) Ի՞նչ զանգվածով սառույց կմնա անոթում ջերմային հավասարակշռություն հաստատվելուց հետո:

1109. **0,3 կգ զանգվածով պողպատե անոթի մեջ անհրաժեշտ է հալել 0,1 կգ անագ: Անոթի և անագի սկզբնական ջերմաստիճանը 32 ^{0}C է: Պողպատի տեսակարար ջերմունակությունը 460 Ջ/կգ·Կ է, անագինը՝ 230 Ջ/կգ·Կ: Անագի հալման ջերմաստիճանը 232 ^{0}C է, իսկ հալման տեսակարար ջերմությունը՝ $59\cdot10^3$ Ջ/կգ:**

1) Որքա՞ն ջերմաքանակ է անհրաժեշտ միայն անագը մինչև հալման ջերմաստիճանը տաքացնելու համար: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-2}-ով:
2) Որքա՞ն ջերմաքանակ է անհրաժեշտ անոթը տաքացնելու և անագն ամբողջությամբ հալելու համար: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-2}-ով:

1110. **1000 Ջ/կգ·Կ տեսակարար ջերմունակություն ունեցող 0,5 կգ զանգվածով գազը 10 Կ-ով տաքացնելիս նրա ներքին էներգիան աճեց 1000 Ջ-ով:**

1) Ի՞նչ ջերմաքանակ է հաղորդվել գազին:
2) Որքա՞ն է գազի կատարած աշխատանքը:

1111. **Կատարելով որոշ թվով ամբողջական ցիկլեր՝ ջերմային շարժիչը ջեռուցչից ստանում է 20 կՋ ջերմաքանակ և դրա 75 %-ը տալիս սառնարանին:**

1) Ի՞նչ աշխատանք է կատարում շարժիչն այդ ընթացքում:
2) Որքա՞ն է շարժիչի ՕԳԳ-ն՝ արտահայտված տոկոսներով:

1112. **Իդեալական ջերմային մեքենան մեկ ցիկլի ընթացքում ջեռուցչից ստանում է 10^4 Ջ ջերմաքանակ, որից 7500 Ջ-ը հաղորդում է 300 Կ ջերմաստիճանի սառնարանին:**

www.atc.am

1) Որքա՞ն է մեքենայի ՕԳԳ-ն՝ արտահայտված տոկոսներով:
2) Որքա՞ն է ջեռուցչի ջերմաստիճանը (ըստ Կելվինի սանդղակի):

1113. Սնդիկի հագեցած գոլորշու խտությունը 22 ^{0}C ջերմաստիճանում 0,02 գ/մ^3 է: Սնդիկի մոլային զանգվածը 0,2 կգ/մոլ է: Գազային ունիվերսալ հաստատունը ընդունել 8,2 Ջ/մոլ·Կ:

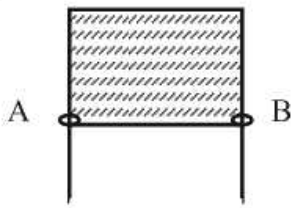
1) Ի՞նչ ծավալ է զբաղեցնում սնդիկի հագեցած գոլորշու մեկ մոլն այդ պայմաններում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-4}-ով:
2) Որքա՞ն է գոլորշու ճնշումն այդ ջերմաստիճանում: Պատասխանը բազմապատկել 10^4-ով:

1114. 15 ^{0}C ջերմաստիճանում ջրի հագեցած գոլորշու խտությունը 15 գ/մ^3 է: Ջրի մոլային զանգվածը $18\cdot10^{-3}$ կգ/մոլ է:

1) Ի՞նչ ծավալ է զբաղեցնում ջրային գոլորշու 10 մոլը նշված պայմաններում:
2) Ի՞նչ ճնշման դեպքում ջուրը կեռա 15 ^{0}C ջերմաստիճանում:

1115. Մետաղալարե շրջանակը, որի AB կողմի երկարությունը 3 սմ է, պատված է օճառաջրի թաղանթով (նկ. 24): Օճառաջրի մակերևութային լարվածության գործակիցը 0,04 Ն/մ է:

1) Ի՞նչ ուժով է ազդում օճառաջրի թաղանթը AB մետաղալարի վրա: Պատասխանը բազմապատկել 10^4-ով:
2) Որքանո՞վ կնվազի թաղանթի մակերևութային էներգիան հաղորդալարը 2 սմ-ով տեղափոխելիս: Պատասխանը բազմապատկել 10^6-ով:



Նկ. 24

1116. Մետաղալարից կախված է ինչ-որ բեռ: Մետաղալարը ծալում են երկտակ և նրանից կախում նույն բեռը:

1) Քանի՞ անգամ փոքրացավ մեխանիկական լարումը մետաղալարում:
2) Որքա՞ն է առաջին և երկրորդ դեպքերում բացարձակ երկարացումների հարաբերությունը:

www.at.am

8.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1117. 10 մոլ իդեալական գազն իզոբար ընդարձակման ժամանակ կատարում է 8300 Ջ աշխատանք: Գազի սկզբնական ծավալը 3 մ^3 է, իսկ ջերմաստիճանը՝ 300 Կ:

1) Որքա՞ն է գազի վերջնական ջերմաստիճանը:
2) Որքա՞ն է գազի վերջնական ծավալը:
3) Որքա՞ն է գազի ճնշումը:

1118. 2 կգ զանգվածով և 80 մ/վ արագությամբ շարժվող երկու գնդերի ճակատային բախման հետևանքով նրանց ջերմաստիճանը բարձրացավ 6,4 Կ-ով: Գնդերի տեսակարար ջերմունակությունը 200 Ջ/կգ·Կ է:

1) Բախման հետևանքով որքանո՞վ փոխվեց գնդերից յուրաքանչյուրի ներքին էներգիան:
2) Գնդերի սկզբնական մեխանիկական էներգիայի քանի՞ տոկոսը փոխակերպվեց ներքին էներգիայի:
3) Որքա՞նով կբարձրանար գնդերի ջերմաստիճանը, եթե նրանց մեխանիկական էներգիան ամբողջովին փոխարկվեր ներքին էներգիայի:

1119. Թեք հարթության գագաթից մինչև հիմքը սահող մարմնի ջերմաստիճանն աճել է 0,4 Կ-ով: Մարմնի ջերմունակությունը 900 Ջ/Կ է: Ընդունել, որ մեխանիկական էներգիայի միայն 20 %-ն է ծախսվել մարմնի տաքացման համար:

1) Որքանո՞վ է փոխվել մարմնի ներքին էներգիան:
2) Որքանո՞վ կբարձրանա մարմնի ջերմաստիճանը, եթե նրա լրիվ մեխանիկական էներգիան փոխարկվի ներքին էներգիայի:
3) Որքա՞ն է թեք հարթության բարձրությունը, եթե մարմնի զանգվածը 30 կգ է:

1120. 2 կգ զանգվածով 20 ^{0}C ջերմաստիճանի ջուրը 800 Վտ հզորությամբ էլեկտրական թեյնիկում 1200 վ-ի ընթացքում տաքացնում են մինչև եռման ջերմաստիճանը՝ 100 ^{0}C: Ջրի տեսակարար ջերմունակությունը 4200 Ջ/կգ·Կ է:

1) Որքա՞ն ջերմաքանակ է անհրաժեշտ ջուրը մինչև եռման ջերմաստիճանը տաքացնելու համար: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-3}-ով:
2) Որքա՞ն թեյնիկի ՕԳԳ-ն՝ տոկոսներով:
3) Որքա՞ն ժամանակ կպահանջվեր ջուրը եռման ջերմաստիճանի հասցնելու համար, եթե թեյնիկի սպառած ողջ էլեկտրաէներգիան ծախսվեր ջրի տաքացման համար:

www.atc.am

1121. 10 ^{0}C ջերմաստիճան ունեցող յուղի մեջ մինչև 100 ^{0}C տաքացված մարմին իջեցնելուց հետո որոշ ժամանակ անց հաստատվեց 40 ^{0}C ընդհանուր ջերմաստիճան: Առաջին մարմինը չհանելով՝ նույն յուղի մեջ իջեցնում են 100 ^{0}C ջերմաստիճանի ևս մի այդպիսի մարմին:

1) Քանի՞ անգամ է յուղի ջերմունակությունը մեծ մարմնի ջերմունակությունից:
2) Որքա՞ն է յուղի վերջնական ջերմաստիճանը:
3) Առաջին մարմինն իջեցնելուց հետո յուղի ներքին էներգիայի փոփոխությունը քանի՞ անգամ է մեծ երկրորդ մարմինն իջեցնելուց հետո յուղի ներքին էներգիայի փոփոխությունից:

1122. 0,5 կգ զանգվածով ալյումինե թեյամանը, որի մեջ կար 10 ^{0}C ջերմաստիճանի 2 կգ ջուր, դրեցին գազայրիչի վրա, որի ՕԳԳ-ն 50% է: 2000 վ հետո ջուրը եռացել է, ըստ որում, 0,02 կգ ջուրը եռալով գոլորշիացել է: Ալյումինի տեսակարար ջերմունակությունը 880 Ջ/կգ·Կ է, ջրինը՝ 4200 Ջ/կգ·Կ, ջրի շոգեգոյացման տեսակարար ջերմությունը՝ $2{,}3\cdot10^6$ Ջ/կգ, իսկ եռման ջերմաստիճանը՝ 100 ^{0}C:

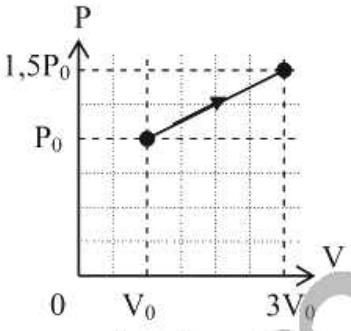
1) Որքա՞ն ջերմաքանակ պետք է հաղորդել ջրին, որպեսզի նրա ջերմաստիճանը դառնա եռման: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-3}-ով:
2) Որքա՞ն ջերմաքանակ է ծախսվում ջրի գոլորշիացման համար: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-3}-ով:
3) Որքա՞ն է գազայրիչի հզորությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:

1123. Հալման ջերմաստիճանի 5 կգ զանգվածով հալված կապարը լցնում են 12 ^{0}C ջերմաստիճանի 10 կգ ջրի մեջ: Կապարի տեսակարար ջերմունակությունը 130 Ջ/կգ·Կ է, հալման ջերմաստիճանը՝ 327 ^{0}C, հալման տեսակարար ջերմությունը՝ $24{,}731\cdot10^3$ Ջ/կգ, իսկ ջրի տեսակարար ջերմունակությունը՝ 4200 Ջ/կգ·Կ:

1) Որքանո՞վ կածի ջրի ջերմաստիճանը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
2) Որքա՞ն ջերմաքանակ է տալիս կապարը մինչև ջերմային հավասարակշռություն ստեղծվելը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-2}-ով:
3) Կապարի պնդացման ընթացքում տված ջերմաքանակը որքանո՞վ է փոքր պնդանալուց հետո նրա տված ջերմաքանակից: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-1}-ով:

www.atc.am

1124. **Միատոմ իդեալական գազի վիճակի փոփոխությունը պատկերված է P – V դիագրամի վրա (նկ. 25), որտեղ $P_0 = 0{,}1$ ՄՊա, $V_0 = 2$ լ:**



Նկ. 25

1) Ի՞նչ աշխատանք է կատարել գազն այդ պրոցեսի ընթացքում:
2) Որքա՞ն է գազի ներքին էներգիայի փոփոխությունը:
3) Ի՞նչ ջերմաքանակ է հաղորդվել գազին:

1125. **Իդեալական ջերմային մեքենայի ջեռուցչի ջերմաստիճանը 127 ^{0}C է, սառնարանինը՝ 27 ^{0}C: Մեքենան 1 վ-ում ջեռուցչից ստանում է 6 կՋ ջերմաքանակ:**

1) Որքա՞ն է մեքենայի ՕԳԳ-ն՝ տոկոսներով:
2) Ի՞նչ ջերմաքանակ է մեքենան տալիս սառնարանին 1 վ-ում:
3) Որքա՞ն է մեքենայի օգտակար հզորությունը:

1126. **30 մ^3 ծավալով սենյակում ջերմաստիճանը 20 ^{0}C է, իսկ հարաբերական խոնավությունը՝ 20 %: Որոշակի քանակով ջուր գոլորշիացնելուց հետո ջերմաստիճանը սենյակում չփոխվեց, իսկ հարաբերական խոնավությունը դարձավ 50 %: 20 ^{0}C ջերմաստիճանում ջրի հագեցած գոլորշու ճնշումն ընդունել 2431,9 Պա, ջրի մոլային զանգվածը՝ $18\cdot10^{-3}$ կգ/մոլ:**

1) Քանի՞ անգամ մեծացավ ջրի գոլորշու զանգվածը սենյակում: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
2) Խնդրի պայմաններից ելնելով որոշել ջրի հագեցած գոլորշու խտությունը 20 ^{0}C-ում: Պատասխանը բազմապատկել 10^3-ով:
3) Ի՞նչ զանգվածով ջուր է գոլորշիացել սենյակում: Պատասխանը բազմապատկել 10^3-ով:

1127. **Չոր օդը, որի ջերմաստիճանը –23 ^{0}C է, 10^5 Պա ճնշման տակ լցնում են 25 լ տարողությամբ փակ բալոնի մեջ: Բալոնի մեջ տեղադրում են 9 գ սառույց և տաքացնում մինչև 127 ^{0}C ջերմաստիճանը: Ջրի հագեցած գոլորշու ճնշումը 127 ^{0}C ջերմաստիճանում 250 կՊա է: Սառույցի ծավալը բալոնի ծավալի նկատմամբ անտեսել, ջրի մոլային զանգվածն ընդունել $18\cdot10^{-3}$ կգ/մոլ:**

1) Որքա՞ն է ջրի գոլորշու մասնական ճնշումը տաքացնելուց հետո: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-1}-ով:

www.arc.am

2) Ի՞նչ հարաբերական խոնավություն է հաստատվում բալոնում: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:

3) Որքա՞ն է խոնավ օդի ճնշումը բալոնում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-2}-ով:

1128. Հեղուկը, որի խտությունը 706,5 կգ/մ^3 է, իսկ մակերևութային լարվածության գործակիցը՝ 0,025 Ն/մ, 1,8 մմ ներքին տրամագիծ ունեցող ուղղածիգ խողովակից կաթում է չափաոնոթի մեջ:

1) Որքա՞ն է խողովակից պոկված կաթիլի զանգվածը: Պատասխանը բազմապատկել 10^8-ով:

2) Որքա՞ն է կաթիլներից յուրաքանչյուրի ծավալը: Պատասխանը բազմապատկել 10^8-ով:

3) Քանի՞ կաթիլ է պոկվել խողովակից, եթե չափաոնոթում հավաքվել է 1 սմ^3 ծավալով հեղուկ:

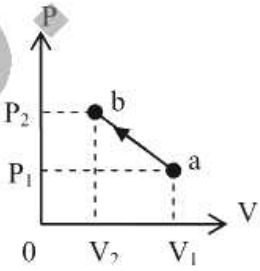
www.atc.am

8.5. ՉՈՐՍ ԿԱՐԾ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1129. 0,021 կգ զանգվածով ապակե բաժակի մեջ, որը պարունակում է 20 ^{0}C ջերմաստիճանի ջուր, լցնում են բաժակի զանգվածին հավասար զանգվածով 100 ^{0}C ջերմաստիճանի ջուր, որից հետո բաժակում ջրի ջերմաստիճանը դառնում է 40 ^{0}C: Ապակու տեսակարար ջերմունակությունը 800 Ջ/կգ·Կ է, իսկ ջրինը՝ 4200 Ջ/կգ·Կ:

1) Որքա՞ն է բաժակի ներքին էներգիայի փոփոխությունը:
2) Որքանո՞վ փոքրացավ բաժակի մեջ լցված 100 ^{0}C ջերմաստիճանի ջրի ներքին էներգիան:
3) Որքանո՞վ աճեց բաժակի ջրի ներքին էներգիան:
4) Որքա՞ն ջուր կար բաժակում: Պատասխանը բազմապատկել 10^3-ով:

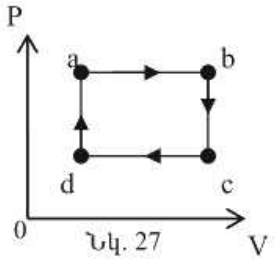
1130. 100/83 մոլ քանակով միատոմ իդեալական գազն ավերջ դանդաղ անցում է կատարում a վիճակից b-ին: a վիճակում գազի ծավալը V_1 = 10 լ է, ճնշումը՝ $P_1 = 4\cdot10^5$ Պա, իսկ b վիճակում նրա ծավալը դառնում է $V_2 = 2$ լ, ճնշումը՝ $P_2 = 12\cdot10^5$ Պա (նկ. 26):



Նկ. 26

1) Որքա՞ն է գազի ծավալը նշված պրոցեսին համապատասխանող ամենաբարձր ջերմաստիճանում: Պատասխանը բազմապատկել 10^3-ով:
2) Որքա՞ն է գազի ճնշումը նշված պրոցեսին համապատասխանող ամենաբարձր ջերմաստիճանում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-5}-ով:
3) Որքա՞ն է նշված պրոցեսի ընթացքում գազի ամենաբարձր ջերմաստիճանը՝ ըստ Կելվինի:
4) Որքա՞ն է գազի կատարած աշխատանքի մոդուլը սկզբնական վիճակից մինչև ամենաբարձր ջերմաստիճանին համապատասխանող վիճակին հասնելիս:

1131. 2 մոլ իդեալական գազը կատարում է աշխատանք երկու իզոխորից և երկու իզոբարից բաղկացած փակ ցիկլով (նկ. 27): a վիճակում գազի ջերմաստիճանը T_1=400 Կ է, b-ում՝ T_2=800 Կ, c-ում՝ T_3=500 Կ:



Նկ. 27

1) Որքա՞ն աշխատանք է կատարում գազն իզոբար ընդարձակման ընթացքում:
2) Քանի՞ անգամ է աճում գազի ծավալը a վիճակից b-ին անցնելիս:
3) Որքա՞ն է գազի ջերմաստիճանը d վիճակում:
4) Որքա՞ն աշխատանք է կատարում գազը մեկ ցիկլի ընթացքում:

www.atc.am

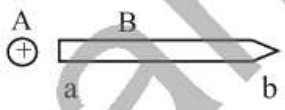
III. ԷԼԵԿՏՐԱԴԻՆԱՄԻԿԱ

9. ԷԼԵԿՏՐԱՍՏԱՏԻԿԱ

9.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1132. Դրականորեն լիցքավորված A գնդիկը մոտեցնում են չլիցքավորված B մետաղե ձողին՝ առանց նրան հպելու: Ի՞նչ նշանի լիցքեր կկուտակվեն ձողի a և b ծայրերին:

1) a ծայրին՝ դրական, b ծայրին՝ բացասական:
2) a ծայրին՝ բացասական, b ծայրին՝ դրական:
3) Ձողի ծայրերին լիցքեր չեն կուտակվի:
4) Երկու ծայրերին էլ՝ դրական:



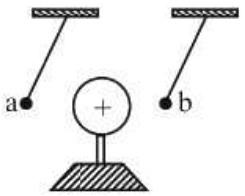
1133. Ո՞ր լիցքավորված գնդիկներն են իրար վանում:

1) Միայն A-ն և B-ն:
2) Միայն A-ն և C-ն:
3) Միայն B-ն և C-ն:
4) Բոլոր գնդիկներն էլ իրար վանում են:



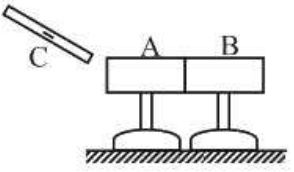
1134. Ի՞նչ նշանի լիցք ունեն նկարում պատկերված a և b գնդիկները: Գնդիկների միջև փոխազդեցությունն անտեսել:

1) a-ն՝ դրական, b-ն՝ բացասական:
2) a-ն՝ բացասական, b-ն՝ դրական:
3) Երկուսն էլ դրական:
4) Երկուսն էլ բացասական:



1135. Իրար հպված A և B մետաղե գլանները տեղակայված են մեկուսիչ հենարանների վրա: Ի՞նչ նշանի լիցք կհայտնվի B գլանի վրա, եթե բացասական լիցքավորված C ձողը մոտեցնենք A գլանին՝ առանց նրան հպելու, և ապա հեռացնենք B գլանը:

1) Դրական:
2) Բացասական:
3) B գլանի վրա լիցք չի հայտնվի:
4) Կախված գլանների չափերից՝ հնարավոր է դրական կամ բացասական լիցք:



1136. Ատոմի ո՞ր մասնիկներն են օժտված տարրական լիցքով:

1) Էլեկտրոններն ու պրոտոնները:

www.atc.am

2) Էլեկտրոններն ու նեյտրոնները:
3) Միայն էլեկտրոնները:
4) Միայն պրոտոնները:

1137. Ինչպե՞ս է լիցքավորված մարմինը, եթե նրա մեջ էլեկտրոնների քիվը գերազանցում է պրոտոնների քիվը:

1) Դրական լիցքով:
2) Բացասական լիցքով:
3) Լիցքավորված չէ:
4) Հնարավոր է՝ լիցքավորված լինի ինչպես դրական, այնպես էլ բացասական լիցքով:

1138. Ո՞ր բանաձևով կարելի է որոշել մարմնի լիցքը, եթե նրա մեջ պրոտոնների քիվը N_p է, էլեկտրոնների քիվը՝ N_e, e-ն տարրական լիցքի մեծությունն է:

1) $q = (N_p - N_e)e$:
2) $q = (N_e - N_p)e$:
3) $q = N_e e$:
4) $q = N_p e$:

1139. Քանի՞ էլեկտրոն է պարունակում ջրածնի չեզոք ատոմը:

1) 1:
2) 2:
3) 4:
4) 0:

1140. Կփոխազդե՞ն արդյոք էլեկտրական լիցքերը Լուսնի վրա, որտեղ մթնոլորտը բացակայում է:

1) Այո, քանի որ, անկախ մթնոլորտի առկայությունից, լիցքերի շուրջը միշտ գոյություն ունի էլեկտրական դաշտ:
2) Ոչ, քանի որ լիցքերի փոխազդեցությունն իրականացվում է մթնոլորտի օգնությամբ:
3) Ոչ, քանի որ լիցքերը փոխազդում են միայն Երկրի վրա:
4) Հնարավոր չէ հարցին պատասխանել, քանի որ մինչ օրս նման փորձեր չեն կատարվել:

1141. Ի՞նչ մասնիկներ են անցնում մի մարմնի մակերևույթից մյուսին շփման միջոցով էլեկտրականացման ժամանակ:

1) Էլեկտրոններ:
2) Դրական իոններ:
3) Բացասական իոններ:
4) Պրոտոններ:

1142. Ի՞նչ լիցքեր են ձեռք բերում միմյանց հետ շփման հետևանքով էլեկտրականացած երկու մարմինները:

1) Նշանով տարբեր, մոդուլով՝ հավասար:

www.atc.am

2) Նույն նշանի, մոդուլով՝ տարբեր:
3) Լիցքերը նույնն են և՛ նշանով, և՛ մոդուլով:
4) Լիցքերը տարբեր են և՛ նշանով, և՛ մոդուլով:

1143. Միմյանց հետ շփման հետևանքով երկու մարմիններ էլեկտրականանում են: Համեմատեք այդ մարմինների լիցքերի մոդուլները, եթե մեկի ծավալը k անգամ մեծ է մյուսի ծավալից:

1) Երկուսի լիցքերի մոդուլները հավասար են:
2) Մեծ ծավալով մարմնի լիցքը k անգամ մեծ է փոքր ծավալով մարմնի լիցքի մոդուլից:
3) Մեծ ծավալով մարմնի լիցքը k անգամ փոքր է փոքր ծավալով մարմնի լիցքի մոդուլից:
4) Հնարավոր չէ հարցին միանշանակ պատասխանել:

1144. –e լիցք ունեցող ջրի կաթիլը, որտեղ e-ն տարրական լիցքն է, լույսի ազդեցությամբ կորցրեց մեկ էլեկտրոն: Որքա՞ն դարձավ կաթիլի լիցքը:

1) 0:
2) –2e:
3) 2e:
4) –e:

1145. + 4q և –2q լիցքերով միատեսակ մետաղե գնդերը հպեցին իրար և հետո հեռացրին իրարից: Ի՞նչ լիցք կունենա գնդերից յուրաքանչյուրը:

1) – 3q:
2) – q:
3) +q:
4) 2q:

1146. Ի՞նչ երևույթ է ուսումնասիրվում Կուլոնի փորձում:

1) Հոսանքակիր հաղորդչի հետ մագնիսական սլաքի փոխազդեցությունը:
2) Լիցքավորված մարմինների փոխազդեցությունը:
3) Զուգահեռ հոսանքների փոխազդեցությունը:
4) Հաղորդչի ներսում էլեկտրական դաշտի առկայությունը:

1147. Ո՞րն է նկատառության ճիշտ շարունակությունը:

Կուլոնը փորձերով հաստատեց, որ լիցքավորված գնդերի կենտրոնների միջև հեռավորությունը 2 անգամ մեծացնելիս նրանց փոխազդեցության ուժը՝

1) չի փոխվում:
2) փոքրանում է $\sqrt{2}$ անգամ:
3) փոքրանում է 2 անգամ:
4) փոքրանում է 4 անգամ:

1148. Ի՞նչ չափայնություն ունի ε_0 էլեկտրական հաստատունը:

1) $\frac{\text{Կլ}}{\text{Ն}\cdot\text{մ}^2}$:
3) $\frac{\text{Կլ}^2}{\text{Ն}\cdot\text{մ}^2}$:

www.atc.am

2) $\frac{Ն \cdot մ^2}{Կլ}$:

4) $\frac{Կլ^2}{Ն^2 \cdot մ}$:

1149. Որքա՞ն է իրարից 1 մ հեռավորությամբ մեկական կուլոն կետային անշարժ լիցքերի փոխազդեցության ուժը վակուումում:

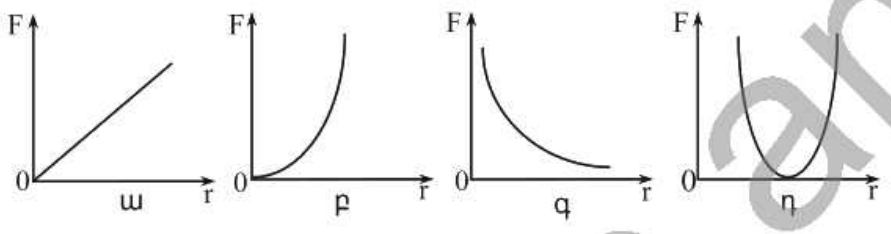
1) $9 \cdot 10^8$ Ն:

2) $9 \cdot 10^9$ Ն:

3) 10^{-10} Ն:

4) $9 \cdot 10^5$ Ն:

1150. Ո՞ր գրաֆիկն է պատկերում երկու անշարժ կետային լիցքերի փոխազդեցության ուժի մոդուլի կախումը նրանց հեռավորությունից:



1) ա:

2) բ:

3) գ:

4) դ:

1151. Երկու անշարժ կետային լիցքերի էլեկտրաստատիկ փոխազդեցության ուժի մոդուլն F է: Որքա՞ն կլինի այն, եթե լիցքերից յուրաքանչյուրի մոդուլը փոքրացնենք n անգամ:

1) $\frac{F}{n^2}$:

2) $\frac{F}{n}$:

3) nF:

4) n^2F:

1152. Ինչպե՞ս կփոխվի երկու անշարժ կետային լիցքերի փոխազդեցության ուժի մոդուլը, եթե նրանց միջև հեռավորությունը մեծացնենք n անգամ:

1) Կմեծանա n անգամ:

2) Կփոքրանա n անգամ:

3) Կմեծանա n^2 անգամ:

4) Փոքրանա n^2 անգամ:

1153. Ինչպե՞ս կփոխվի նույն լիցքով երկու գնդիկների փոխազդեցության ուժը, եթե, անփոփոխ պահելով դրանց միջև հեռավորությունը, մի գնդիկի լիցքի 2/3-ը հաղորդվի մյուս գնդիկին:

1) Կմեծանա 1,5 անգամ:

2) Կփոքրանա 1,5 անգամ:

3) Կմեծանա 1,8 անգամ:

4) Կփոքրանա 1,8 անգամ:

www.atc.am

1154. Երկու միատեսակ մետաղե գնդեր լիցքավորված են +Q և –3Q լիցքերով: Գնդերի միջև հեռավորությունը R է: Գնդերը հպեցին իրար և հեռացրեցին մինչև նախկին հեռավորությունը: Ինչպե՞ս կփոխվի փոխազդեցության ուժի ուղղությունը և մոդուլը:

1) Ուղղությունը չի փոխվի, մոդուլը կմեծանա 3 անգամ:
2) Ուղղությունը չի փոխվի, մոդուլը կփոքրանա 3 անգամ:
3) Ուղղությունը կփոխվի հակադիրի, մոդուլը կփոքրանա 3 անգամ:
4) Ուղղությունը կփոխվի հակադիրի, մոդուլը կմեծանա 3 անգամ:

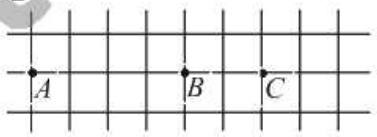
1155. Որքա՞ն է q_0 կետային լիցքի վրա q կետային լիցքերի ազդող ուժերի համազորի մոդուլը:

1) $F = k\dfrac{q^2}{r^2}$:
2) $F = k\dfrac{|q||q_0|}{r^2}$:
3) $F = k\dfrac{2|q||q_0|}{r^2}$:
4) $F = 0$:



1156. Երկու կետային լիցքեր տեղադրված են A և B կետերում: Ինչպե՞ս կփոխվի նրանց փոխազդեցության ուժը, եթե մի լիցքը մնա A կետում, իսկ մյուսը B կետից տեղափոխվի C կետը:

1) Կփոքրանա 1,5 անգամ:
2) Կփոքրանա 2,25 անգամ:
3) Կմեծանա 2,25 անգամ:
4) Չի փոխվի:



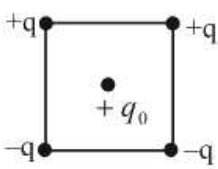
1157. Նկարում պատկերված +4q և –q լիցքերն ամրացված են: Ինչպե՞ս կշարժվի +q լիցքը, եթե այն ազատ թողնենք:

1) Արագացումով կշարժվի դեպի ձախ:
2) Կմնա դադարի վիճակում:
3) Հավասարաչափ կշարժվի դեպի աջ:
4) Արագացումով կշարժվի դեպի աջ:



1158. Ինչպե՞ս է ուղղված քառակուսու կենտրոնում տեղադրված $+q_0$ դրական լիցքի վրա ազդող ուժերի համազորը:

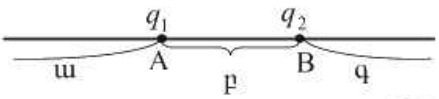
1) →
2) ←
3) ↓
4) ↑



www.atc.am

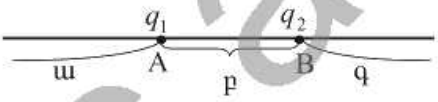
1159. **Նկարում պատկերված $q_1 = q_2 = |q|$ լիցքերն ամրացված են A և B կետերում: Լիցքերը միացնող ուղղի ո՞ր տիրույթում՝ a, b և c, q_3 լիցքը կլինի հավասարակշռության մեջ:**

1) ա տիրույթում:
2) բ տիրույթում:
3) գ տիրույթում:
4) Ոչ մի տիրույթում:

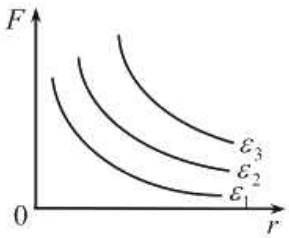


1160. **Նկարում պատկերված $q_1 = |q|$ և $q_2 = 2|q|$ լիցքերն ամրացված են A և B կետերում: Ո՞ր տիրույթում q_3 լիցքը կլինի հավասարակշռության վիճակում:**

1) ա տիրույթում:
2) բ տիրույթում:
3) գ տիրույթում:
4) Բոլոր տիրույթներում:



1161. **Նկարում պատկերված են տարբեր համասեռ դիէլեկտրիկներում միևնույն երկու կետային լիցքերի էլեկտրաստատիկ փոխազդեցության F ուժի՝ նրանց r հեռավորությունից կախումն արտահայտող գրաֆիկները: Ո՞րն է միջավայրերի դիէլեկտրական թափանցելիությունների միջև ճիշտ առնչությունը:**



1) $\varepsilon_1 > \varepsilon_2 > \varepsilon_3$:
2) $\varepsilon_1 < \varepsilon_2 < \varepsilon_3$:
3) $\varepsilon_1 = \varepsilon_2 = \varepsilon_3$:
4) $\varepsilon_1 = \varepsilon_2 > \varepsilon_3$:

1162. **Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:**

Էլեկտրական դաշտ ստեղծում է՝

1) միայն անշարժ դրական լիցքը:
2) միայն անշարժ բացասական լիցքը:
3) միայն անշարժ լիցքը:
4) կամայական լիցք:

1163. **Ո՞րն է էլեկտրական դաշտի լարվածության ճիշտ սահմանումը:**

1) Էլեկտրական դաշտի լարվածություն կոչվում է այն վեկտորական մեծությունը, որը հավասար է դաշտի տվյալ կետում տեղադրված կետային լիցքի վրա ազդող ուժի և դաշտն ստեղծող լիցքի հարաբերությանը:

www.arc.am

2) Էլեկտրական դաշտի լարվածություն կոչվում է այն սկալյար մեծությունը, որը հավասար է դաշտի տվյալ կետում տեղադրված կետային լիցքի վրա ազդող ուժի մոդուլի և այդ լիցքի հարաբերությանը:
3) Էլեկտրական դաշտի լարվածություն կոչվում է այն վեկտորական մեծությունը, որը հավասար է դաշտի տվյալ կետում տեղադրված կետային լիցքի վրա ազդող ուժի և այդ լիցքի հարաբերությանը:
4) Բոլոր պատասխանները էլ ճիշտ են:

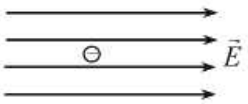
1164. Ո՞ր պնդումն է *սխալ*:

1) Էլեկտրական դաշտի լարվածությունը վեկտորական մեծություն է:
2) Էլեկտրական լիցքը սկալյար մեծություն է:
3) Լիցքի վրա ազդող էլեկտրական դաշտի ուժն ուղիղ համեմատական է լիցքի մեծությանը:
4) Կետային լիցքի էլեկտրաստատիկ դաշտը համասեռ է:

1165. Ո՞ր բանաձևն է ճիշտ արտահայտում էլեկտրական դաշտի լարվածության ընդհանուր սահմանումը. ա) $\vec{E}=\frac{\vec{F}}{q}$, բ) $E=\frac{q}{4\pi\varepsilon_0 r^2}$:

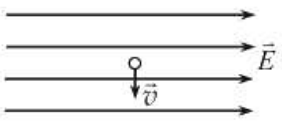
1) Միայն ա-ն:
2) Միայն բ-ն:
3) ա-ն և բ-ն:
4) Ո՛չ ա-ն, ո՛չ բ-ն:

1166. Բացասական լիցքավորված մասնիկը տեղադրեցին համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտում: Ի՞նչ ուղղություն և բնույթ ունի մասնիկի շարժումը: Շփման և ծանրության ուժերն անտեսել:



1) Ձախ, ուղղագիծ հավասարաչափ:
2) Աջ, ուղղագիծ հավասարաչափ:
3) Ձախ, ուղղագիծ հավասարաչափ արագացող:
4) Աջ, ուղղագիծ հավասարաչափ արագացող:

1167. Նկարում պատկերված է ժամանակի ինչ-որ պահին էլեկտրոնի արագության ուղղությունը համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտում: Ինչպե՞ս է ուղղված էլեկտրոնի վրա դաշտի ազդող ուժը:

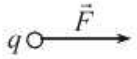


1) $\vec{E}$ -ի ուղղությամբ:
2) $\vec{E}$ -ին հակառակ ուղղությամբ:
3) $\vec{v}$ -ի ուղղությամբ:
4) $\vec{v}$ -ին հակառակ ուղղությամբ:

1168. Համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտում տեղադրված $q=3\cdot10^{-8}$ Կլ կետային դրական լիցքի վրա դաշտն ազդում է 6 Ն ուժով: Որքա՞ն է էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածությունը, և ինչպե՞ս է այն ուղղված:

www.atc.am

1) $2\cdot10^{8}$ Վ/մ, դեպի աջ:
2) $2\cdot10^{8}$ Վ/մ, դեպի ձախ:
3) $5\cdot10^{-9}$ Վ/մ, դեպի աջ:
4) $5\cdot10^{-9}$ Վ/մ, դեպի ձախ:



1169. Դադարի վիճակից ո՞ր ուղղությամբ և ինչպիսի՞ շարժում կկատարի դրական լիցքավորված մասնիկը համասեռ էլեկտրական դաշտում: Ծանրության և դիմադրության ուժերն անտեսել:

1) Դաշտի լարվածության ուղղությամբ, հավասարաչափ:
2) Դաշտի լարվածության ուղղությանը հակառակ, հավասարաչափ:
3) Դաշտի լարվածության ուղղությանը ուղղահայաց, ուղղագիծ հավասարաչափ արագացող:
4) Դաշտի լարվածության ուղղությամբ, ուղղագիծ հավասարաչափ արագացող:

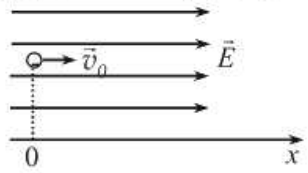
1170. Ո՞ր դեպքում իրարից որոշակի հեռավորությամբ, մեծությամբ հավասար երկու կետային լիցքերի ստեղծած արդյունարար դաշտի լարվածությունը լիցքերը միացնող հատվածի միջնակետում կլինի ավելի մեծ, երբ դրանք նույնանո՞ւն են, թե՞ տարանուն:

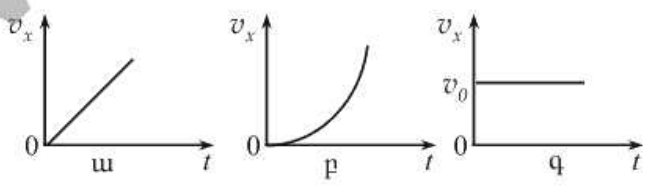
1) Երբ նույնանուն են:
2) Երբ տարանուն են:
3) Երկու դեպքում էլ կլինի նույնը:
4) Տվյալները բավարար չեն հարցին միարժեք պատասխանելու համար:

1171. $\vec{E}$ լարվածությամբ համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտը m զանգվածով և q լիցքով մասնիկին հաղորդում է a արագացում: Ի՞նչ արագացում կհաղորդի այդ դաշտը $2m$ զանգվածով և $8q$ լիցքով մասնիկին:

1) a:
2) $2a$:
3) $4a$:
4) $16a$:

1172. Ժամանակի սկզբնական պահին համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտում էլեկտրոնի արագությունը $\vec{v}_0$ է, ինչպես պատկերված է նկարում: Ո՞ր գրաֆիկն է ճիշտ արտահայտում էլեկտրոնի արագության պրոյեկցիայի կախումը ժամանակից:

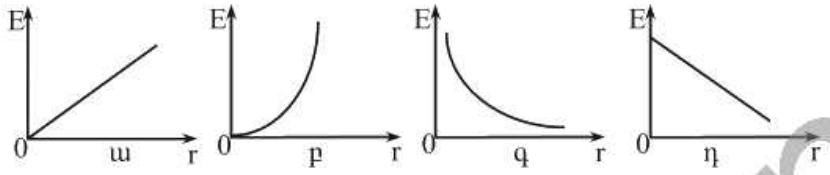




www.etc.am

1) ա:
2) բ:
3) գ:
4) դ:

1173. Ո՞ր գրաֆիկն է պատկերում կետային լիցքի էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածության մոդուլի կախումը լիցքից ունեցած հեռավորությունից:

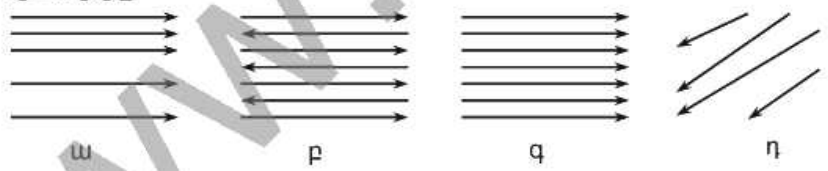


1) ա:
2) բ:
3) գ:
4) դ:

1174. Ո՞ր պնդումն է *սխալ*:

1) Ուժագծեր կոչվում են այն անընդհատ գծերը, որոնց կամայական կետում տարած շոշափողը համընկնում է այդ կետում դաշտի լարվածության վեկտորի հետ:
2) Էլեկտրաստատիկ դաշտի ուժագծերը փակ գծեր են:
3) Ուժագծերը չեն հատվում, նրանք միայն զուգամիտվում են լիցքի վրա:
4) Տարածության այն տիրույթներում, որտեղ ուժագծերն ավելի խիտ են պատկերվում, դաշտի լարվածությունն ավելի մեծ է:

1175. Ո՞րն է համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտի ուժագծերի ճիշտ պատկերը:



1) ա:
2) բ:
3) գ:
4) դ:

1176. Համընկնո՞ւմ է արդյոք համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտում լիցքավորված մասնիկի շարժման հետագիծը դաշտի ուժագծի հետ:

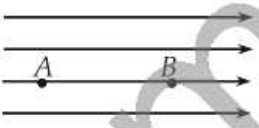
1) Միշտ համընկնում է:
2) Միշտ չի համընկնում:
3) Համընկնում է, երբ մասնիկի սկզբնական արագությունը զրո է:
4) Համընկնում է, երբ մասնիկը շարժվում է կամայական սկզբնական արագությամբ:

www.arc.am

1177. **Կետային լիցքի էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածության մոդուլը լիցքից r հեռավորությամբ կետում E է: Որքա՞ն է դաշտի լարվածության մոդուլն այդ լիցքից $2r$ հեռավորությամբ կետում:**

1) $0{,}25E$:
2) $0{,}5E$:
3) $2E$:
4) $4E$:

1178. **Որտե՞ղ է համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածությունն ավելի մեծ՝ A, թե՞ B կետում:**

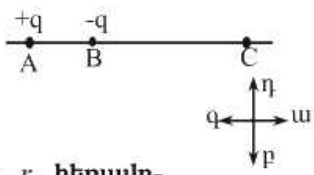


1) A կետում ավելի մեծ է, քան B կետում:
2) B կետում ավելի մեծ է, քան A կետում:
3) A և B կետերում հավասար են:
4) A և B կետերում դաշտի լարվածությունը զրո է:

1179. **Ո՞րն է էլեկտրական դաշտերի վերադրման սկզբունքի ճիշտ սահմանումը:**

1) Տարածության տվյալ կետում լիցքերի համակարգի ստեղծած արդյունարար դաշտի լարվածությունը հավասար է առանձին լիցքերի ստեղծած դաշտերի լարվածությունների մոդուլների գումարին:
2) Տարածության տվյալ կետում լիցքերի համակարգի ստեղծած արդյունարար դաշտի լարվածությունը հավասար է համակարգի մոդուլով ամենամեծ լիցքի ստեղծած դաշտի լարվածությանը:
3) Տարածության տվյալ կետում լիցքերի համակարգի ստեղծած արդյունարար դաշտի լարվածությունը հավասար է համակարգի մոդուլով ամենափոքր լիցքի ստեղծած դաշտի լարվածությանը:
4) Տարածության տվյալ կետում լիցքերի համակարգի ստեղծած արդյունարար դաշտի լարվածությունը հավասար է առանձին լիցքերի ստեղծած դաշտերի լարվածությունների վեկտորական գումարին:

1180. **Մեծությամբ հավասար տարաձուն կետային լիցքերն ամրացված են A և B կետերում: Ո՞ր համարով է նշված նրանց ստեղծած արդյունարար էլեկտրական դաշտի լարվածության վեկտորի ուղղությունը C կետում:**



1) ա:
2) բ:
3) գ:
4) դ:

1181. **O կետում տեղադրված դրական q լիցքից r հեռավորությամբ A կետում էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածության մոդուլը E է: Որքա՞ն կդառնա դաշտի լարվածության մոդուլը A կետում, եթե O կետից $2r$ հեռավորությամբ B կետում տեղադրենք $-q$ լիցք:**

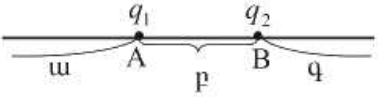


1) $2E$:
2) E:
3) $\frac{E}{2}$:
4) 0:

www.etc.am

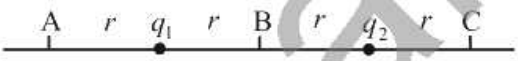
1182. Նկարում պատկերված $q_1 = |q|$ և $q_2 = 2|q|$ կետային լիցքերն ամրացված են A և B կետերում: Ո՞ր տիրույթում է գտնվում այն կետը, որտեղ էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածությունը զրո է:

1) ա տիրույթում:
2) բ տիրույթում:
3) գ տիրույթում:
4) Բոլոր տիրույթներում:



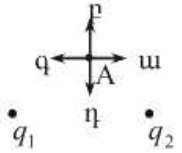
1183. Նկարում պատկերված է $q_1 = 2|q|$ և $q_2 = -|q|$ անշարժ կետային լիցքերի դասավորությունը: Ո՞ր կետում արդյունարար դաշտի լարվածության մոդուլը կլինի նվազագույնը:

1) A կետում:
2) B կետում:
3) C կետում:
4) Բոլոր կետերում նույնն է:



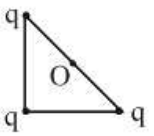
1184. Ի՞նչ ուղղություն ունի նկարում պատկերված $q_1 = q_2 = |q|$ անշարժ կետային լիցքերի արդյունարար դաշտի լարվածության վեկտորը լիցքերից հավասարահեռ A կետում:

1) ա:
2) բ:
3) գ:
4) դ:



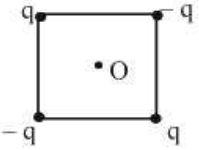
1185. Երեք միատեսակ լիցքեր տեղաբաշխված են հավասարասրում ուղղանկյուն եռանկյան գագաթներում: Ի՞նչ անկյուն է կազմում դրանց արդյունարար էլեկտրական դաշտի լարվածության վեկտորը ներքնաձիգի հետ նրա O միջնակետում:

1) 0^0:
2) 30^0:
3) 45^0:
4) 90^0:



1186. Որքա՞ն է էլեկտրական դաշտի լարվածության մոդուլը քառակուսու O կենտրոնում, եթե յուրաքանչյուր գագաթում տեղադրված կետային լիցքի դաշտի լարվածության մոդուլը քառակուսու կենտրոնում ունի E արժեքը:

1) $2E$:
2) $4E$:
3) $4{,}23E$:
4) 0:



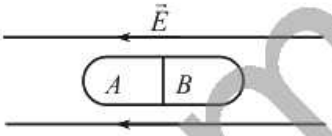
1187. Ո՞ր պնդումն է *սխալ*:

1) Հաղորդիչներ են կոչվում այն նյութերը, որոնց մեջ կան ազատ լիցքակիրներ:
2) Միայն ազատ լիցքակիրների հավասարակշռության դեպքում է հաղորդչի ներսում էլեկտրաստատիկ դաշտը բացակայում:

www.atc.am

3) Հաղորդչի մակերևույթի կամայական կետում էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածության վեկտորն ուղղահայաց է մակերևույթին:
4) Հաղորդչին հաղորդված լիցքը հավասարաչափ է բաշխվում հաղորդչի մակերևույթին:

1188. Էլեկտրաչեզոք մետաղե մարմինը տեղավորել են էլեկտրաստատիկ դաշտում, հետո բաժանել A և B մասերի: Ի՞նչ լիցքեր ունեն այդ մարմինները բաժանելուց հետո:



1) A-ն դրական, B-ն բացասական:
2) A-ն չեզոք, B-ն բացասական:
3) A-ն դրական, B-ն չեզոք:
4) A-ն բացասական, B-ն դրական:

1189. Ո՞ր կետի մոտակայքում է լիցքավորված հաղորդչի էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածությունն ավելի մեծ:



1) A կետի:
2) B կետի:
3) C կետի:
4) Բոլոր կետերի շրջակայքում դաշտի լարվածությունն ունի նույն արժեքը:

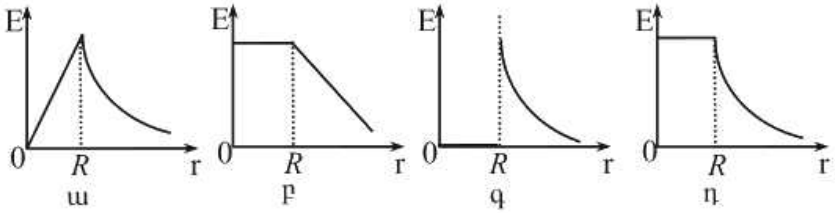
1190. Ինչպե՞ս է ուղղված էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածության վեկտորը դրական լիցքավորված հաղորդչի մակերևույթի որևէ կետում:

1) Ուղղահայաց է մակերևույթին և ուղղված է դեպի հաղորդչի ներսը:
2) Ուղղահայաց է մակերևույթին և ուղղված է հաղորդչից դեպի դուրս:
3) Ուղղված է մակերևույթին տարված շոշափողով:
4) Զրո է:

1191. R շառավղով սնամեջ մետաղե գնդին հաղորդել են q լիցք: Որքա՞ն է էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածությունը գնդի կենտրոնում:

1) 0:
2) $k\frac{|q|}{R^2}$:
3) $k\frac{|q|}{R}$:
4) $k\frac{q^2}{R^2}$:

1192. Ո՞ր գրաֆիկն է ճիշտ պատկերում R շառավղով լիցքավորված մետաղե գնդի էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածության մոդուլի կախումը գնդի կենտրոնից ունեցած հեռավորությունից:



www.atc.am

1) ա: 3) գ:
2) բ: 4) դ:

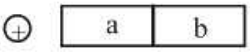
1193. Առանձնացված չլիցքավորված մետաղե գնդոլորտի մեջ մտցվում է լիցքավորված գնդիկ, որը չի հպվում գնդոլորտի պատերին: Որո՞նք են գնդի ներսում և դրսում էլեկտրական դաշտի E_1 և E_2 լարվածությունների ճիշտ արժեքները:

1) $E_1 = E_2 = 0$: 3) $E_1 \neq 0,\ E_2 = 0$:
2) $E_1 = 0,\ E_2 \neq 0$: 4) $E_1 \neq 0,\ E_2 \neq 0$:

1194. Ո՞ր պնդումն է սխալ:

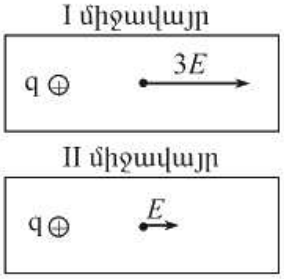
1) Դիէլեկտրիկներ են կոչվում այն նյութերը, որոնց մեջ չկան ազատ լիցքակիրներ:
2) Բևեռային դիէլեկտրիկների մոլեկուլում դրական և բացասական լիցքերի բաշխման կենտրոնները շեղված են միմյանցից:
3) Նույն լիցքի ստեղծած էլեկտրական դաշտի լարվածությունը դիէլեկտրիկում ավելի մեծ է, քան վակուումում:
4) Էլեկտրական դաշտի լարվածությունը դիէլեկտրիկի ներսում փոքրանում է ε դիէլեկտրիկական թափանցելիություն անգամ:

1195. Իրար հպված a և b էլեկտրաչեզոք դիէլեկտրիկները տեղադրում են դրական կետային լիցքի էլեկտրաստատիկ դաշտում և հեռացնում իրարից: Ինչպիսի՞ լիցք կունենան a և b դիէլեկտրիկները:



1) Երկուսն էլ կմնան էլեկտրաչեզոք: 3) b-ն՝ դրական, a-ն՝ բացասական:
2) a-ն՝ դրական, b-ն՝ բացասական: 4) Երկուսն էլ՝ բացասական:

1196. Նկարում նշված են երկու տարբեր միջավայրերում տեղադրված նույն կետային լիցքի էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածությունները՝ լիցքից նույն հեռավորությամբ կետերում: Ո՞ր միջավայրի դիէլեկտրական թափանցելիությունն է ավելի մեծ:



1) I միջավայրի:
2) II միջավայրի:
3) Հավասար են:
4) Պատասխանը կախված է լիցքի մեծությունից:

1197. E_0 լարվածությամբ արտաքին համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտում դիէլեկտրիկի կապված լիցքերի դաշտի լարվածությունը E_1 է: Որքա՞ն է դիէլեկտրիկի ε դիէլեկտրական թափանցելիությունը:

www.aic.am

1) $\varepsilon = \frac{E_1}{E_0}$:

2) $\varepsilon = \frac{E_0 - E_1}{E_0}$:

3) $\varepsilon = \frac{E_0}{E_0 - E_1}$:

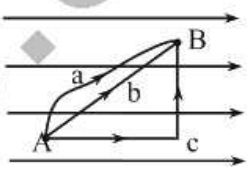
4) $\varepsilon = \frac{E_0}{E_1}$:

1198. Դրական կետային լիցքը համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտի A կետից տեղափոխվում է B կետ: Ի՞նչ նշան ունի դաշտի աշխատանքը:



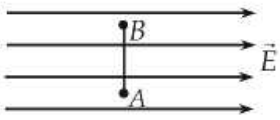
1) Դրական:
2) Բացասական:
3) Աշխատանքը հավասար զրո է:
4) Աշխատանքի նշանը կախված է AB հեռավորությունից:

1199. Նկարում պատկերված համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտում կետային դրական լիցքը A կետից B կետ տեղափոխում են երեք տարբեր հետագծերով: Ո՞ր դեպքում է դաշտի կատարած աշխատանքն ավելի մեծ:



1) a:
2) b:
3) c:
4) Բոլոր հետագծերով տեղափոխվելիս կատարվում է նույն աշխատանքը:

1200. Նկարում պատկերված E լարվածությամբ համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտում q կետային լիցքը A կետից ուժագծերին ուղղահայաց ուղղությամբ տեղափոխվում է նրանից d հեռավորությամբ B կետը: Որքա՞ն է դաշտի կատարած աշխատանքը:



1) qE:
2) qEd:
3) 0:
4) qd:

1201. Ինչպե՞ս են փոխվում դրական լիցքավորված մասնիկի կինետիկ և պոտենցիալ էներգիաները, երբ այն ազատ շարժվում է կետային դրական լիցքի դաշտում՝ ուժագծի ուղղությամբ:

1) Կինետիկ էներգիան աճում է, պոտենցիալ էներգիան՝ նվազում:
2) Պոտենցիալ էներգիան աճում է, կինետիկ էներգիան՝ նվազում:
3) Կինետիկ և պոտենցիալ էներգիաներն աճում են:
4) Կինետիկ և պոտենցիալ էներգիաները նվազում են:

www.atc.am

1202. Ո՞րն է լարման միավորը՝ արտահայտված ՄՀ-ի հիմնական միավորներով:

1) Ջ/ Կլ:
2) կգ մ^2 / (Ա վ^3):
3) կգ մ^2 / (վ^2 Կլ):
4) կգմ/(վ^{2}Կլ):

1203. Ինչպե՞ս կփոխվեն $q_0 > 0$ կետային լիցքի էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածությունն ու պոտենցիալը A կետում, եթե B կետում տեղադրենք դրական՝ $q < q_0$ լիցքով կետային լիցք:



1) Պոտենցիալը կաճի, լարվածությունը կնվազի:
2) Պոտենցիալը կնվազի, լարվածությունը կաճի:
3) Երկուսն էլ կաճեն:
4) Երկուսն էլ կնվազեն:

1204. Երկու տարբեր չափերով հաղորդիչ գնդերը լիցքավորում են և իրար միացնում հաղորդալարով: Լիցքերը վերաբաշխվելուց հետո ո՞ր գնդի պոտենցիալը կլինի ավելի մեծ:

1) Մեծ գնդինը:
2) Երկու գնդերի պոտենցիալները կլինեն հավասար:
3) Փոքր գնդինը:
4) Պատասխանը կախված է միացումից առաջ գնդերի ունեցած լիցքերից:

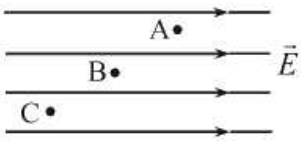
1205. Ինչպե՞ս է կոչվում էլեկտրական դաշտում երկու կետերի միջև լիցքի տեղափոխման վրա դաշտի կատարած աշխատանքի և այդ լիցքի մեծության հարաբերությունը:

1) Էլեկտական դաշտի պոտենցիալ:
2) Էլեկտրական դաշտի լարվածություն:
3) Լարում այդ կետերի միջև:
4) Էլեկտրաունակություն:

1206. Ի՞նչ միավորով է չափվում լարումը միավորների ՄՀ-ում:

1) 1 կուլոն:
2) 1 ամպեր:
3) 1 վոլտ:
4) 1 ֆարադ:

1207. Համասեռ էլեկտրական դաշտի ո՞ր կետի պոտենցիալն է ամենամեծը:



1) A:
2) B:
3) C:
4) Բոլոր կետերն ունեն միևնույն պոտենցալը:

www.atc.am

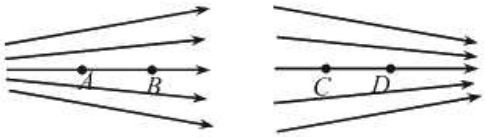
1208. Համեմատել նկարում պատկերված էլեկտրաստատիկ դաշտերում A և B, C և D կետերի պոտենցիալները:

1) $\varphi_A = \varphi_B$, $\varphi_C = \varphi_D$:

2) $\varphi_A > \varphi_B$, $\varphi_C < \varphi_D$:

3) $\varphi_A < \varphi_B$, $\varphi_C > \varphi_D$:

4) $\varphi_A > \varphi_B$, $\varphi_C > \varphi_D$:



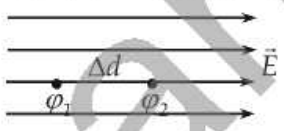
1209. Ո՞րն է համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածության E մոդուլի և իրարից Δd հեռավորությամբ երկու կետերի φ_1 և φ_2 պոտենցիալների միջև ճիշտ կապը:

1) $E\Delta d = \varphi_1 - \varphi_2$:

2) $E\Delta d = \varphi_2 - \varphi_1$:

3) $E = \Delta d(\varphi_1 - \varphi_2)$:

4) $E = \Delta d(\varphi_2 - \varphi_1)$:



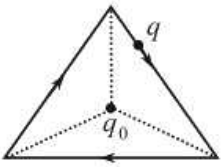
1210. q կետային լիցքը շարժվում է q_0 անշարժ կետային լիցքի էլեկտրական դաշտում a կողմով հավասարակողմ եռանկյան պարագծի երկայնքով: q_0 լիցքը դրված է եռանկյան կենտրոնում: Որքա՞ն է q լիցքի տեղափոխման ժամանակ էլեկտրական դաշտի կատարած աշխատանքը մեկ ցիկլի ընթացքում:

1) $\dfrac{qq_0}{4\pi\varepsilon_0 a}$:

2) $\dfrac{3qq_0}{2\pi\varepsilon_0 a}$:

3) $\dfrac{\sqrt{3}qq_0}{8\pi\varepsilon_0 a}$:

4) 0:



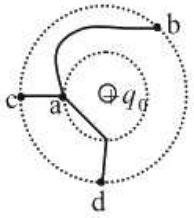
1211. Նկարում կետագծերով պատկերված են q_0 կետային լիցքի համապոտենցիալ մակերևույթներ: q լիցքը նշված ո՞ր հետագծով տեղափոխելիս դաշտի կատարած աշխատանքը կլինի ամենամեծը:

1) ab:

2) ac:

3) ad:

4) Բոլոր հետագծերով տեղափոխելիս դաշտը կատարում է նույն աշխատանքը:



1212. Որքա՞ն է արգելակող լարումը, որի ազդեցությամբ v_0 սկզբնական արագությամբ շարժվող էլեկտրոնը կանգ է առնում: Էլեկտրոնի զանգվածը m է, իսկ լիցքը՝ e:

www.etc.am

1) $\frac{2mv_0^2}{|e|}$:

2) $\frac{mv_0^2}{2}$:

3) $\frac{mv_0^2}{2|e|}$:

4) $\sqrt{2m|e|v_0}$:

1213. Երկու հաղորդիչներից մեկն ունի մոդուլով փոքր լիցք, բայց մեծ պոտենցիալ մյուսի նկատմամբ: Ի՞նչ տեղի կունենա, եթե նրանք հաղորդալարով միացնենք իրար:

1) Մեծ լիցք կրող հաղորդչից լիցքերը կտեղափոխվեն դեպի փոքր լիցքով հաղորդիչ, մինչև լիցքերը կհավասարվեն:
2) Փոքր լիցք կրող հաղորդչից լիցքերը կտեղափոխվեն դեպի մեծ լիցքով հաղորդիչ, մինչև պոտենցիալները կհավասարվեն:
3) Փոքր պոտենցիալ ունեցող հաղորդչի ամբողջ լիցքը կհոսի դեպի մեծ պոտենցիալ ունեցող հաղորդիչը:
4) Մեծ պոտենցիալ ունեցող հաղորդչի ամբողջ լիցքը կհոսի դեպի փոքր պոտենցիալ ունեցող հաղորդիչը:

1214. Ո՞ր մեծությունից *կախված չէ* հաղորդչի էլեկտրաունակությունը:

1) Տեսակարար դիմադրությունից:
2) Ծավալից:
3) Միջավայրի դիէլեկտրական թափանցելիությունից:
4) Գծային չափերից:

1215. Ի՞նչ միավորով է չափվում հաղորդչի էլեկտրաունակությունը միավորների ՄՀ-ում:

1) 1 Վ:
2) 1 Վտ:
3) 1 Ֆ:
4) 1 Վ/Կլ:

1216. Երկու հաղորդիչներ ունեն նույն ձևը և չափերը: Հաղորդիչներից մեկը՝ A-ն, սնամեջ է, մյուսը՝ B-ն, հոծ: Հաղորդիչներին հաղորդվում է միատեսակ լիցք: Ո՞րն է հաղորդիչների պոտենցիալների միջև ճիշտ հարաբերակցությունը:

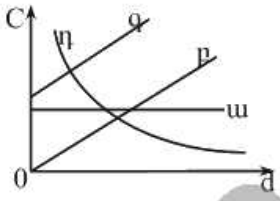
1) $\varphi_A > \varphi_B$:
2) $\varphi_A < \varphi_B$:
3) $\varphi_A = \varphi_B$:
4) Տվյալները բավարար չեն հարցին միարժեք պատասխանելու համար:

1217. Ինչպե՞ս կփոխվի կոնդենսատորի էլեկտրաունակությունը, եթե նրա լիցքը մեծացնենք n անգամ:

www.atc.am

1) Կմեծանա n անգամ:
2) Կփոքրանա n անգամ:
3) Չի փոխվի:
4) Կմեծանա n^2 անգամ:

1218. Ո՞ր գրաֆիկն է արտահայտում հարթ կոնդենսատորի էլեկտրաունակության կախումը նրա շրջադիրների միջև հեռավորությունից:



1) ա:
2) բ:
3) գ:
4) դ:

1219. C էլեկտրաունակությամբ կոնդենսատորի շրջադիրների միջև լարումը U է: Որքա՞ն է կոնդենսատորի լիցքը:

1) CU:
2) $\frac{CU^2}{2}$:
3) $\frac{U}{C}$:
4) $\frac{C}{U}$:

1220. Ո՞րն է հարթ կոնդենսատորի էլեկտրաունակության ճիշտ բանաձևը:

1) $C=\frac{\varepsilon S}{d}$:
2) $C=\frac{\varepsilon\varepsilon_0 S}{d}$:
3) $C=\frac{\varepsilon\varepsilon_0 d}{S}$:
4) $C=\frac{\varepsilon_0 d}{S}$:

1221. Ո՞ր օդային կոնդենսատորի էլեկտրաունակությունն է ամենամեծը:



1) C_1 կոնդենսատորինը:
2) C_2 կոնդենսատորինը:
3) C_3 կոնդենսատորինը:
4) Բոլոր կոնդենսատորների էլեկտրաունակությունները հավասար են:

1222. Հարթ օդային կոնդենսատորի շրջադիրներին q լիցք հաղորդելիս լարումը շրջադիրների միջև U է: Քանի՞ անգամ կփոխվի կոնդենսատորի ունակությունը, եթե լիցքաթափման պատճառով կոնդենսատորի վրա մնա սկզբնական լիցքի կեսը:

1) Կմեծանա 2 անգամ:
2) Կփոքրանա 2 անգամ:
3) Չի փոխվի:
4) Կփոքրանա 4 անգամ:

1223. Ինչպե՞ս կփոխվի հարթ օդային կոնդենսատորի էլեկտրաունակությունը, եթե նրա թիթեղներն ամբողջությամբ խորասուզենք $\varepsilon=2$ դիէլեկտրական թափանցելիությամբ հեղուկի մեջ:

1) Կմեծանա 2 անգամ:
3) Կմեծանա 4 անգամ:

www.atc.am

2) Կփոքրանա 2 անգամ: 4) Կփոքրանա 4 անգամ:

1224. Ինչպե՞ս կփոխվի հաստատուն հոսանքի աղբյուրին միացված հարթ կոնդենսատորի լիցքը, եթե նրա շրջադիրների միջև հեռավորությունը մեծացնենք 2 անգամ:

1) Կմեծանա 2 անգամ: 3) Կմնա նույնը:
2) Կփոքրանա 2 անգամ: 4) Կմեծանա 4 անգամ:

1225. Ինչպե՞ս կփոխվի հաստատուն հոսանքի աղբյուրին միացված հարթ կոնդենսատորի թիթեղների միջև լարումը, եթե շրջադիրների հեռավորությունը մեծացնենք 2 անգամ:

1) Կմեծանա 2 անգամ: 3) Կմնա նույնը:
2) Կփոքրանա 2 անգամ: 4) Կմեծանա 4 անգամ:

1226. Ինչպե՞ս կփոխվի հաստատուն հոսանքի աղբյուրից անջատված հարթ կոնդենսատորի էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածությունը շրջադիրների միջև, եթե նրա թիթեղների հեռավորությունը մեծացնենք 2 անգամ:

1) Կմեծանա 2 անգամ: 3) Կմնա նույնը:
2) Կփոքրանա 2 անգամ: 4) Կմեծանա 4 անգամ:

1227. C էլեկտրաունակությամբ հարթ օդային կոնդենսատորը լիցքավորում են մինչև U լարում: Ի՞նչ քանակությամբ լիցք կանցնի հոսանքի աղբյուրին, եթե, չանջատելով հոսանքի աղբյուրից, կոնդենսատորի շրջադիրների միջև հեռավորությունը մեծացնենք k անգամ:

1) kCU: 3) $\frac{k-1}{k}CU$:
2) $(k-1)CU$: 4) 0:

1228. Լիցքավորված և հոսանքի աղբյուրից անջատված հարթ օդային կոնդենսատորի շրջադիրների հեռավորությունը մեծացրին երկու անգամ: Ինչպե՞ս փոխվեց շրջադիրների փոխազդեցության ուժը:

1) Մեծացավ երկու անգամ: 3) Փոքրացավ չորս անգամ:
2) Փոքրացավ երկու անգամ: 4) Մնաց նույնը:

1229. Ո՞րն է լիցքավորված կոնդենսատորի էներգիայի սխալ արտահայտությունը (C-ն կոնդենսատորի էլեկտրաունակությունն է, U-ն՝ լարումը, q-ն՝ լիցքը):

1) $\frac{CU}{2}$: 3) $\frac{q^2}{2C}$:

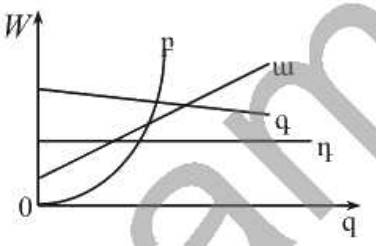
www.arc.am

2) $\frac{CU^2}{2}$: 4) $\frac{qU}{2}$:

1230. Ինչպե՞ս կփոխվի կոնդենսատորի էներգիան, եթե նրա լիցքը մեծացնենք 2 անգամ:

1) Կփոքրանա 2 անգամ: 3) Կփոքրանա 4 անգամ:
2) Կմեծանա 2 անգամ: 4) Կմեծանա 4 անգամ:

1231. Ո՞ր գրաֆիկն է ճիշտ արտահայտում հարթ կոնդենսատորի էներգիայի կախվածությունը լիցքից, երբ կոնդենսատորի ունակությունը հաստատուն է:



1) ա: 3) գ:
2) բ: 4) դ:

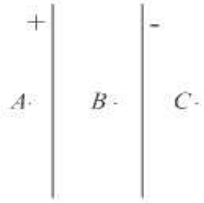
1232. Լիցքավորված և աղբյուրից անջատված հարթ կոնդենսատորն օժտված է W էներգիայով: Ի՞նչ աշխատանք պետք է կատարել կոնդենսատորի միջից ε դիէլեկտրական թափանցելիությամբ դիէլեկտրիկը հեռացնելու համար:

1) $(\varepsilon+1)W$: 3) $\frac{W}{\varepsilon}$:
2) $(\varepsilon-1)W$: 4) εW:

1233. Հարթ կոնդենսատորի շրջաղիրների միջև դաշտի լարվածությունը E է, իսկ կոնդենսատորի լիցքը՝ q: Ի՞նչ ուժով է ազդում շրջաղիրներից մեկը մյուսի վրա:

1) $F = qE$: 3) $F = q\frac{E}{2}$:
2) $F = 0$: 4) $F = k\frac{q^2}{d^2}$ (d -ն թիթեղների միջև հեռավորությունն է):

1234. Նկարում պատկերված է լիցքավորված հարթ կոնդենսատոր: Ո՞ր կետերում էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածությունը կարելի է ընդունել զրո:



1) A և B կետերում: 3) A և C կետերում:
2) B և C կետերում: 4) Նշված բոլոր կետերում:

www.ato.am

9.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1235. Միևնույն չափի երկու մետաղե գնդիկներ ունեն 12 նԿլ և 18 նԿլ լիցքեր: Որքա՞ն կլինի գնդիկներից յուրաքանչյուրի լիցքը, եթե նրանք հպենք իրար և նորից հեռացնենք: Պատասխանը բազմապատկել 10^9-ով:

1236. 8 նԿլ, -3 նԿլ և 10 նԿլ լիցքեր ունեցող երեք միատեսակ մետաղե գնդիկներ հպեցին իրար և հեռացրին: Որքա՞ն կլինի գնդիկներից յուրաքանչյուրի լիցքը հեռացնելուց հետո: Պատասխանը բազմապատկել 10^9-ով:

1237. Իրար հավասար երկու բացասական կետային լիցքերի հեռավորությունը 48 սմ է: Քանի՞ հավելուրդային էլեկտրոն ունի յուրաքանչյուր կետային լիցքը, եթե նրանք վակուումում փոխազդում են 10^{-3} Ն ուժով: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-11}-ով:

1238. 40 մկԿլ և 100 մկԿլ կետային լիցքերը միմյանցից հեռու են 20 սմ: Որքա՞ն կլինի մի լիցքի կողմից մյուսի վրա ազդող ուժի փոփոխության մոդուլը, եթե առաջին լիցքի նշանը փոխվի:

1239. Քանի՞ անգամ կփոքրանա մոդուլով հավասար տարաձուն լիցքերով լիցքավորված երկու գնդիկների ձգողության ուժը, եթե, չփոխելով նրանց հեռավորությունը, մեկի լիցքի կեսը տեղափոխվի մյուսի վրա:

1240. Երկու կետային լիցքերի փոխազդեցության ուժը 12 Ն է: Որքա՞ն կլինի էլեկտրական փոխազդեցության ուժը, եթե մի լիցքը մեծացվի 2 անգամ, մյուսը՝ փոքրացվի 3 անգամ, իսկ լիցքերի միջև հեռավորությունը փոքրացվի 2 անգամ:

1241. Վակուումում երկու կետային լիցքերի միջև հեռավորությունը փոքրացնում են $\sqrt{2}$ անգամ: Ինչպիսի՞ դիէլեկտրական թափանցելիությամբ հեղուկի մեջ պետք է տեղադրել այդ լիցքերը, որպեսզի նրանց փոխազդեցության ուժի մեծությունը մնա անփոփոխ:

1242. $6\cdot10^{-5}$ Կլ լիցք ունեցող մետաղե գնդիկը հպում են նույնպիսի չլիցքավորված գնդիկի և այնուհետև միմյանցից հեռացնում մինչև 0,3 մ: Ի՞նչ ուժով են գնդիկները միմյանց վանում:

1243. Վակուումում q_1 և q_2 երկու կետային լիցքերի հեռավորությունը միմյանցից R է: Եթե նրանց միջև հեռավորությունը փոքրանում է

www.ato.am

$\Delta R = 0,5$ մ-ով, ապա փոխազդեցության F ուժը մեծանում է 4 անգամ: Որքա՞ն էր լիցքերի միջև R հեռավորությունը:

1244. Երկու միատեսակ կետային լիցքեր $\varepsilon = 2,5$ դիէլեկտրական թափանցելիությամբ հեղուկում իրարից 6 սմ հեռավորության վրա, փոխազդում են 0,4 մՆ ուժով: Որքա՞ն է յուրաքանչյուր լիցքի մոդուլը: Պատասխանը բազմապատկել 10^8-ով:

1245. Էլեկտրական դաշտի ինչ-որ կետում $2 \cdot 10^{-6}$ Կլ կետային լիցքի վրա դաշտն ազդում է 0,015 Ն ուժով: Որքա՞ն է էլեկտրական դաշտի լարվածությունն այդ կետում:

1246. Ուղղաձիգ դեպի վեր ուղղված 300 Վ/մ լարվածությամբ համասեռ էլեկտրական դաշտում տեղադրված է $2 \cdot 10^{-12}$ կգ զանգված և 10^{-13} Կլ լիցք ունեցող փոշեհատիկ: Ի՞նչ արագացումով է այն շարժվում ուղղաձիգ դեպի վեր:

1247. Կետային լիցքի էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածությունը լիցքից 20 սմ հեռավորության վրա 100 Ն/Կլ է: Որքա՞ն է դաշտի լարվածությունն այդ լիցքից 40 սմ հեռավորության դեպքում:

1248. Որքա՞ն է կետային լիցքի մոդուլը, եթե այն հեղուկ դիէլեկտրիկում նրանցից 100 մ հեռավորության վրա ստեղծում է 100 Ն/Կլ լարվածությամբ էլեկտրաստատիկ դաշտ: Հեղուկի դիէլեկտրական թափանցելիությունը 9 է: Պատասխանը բազմապատկել 10^3-ով:

1249. 1 մ տրամագծով մետաղյա գնդին հաղորդեցին $5 \cdot 10^{-7}$ Կլ լիցք: Որքա՞ն է էլեկտրական դաշտի լարվածությունը գնդի կենտրոնից 0,2 մ հեռավորության վրա:

1250. 2 մ կողմով հավասարակողմ եռանկյան երկու գագաթներում տեղադրված են յուրաքանչյուրը $4 \cdot 10^{-8}$ Կլ կետային լիցքեր: Որքա՞ն է էլեկտրական դաշտի լարվածությունը եռանկյան երրորդ գագաթում:

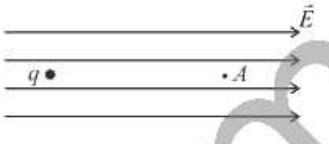
1251. $2 \cdot 10^{-9}$ Կլ և $-2 \cdot 10^{-9}$ Կլ երկու կետային լիցքերի հեռավորությունը 2 մ է: Որքա՞ն է էլեկտրական դաշտի լարվածությունը լիցքերը միացնող ուղղի միջնակետում:

1252. Նույնանուն q և $9q$ կետային լիցքերի միջև հեռավորությունը 8 սմ է: Առաջին լիցքից ի՞նչ հեռավորության վրա այդ լիցքերի ստեղծած արդյունարար դաշտի լարվածությունը կլինի զրո: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:

www.atc.am

1253. 0,04 մ շառավիղ ունեցող գնդին հաղորդեցին $3,2\cdot10^{-9}$ Կլ լիցք: Որքա՞ն է էլեկտրական դաշտի լարվածությունն այն կետում, որը գնդի մակերևույթից հեռացված է գնդի շառավղի չափով:

1254. $4\cdot10^{3}$ Վ/մ լարվածությամբ համասեռ էլեկտրական դաշտում տեղադրում են $27\cdot10^{-10}$ Կլ կետային լիցք (նկ. 28): Որքա՞ն է արդյունարար դաշտի լարվածության մոդուլը ուժագծերի ուղղությամբ լիցքից 0,09 մ հեռավորությամբ A կետում:



Նկ. 28

1255. $4\cdot10^{3}$ Վ/մ լարվածությամբ համասեռ էլեկտրական դաշտում տեղադրում են $27\cdot10^{-10}$ Կլ կետային լիցք (նկ. 29): Որքա՞ն է արդյունարար դաշտի լարվածության մոդուլը ուժագծերին ուղղահայաց ուղղությամբ լիցքից 0,09 մ հեռավորությամբ A կետում:



Նկ. 29

1256. 16 նԿլ լիցք ունեցող մետաղե գնդի մակերևույթից 25 սմ հեռավորության վրա դաշտի լարվածությունը 900 Վ/մ է: Որքա՞ն է գնդի տրամագիծը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:

1257. Հեղուկ դիէլեկտրիկում 4 նԿլ կետային լիցքից 3 սմ հեռավորության վրա դաշտի լարվածությունը $2\cdot10^{3}$ Վ/մ է: Որքա՞ն է դիէլեկտրիկի դիէլեկտրական թափանցելիությունը:

1258. $6\cdot10^{7}$ Վ/մ լարվածությամբ համասեռ էլեկտրական դաշտում $7\cdot10^{-6}$ Կլ լիցքն ուժագծերի ուղղությամբ տեղափոխվում է 10 սմ: Որքա՞ն աշխատանք է կատարում դաշտն այդ դեպքում:

1259. Երկու լիցքավորված զուգահեռ թիթեղների միջև ստեղծված համասեռ էլեկտրական դաշտի լարվածությունը 10 կՎ/մ է, թիթեղների միջև հեռավորությունը՝ 5 սմ: Որքա՞ն է լարումը թիթեղների միջև:

1260. Սթնոլորտում պարպում առաջացնող էլեկտրաստատիկ դաշտի նվազագույն լարվածությունը $6\cdot10^{6}$ Վ/մ է: Երկրի և ամպի միջև $1,2\cdot10^{9}$ Վ լարման դեպքում որքա՞ն պետք է լինի ամպի առավելագույն հեռավորությունը Երկրի մակերևույթից, որպեսզի տեղի ունենա պարպում: Դաշտը համարել համասեռ:

www.atc.am

1261. Մետաղյա գնդի պոտենցիալը 180 Վ է: Ի՞նչ նվազագույն արագություն պետք է հաղորդել էլեկտրոնին գնդի մակերևույթից անսահմանություն տեղափոխելու համար: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-6}-ով:

1262. Ի՞նչ աշխատանք կկատարի էլեկտրական դաշտը $8\cdot10^{-2}$ Կլ լիցքը 92 Վ պոտենցիալ ունեցող կետից -8 Վ պոտենցիալ ունեցող կետ տեղափոխելիս:

1263. Կետային լիցքը 6 Վ պոտենցիալների տարբերությամբ կետերի միջև տեղափոխելիս էլեկտրաստատիկ դաշտը կատարում է 18 Ջ աշխատանք: Որքա՞ն է լիցքի մեծությունը:

1264. Երկու զուգահեռ թիթեղների միջև հեռավորությունը $2\cdot10^{-2}$ մ է: Նրանց միջև դաշտի լարվածությունը $3\cdot10^{4}$ Վ/մ է: Որքա՞ն է թիթեղների պոտենցիալների տարբերությունը:

1265. $8\cdot10^{6}$ մ/վ արագությամբ թռչող էլեկտրոնը թափանցում է էլեկտրական դաշտ և լարվածության գծերի ուղղությամբ շարժվելով երկու կետերի միջև՝ լրիվ կորցնում է իր արագությունը: Որքա՞ն է այդ կետերի պոտենցիալների տարբերությունը:

1266. Որքա՞ն աշխատանք է կատարում էլեկտրական դաշտը $2\cdot10^{-5}$ Կլ լիցքը 2200 Վ պոտենցիալ ունեցող կետից 200 Վ պոտենցիալ ունեցող կետ տեղափոխելիս: Պատասխանը բազմապատկել 10^{2}-ով:

1267. Կոնդենսատորի շրջաղիրի մակերեսը 500 սմ^2 է: Օդում ի՞նչ հեռավորություն պետք է ունենան շրջաղիրները 44,25 պՖ ունակություն ստանալու համար: Պատասխանը բազմապատկել 10^{2}-ով:

1268. Կոնդենսատորը բաղկացած է 20 սմ տրամագծով երկու շրջանային թիթեղներից, որոնք բաժանված են 1 մմ հաստությամբ պարաֆինի շերտով: Որքա՞ն է այդ կոնդենսատորի ունակությունը: Պարաֆինի դիէլեկտրական թափանցելիությունը 2 է, ընդունել $\pi=3$: Պատասխանը բազմապատկել 10^{12}-ով:

1269. Հարթ օդային կոնդենսատորի ունակությունը $2\cdot10^{-10}$ Ֆ է: Շրջաղիրների միջև դիէլեկտրիկ մտցնելուց հետո կոնդեսատորը մինչև 1 Վ պոտենցիալների տարբերության լիցքավորելու համար նրան հաղորդում են $8\cdot10^{-10}$ Կլ լիցք: Որքա՞ն է դիէլեկտրիկի դիէլեկտրական թափանցելիությունը:

www.atc.am

1270. Որքա՞ն է կոնդենսատորի լիցքը, եթե նրա շրջադիրների միջև լարումը 100 Վ է, իսկ նրա մեջ կուտակված էլեկտրական էներգիան՝ 2 Ջ: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:

1271. Հաստատուն լարման աղբյուրին միացված հարթ օդային կոնդենսատորի շրջադիրների միջև դաշտի լարվածությունը 200 Վ/մ է: Որքա՞ն կդառնա դաշտի լարվածությունը, եթե շրջադիրների հեռավորությունը մեծացվի 2 անգամ:

1272. Ի՞նչ ուժով են միմյանց ձգում հարթ կոնդենսատորի թիթեղները, եթե նրա դաշտի լարվածությունը 2000 Վ/մ է, իսկ լիցքը՝ $4 \cdot 10^{-2}$ Կլ:

1273. Առաջին կոնդենսատորի ունակությունը 9 անգամ մեծ է երկրորդի ունակությունից: Քանի՞ անգամ է երկրորդ կոնդենսատորի լարումը մեծ առաջինի լարումից, եթե նրանց էներգիաները հավասար են:

1274. Քանի՞ անգամ կմեծանա կոնդենսատորի էներգիան նրա լարումը 4 անգամ մեծացնելու դեպքում:

1275. Որքա՞ն ջերմաքանակ կանջատվի հաղորդչում, որով լիցքաթափվում է մինչև 400 Վ լարում լիցքավորված 50 մկՖ ունակությամբ կոնդենսատորը:

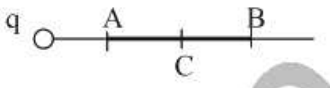
1276. Որոշել կերոսինի մեջ ընկղմված հարթ կոնդենսատորի էլեկտրական դաշտի էներգիայի խտությունը: Շրջադիրների միջև դաշտի լարվածությունը $5 \cdot 10^6$ Ն/Կլ է: Կերոսինի դիէլեկտրական թափանցելիությունը 2 է: Ընդունել էլեկտրական հաստատունը՝ $\varepsilon_0 = 8,84 \cdot 10^{-12}$ Ֆ/մ:

www.atc.am

9.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1277. q կետային լիցքի ստեղծած դաշտի լարվածությունը A կետում 36 Ն/Կլ է, իսկ B կետում՝ 9 Ն/Կլ (նկ. 30):

1) Քանի՞ անգամ է կետային լիցքից մինչև B կետ եղած հեռավորությունը մեծ կետային լիցքից մինչև A կետ ունեցած հեռավորությունից:
2) Որքա՞ն է դաշտի լարվածությունն այդ կետերի C միջնակետում:



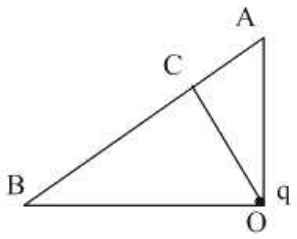
Նկ. 30

1278. Դրական 10^{-8} Կլ լիցքով անշարժ գնդիկի շուրջը շրջանագծային հետագծով հավասարաչափ պտտվում է բացասական լիցքավորված մեկ այլ գնդիկ: Շրջանագծի շառավիղը 3 սմ է, իսկ մեկ պտույտը կատարվում է 2π վ-ում: Ծանրության ուժն անտեսել:

1) Որքա՞ն է պտտվող լիցքի արագացումը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:
2) Որքա՞ն է պտտվող գնդիկի լիցքի մոդուլի և զանգվածի հարաբերությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^7-ով:

1279. Ուղղանկյուն եռանկյան ուղիղ անկյան գագաթում գտնվող q կետային լիցքի ստեղծած դաշտի լարվածությունը A և B կետերում համապատասխանաբար 0,4 կՆ/Կլ և 0,1 կՆ/Կլ է (նկ. 31):

1) Քանի՞ անգամ է OB էջը մեծ OA էջից:
2) Որքա՞ն է դաշտի լարվածությունը C կետում: OC-ն ուղղահայաց է AB-ին:



Նկ. 31

1280. Համասեռ էլեկտրական դաշտում տեղադրում են միմյանց կիպ հպված երկու դիէլեկտրական թիթեղներ այնպես, որ դաշտի ուժագծերն ուղղահայաց են թիթեղներին: Առաջին թիթեղում, որի դիէլեկտրական թափանցելիությունը 7 է, էլեկտրական դաշտի լարվածությունը 60 Վ/մ է:

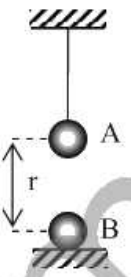
1) Որքա՞ն է դաշտի լարվածությունը թիթեղներից դուրս:
2) Որքա՞ն է դաշտի լարվածությունը երկրորդ թիթեղում, եթե նրա դիէլեկտրական թափանցելիությունը 6 է:

1281. 1 մ շառավղով դրականապես հավասարաչափ լիցքավորված գնդոլորտի ստեղծած դաշտի լարվածությունը մակերևույթից 2 մ հեռավորության վրա 100 Վ/մ է:

www.atc.am

1) Որքա՞ն է գնդոլորտի լիցքը: Պատասխանը բազմապատկեք 10^7-ով:
2) Որքա՞ն է դաշտի լարվածությունը գնդոլորտի մակերևույթին:

1282. $3\cdot10^{-4}$ կգ զանգվածով A գնդիկը կախված է բարակ մետաքսյա թելից (նկ. 32): Գնդիկի լիցքը -10^{-8} Կլ է: Այդ գնդիկից r հեռավորությամբ տեղադրում են $+6\cdot10^{-8}$ Կլ լիցքով B գնդիկը:



Նկ. 32

1) r-ի ի՞նչ արժեքի դեպքում թելի լարման ուժը կլինի 3 անգամ ավելի մեծ, քան B գնդիկի բացակայության դեպքում էր: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:
2) Թելի լարման ուժը 3 անգամ մեծանալու դեպքում որքա՞ն պետք է լինի B գնդիկի առավելագույն զանգվածը, որպեսզի նրա ճնշման ուժը հենարանի վրա բացակայի: Պատասխանը բազմապատկել 10^4-ով:

1283. 9 նԿլ և –4 նԿլ կետային լիցքերի միջև հեռավորությունը 100 սմ է:

1) Որքա՞ն է դաշտի լարվածությունը նրանց միացնող ուղղի միջնակետում:
2) Նրանց միացնող ուղղի վրա մոդուլով փոքր լիցքից ի՞նչ հեռավորության վրա դաշտի լարվածությունը կլինի զրո:

1284. 1,8 կգ զանգվածով և 1800 կգ/մ^3 խտությամբ լիցքավորված գնդիկը կախված է 900 կգ/մ^3 խտությամբ հեղուկ դիէլեկտրիկում: Դիէլեկտրիկում առկա է ուղղաձիգ վեր ուղղված 45 կՆ/Կլ լարվածությամբ էլեկտրական դաշտ:

1) Որքա՞ն է գնդիկի վրա ազդող ծանրության ուժի և արքիմեդյան ուժի տարբերության մոդուլը:
2) Որքա՞ն է գնդիկի լիցքը: Պատասխանը բազմապատկել 10^4-ով:

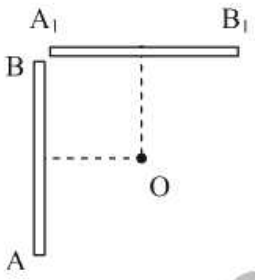
1285. $6\cdot10^{-9}$ Կլ կետային լիցքը տեղափոխվել է $5\cdot10^5$ Վ/մ լարվածությամբ համասեռ էլեկտրական դաշտում: Տեղափոխության վեկտորը, որի մոդուլը 0,2 մ է, դաշտի լարվածության ուղղության հետ կազմում է 60° անկյուն:

1) Որքա՞ն է դաշտի կատարած աշխատանքը: Պատասխանը բազմապատկել 10^4-ով:
2) Որքա՞ն է սկզբնական և վերջնական կետերի պոտենցիալների տարբերությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-4}-ով:

1286. Հավասարաչափ լիցքավորված AB ճողը O կետում ստեղծում է 500 Վ/մ լարվածությամբ և 1000 Վ պոտենցիալով էլեկտրական դաշտ (նկ. 33): O կետից նույն հեռավորությամբ AOB հարթության մեջ

www.atc.am

տեղադրում են նմանատիպ ձող՝ նույն լիցքով: AB և A_1B_1 ձողերը փոխուղղահայաց են, իսկ O-ն այդ ձողերի միջնուղղահայացների հատման կետն է:



Նկ. 33

1) Որքա՞ն կլինի դաշտի լարվածությունն O կետում:
2) Որքա՞ն կլինի դաշտի պոտենցիալն O կետում:

1287. Էլեկտրական դաշտի ազդեցությամբ էլեկտրոնը 120 Վ պոտենցիալ ունեցող կետից տեղափոխվում է 300 Վ պոտենցիալ ունեցող կետ: Էլեկտրոնի սկզբնական արագությունը զրո է:

1) Որքա՞ն է էլեկտրոնի պոտենցիալ էներգիայի փոփոխության մոդուլը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{19}-ով:
2) Որքա՞ն է էլեկտրոնի արագությունը տեղափոխության վերջում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-6}-ով:

1288. $2\cdot10^7$ մ/վ արագությամբ շարժվող α մասնիկը մտնում է համասեռ էլեկտրական դաշտ՝ շարժվելով ուժագծերի ուղղությանը հակառակ: α մասնիկի զանգվածը $6{,}4\cdot10^{-27}$ կգ է, իսկ լիցքը՝ $3{,}2\cdot10^{-19}$ Կլ:

1) Ի՞նչ պոտենցիալների տարբերություն կանցնի α մասնիկը մինչև կանգ առնելը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-6}-ով:
2) Որքա՞ն պետք է լինի էլեկտրական դաշտի լարվածությունը, որպեսզի α մասնիկը կանգ առնի՝ անցնելով 2 մ ճանապարհ: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-6}-ով:

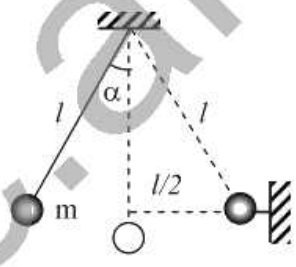
www.atc.am

9.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1289. 1 գ և 4 գ զանգվածներով երկու նյութական կետեր, որոնք համապատասխանաբար կրում են $4\cdot10^{-8}$ Կլ և $8\cdot10^{-8}$ Կլ լիցքեր, ուղղագիծ շարժվում են 200 Ն/Կլ լարվածությամբ համասեռ էլեկտրական դաշտում: Ամբողջ շարժման ընթացքում նրանց միջև հեռավորությունը չի փոխվում: Ծանրության ուժն անտեսել:

1) Որքա՞ն է այդ լիցքերի շարժման արագացումը: Պատասխանը բազմապատկել 10^4-ով:
2) Որքա՞ն է այդ լիցքերի կուլոնյան փոխազդեցության ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^7-ով:
3) Որքա՞ն է այդ լիցքերի միջև հեռավորությունը:

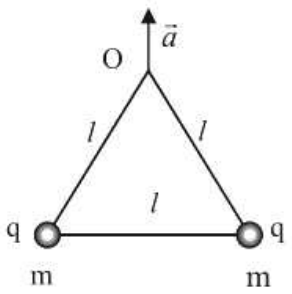
1290. $l = 10$ սմ երկարությամբ թելից կախված է m = 0,54 գ զանգվածով գնդիկ: Կախման կետից l և թելից $l/2$ հեռավորությամբ մեկուսիչ ձողով ամրացված է երկրորդ գնդիկը (նկ. 34): Գնդիկներին միևնույն նշանի և մեծության լիցքեր հաղորդելիս թելը շեղվում է $\alpha = 30^0$-ով: Ընդունել՝ $\sqrt{3} = 1{,}8$:



Նկ. 34

1) Որքա՞ն է գնդերի կուլոնյան փոխազդեցության ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^5-ով:
2) Որքա՞ն է գնդերից յուրաքանչյուրի լիցքի մոդուլը: Պատասխանը բազմապատկել 10^8-ով:
3) Որքա՞ն է թելի լարման ուժը շեղված դիրքում: Պատասխանը բազմապատկել 10^5-ով:

1291. m=3 գ զանգվածներով և $q=5\cdot10^{-7}$Կլ լիցքերով երկու գնդիկներ միացված են $l = 10$ սմ և $2l$ երկարությամբ երկու մեկուսիչ թելերով (նկ. 35): Երկար թելի O կենտրոնից ձգելով՝ համակարգը բարձրացնում են ուղղաձիգ դեպի վեր ուղղված $a = 10$ մ/վ^2 արագացմամբ:



Նկ. 35

1) Որքա՞ն է երկար թելի լարման ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3-ով:
2) Որքա՞ն է գնդիկների էլեկտրաստատիկ փոխազդեցության ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3-ով:

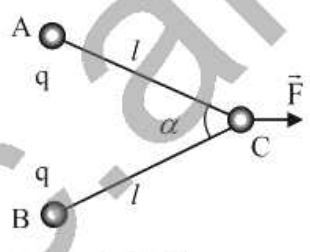
www.atc.am

3) Որքա՞ն է կարճ թելի լարման ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3-ով:

1292. 10^{-5} Կլ լիցք կրող 1 գ զանգվածով գնդիկն ընկնում է հորիզոնական ուղղված 10^3 Վ/մ լարվածությամբ համասեռ էլեկտրական դաշտում: Գնդիկի սկզբնական արագությունը զրո է: Օդի դիմադրությունն անտեսել:

1) Որքա՞ն է գնդիկի վրա ազդող համազոր ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3-ով:
2) Որքա՞ն է գնդիկի շարժման ուղղության կազմած անկյունն ուղղաձիգի հետ:
3) Որքա՞ն է գնդիկի շարժման արագացումը:

1293. Երեք գնդիկներից կազմված համակարգը, որոնցից երկուսը երրորդի հետ կապված են l=3 սմ երկարությամբ մեկուսիչ թելերով, շարժվում է C գնդիկի վրա կիրառված F ուժի ազդեցությամբ (նկ. 36): Երեք գնդիկներից յուրաքանչյուրի զանգվածը 10 գ է: A և B գնդիկները լիցքավորված են նույնն նշանի $q = 10^{-7}$ Կլ լիցքով, իսկ C գնդիկը լիցքավորված չէ: Թելերի կազմած անկյունը 60^0 է: Ծանրության ուժն անտեսել:



Նկ. 36

1) Որքա՞ն է թելերի լարման ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
2) Որքա՞ն է գնդիկների արագացումը:
3) Որքա՞ն է F ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:

1294. Տարածության մեջ վերադրվել են $4\cdot10^2$ Վ/մ հորիզոնական և $3\cdot10^2$ Վ/մ ուղղաձիգ ուղղված լարվածություններով համասեռ էլեկտրական դաշտեր: Արդյունարար դաշտի ուժագծերի ուղղությամբ դաշտ է մտնում էլեկտրոնը: Դաշտում շարժվելիս էլեկտրոնի արագությունը 2,7 մմ ճանապարհին փոխվում է 2 անգամ:

1) Որքա՞ն է էլեկտրոնի արագությունը ճանապարհի վերջում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-5}-ով:
2) Որքա՞ն ժամանակում է էլեկտրոնն անցել այդ ճանապարհը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{10}-ով:
3) Որքա՞ն է դաշտի կողմից էլեկտրոնի վրա ազդող ուժի կատարած աշխատանքի մոդուլն այդ ընթացքում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{21}-ով:

www.atc.am

1295. Էլեկտրոնը $3\cdot10^6$ մ/վ արագությամբ մտնում է $2{,}25\cdot10^3$ Վ/մ լարվածությամբ համասեռ էլեկտրական դաշտ՝ նրա ուժագծերին զուգահեռ: Էլեկտրոնի ծանրության ուժն անտեսել:

1) Ի՞նչ հեռավորություն կանցնի էլեկտրոնը մինչև կանգ առնելը: Պատասխանը բազմապատկել 10^5-ով:
2) Ի՞նչ արագացմամբ կշարժվի էլեկտրոնը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-14}-ով:
3) Որքա՞ն ժամանակ անց էլեկտրոնը կանգ կառնի: Պատասխանը բազմապատկել 10^{10}-ով:

1296. 2 պֆ էլեկտրաունակությամբ հաղորդիչ գունդը լիցքավորված է մինչև 400 Վ պոտենցիալը:

1) Որքա՞ն է այդ գնդի լիցքը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{10}- ով:
2) Որքա՞ն լիցք կմնա այդ գնդի վրա, եթե այն հաղորդալարով միացվի նրանից շատ մեծ հեռավորությամբ 3 անգամ մեծ էլեկտրաունակությամբ չլիցքավորված հաղորդիչ գնդին: Պատասխանը բազմապատկել 10^{10}-ով:
3) Որքա՞ն կդառնա գնդերի պոտենցիալը միացնելուց հետո:

1297. Վակուումում հորիզոնական տեղադրված թիթեղների մեջտեղում կախված է սնդիկի լիցքավորված կաթիլը: Թիթեղների միջև հեռավորությունը 10^{-2} մ է, իսկ պոտենցիալների տարբերությունը՝ 1000 Վ: Պոտենցիալների տարբերությունն ակնթարթորեն ընկնում է մինչև 996 Վ:

1) Որքանո՞վ է փոքրանում թիթեղների միջև էլեկտրական դաշտի լարվածությունը:
2) Ի՞նչ արագացմամբ կշարժվի կաթիլը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:
3) Որքա՞ն ժամանակում կաթիլը կհասնի ներքևի թիթեղին: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:

1298. 2 պֆ էլեկտրաունակությամբ լիցքավորված հաղորդիչ գնդի կենտրոնից 0,3 մ հեռավորությամբ կետում էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածությունը 200 Վ/մ:

1) Որքա՞ն է գնդի լիցքը: Պատասխանը բազմապատկել 10^9-ով:
2) Որքա՞ն է գնդի պոտենցիալը:
3) Որքա՞ն աշխատանք պետք է կատարել 10^{-9} Կլ կետային լիցքը գնդից անվերջ հեռու կետից մինչև գնդի մակերևույթը տեղափոխելու համար: Պատասխանը բազմապատկել 10^6-ով:

www.atc.am

1299. 1 նԿլ լիցքն անսահմանությունից մինչև լիցքավորված մետաղե գնդի մակերևույթը տեղափոխելու համար անհրաժեշտ է կատարել 0,7 մկՋ աշխատանք: Գնդի շառավիղը 0,07 մ է:

1) Որքա՞ն է գնդի պոտենցիալը:
2) Որքա՞ն է գնդի լիցքը, եթե նրա էլեկտրաունակությունը 1 պՖ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{10}-ով:
3) Որքա՞ն է գնդի էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածությունը նրա կենտրոնից 0,3 մ հեռավորության վրա:

1300. Էլեկտրոնն առանց սկզբնական արագության շարժվում է կաթոդից անոդ: Նրանց միջև հեռավորությունը $3\cdot10^{-3}$ մ է, իսկ լարումը՝ 1600 Վ: Կաթոդի և անոդի միջև էլեկտրական դաշտը համարել համասեռ: Էլեկտրոնի լիցքի հարաբերությունը զանգվածին $1{,}8\cdot10^{11}$ Կլ/կգ է: Ծանրության ուժն անտեսել:

1) Ի՞նչ արագացմամբ կշարժվի էլեկտրոնը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-15}-ով:
2) Ի՞նչ արագությամբ էլեկտրոնը կհասնի անոդին: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-6}-ով:
3) Որքա՞ն ժամանակում էլեկտրոնը կհասնի անոդին: Պատասխանը բազմապատկել 10^{11}-ով:

1301. Հարթ կոնդենսատորի ուղղածիգ թիթեղների միջև մեկուսիչ թելից կախված է $4\cdot10^{-3}$ կգ զանգվածով և $2\cdot10^{-9}$ Կլ լիցքով գնդիկ: Կոնդենսատորի թիթեղները լիցքավորելիս թելն ուղղածիգի նկատմամբ շեղվում է 45^0 անկյունով: Կոնդենսատորի շրջադիրների մակերեսը $3\cdot10^{-2}$ մ^2 է:

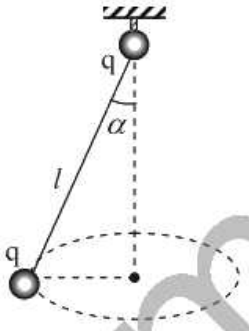
1) Որքա՞ն է թելի լարման ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3-ով:
2) Որքա՞ն է կոնդենսատորի շրջադիրների միջև էլեկտրական դաշտի լարվածությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-7}- ով:
3) Որքա՞ն է կոնդենսատորի լիցքը: Պատասխանը բազմապատկել 10^8-ով:

1302. Միևնույն լիցքով լիցքավորված և իրարից մեծ հեռավորությամբ տեղադրված հաղորդիչների պոտենցիալները 30 Վ և 60 Վ են:

1) Առաջին հաղորդիչի ունակությունը քանի՞ անգամ է մեծ երկրորդ հաղորդիչի ունակությունից:
2) Միացնելուց հետո առաջին հաղորդչի լիցքը քանի՞ անգամ է մեծ երկրորդ հաղորդչի լիցքից:
3) Որքա՞ն կլինի այդ հաղորդիչների պոտենցիալը, երբ նրանց միացնեն հաղորդալարով: Հաղորդալարի ունակությունն անտեսել:

www.atc.am

1303. 4 գ զանգվածով և $q = 2\cdot10^{-7}$ Կլ լիցքով գնդիկը կախված է $l = 0{,}2$ մ երկարությամբ թելից և պտտվում է հորիզոնական հարթության մեջ այնպես, որ թելն ուղղածիգի հետ կազմում է $\alpha = 60^{o}$ անկյուն (նկ. 37): Թելի կախման կետում տեղադրված է $q = 2\cdot10^{-7}$ Կլ լիցքով անշարժ գնդիկ:



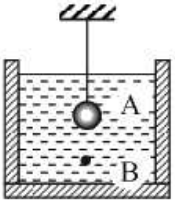
Նկ. 37

1) Որքա՞ն է գնդիկների կուլոնյան փոխազդեցության ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3-ով:
2) Որքա՞ն է թելի լարման ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3-ով:
3) Որքա՞ն է գնդիկի արագացումը:
4) Որքա՞ն է գնդիկի պտտման պարբերությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3-ով:

1304. Էլեկտրոնը $4\cdot10^6$ մ/վ արագությամբ մտնում է 2000 Վ/մ լարվածությամբ համասեռ էլեկտրական դաշտ: Էլեկտրոնի սկզբնական արագությունը հորիզոնական է, իսկ դաշտի լարվածությունը՝ ուղղածիգ: Դաշտում էլեկտրոնը հորիզոնական ուղղությամբ անցնում է 8 սմ: Էլեկտրոնի լիցքի մոդուլի հարաբերությունը զանգվածին $1{,}75\cdot10^{11}$ Կլ/կգ է: Ծանրության ուժն անտեսել:

1) Որքա՞ն է էլեկտրոնի արագացումը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-13}-ով:
2) Ուղղածիգ ուղղությամբ որքա՞ն կիջնի էլեկտրոնն անցած ճանապարհի վերջում: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:
3) Որքա՞ն է էլեկտրոնի արագությունը ճանապարհի վերջում: Ընդունել՝ $\sqrt{65} = 8$: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-6}-ով:
4) Որքա՞ն է հորիզոնական ուղղության հետ էլեկտրոնի արագության կազմած անկյան կոսինուսը ճանապարհի վերջում: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:

1305. Թելից ամրացված և կերոսինի մեջ սուզված 15,6 մգ զանգվածով A պողպատե գնդիկի լիցքը $7\cdot10^{-9}$ Կլ է: Գնդիկին ներքևից մոտեցնում են $9\cdot10^{-9}$ մ^3 ծավալով և $-2\cdot10^{-9}$ Կլ լիցքով B պողպատե փոշեհատիկն այնքան, որ այն հավասարակշռվում է (նկ. 38): Կերոսինի



Նկ. 38

www.atc.am

խտությունը 800 կգ/մ^3 է, պողպատինը՝ 7800 կգ/մ^3, կերոսինի դիէլեկտրական թափանցելիությունը՝ 2:

1) Որքա՞ն է փոշեհատիկի վրա ազդող արքիմեդյան ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^6-ով:
2) Գնդիկի կենտրոնից ի՞նչ հեռավորության վրա է գտնվում փոշեհատիկը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:
3) Որքա՞ն է փոշեհատիկի և գնդիկի էլեկտրական ձգողության ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^5-ով:
4) Որքա՞ն է թելի լարման ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^5-ով:

1306. Էլեկտրոնը 10^5 մ/վ արագությամբ մտնում է համասեռ էլեկտրական դաշտ և, շարժվելով դաշտի ուժագծերին հակառակ, 1,1 մ ճանապարհն անցնում է 10^{-6} վ-ում:

1) Որքա՞ն է էլեկտրոնի արագացումը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-12}-ով:
2) Որքա՞ն է դաշտի լարվածությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:
3) Որքա՞ն է էլեկտրոնի արագությունն անցած ճանապարհի վերջում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-5}-ով:
4) Ի՞նչ աշխատանք է կատարում դաշտն այդ ճանապարհի վրա: Պատասխանը բազմապատկել 10^{20}-ով:

1307. Երեք միատեսակ 2 մկԿլ լիցքեր դասավորված են $2\sqrt{2}$ մ շառավղով շրջանագծի վրա միմյանցից հավասար հեռավորությամբ:

1) Որքա՞ն է երկու լիցքի ստեղծած արդյունարար դաշտի լարվածությունը շրջանագծի O կենտրոնում:
2) Որքա՞ն է երեք լիցքի ստեղծած արդյունարար դաշտի լարվածությունը շրջանագծի O կենտրոնում:
3) Որքա՞ն է յուրաքանչյուր լիցքի ստեղծած դաշտի լարվածությունը շրջանագծի հարթությանն ուղղահայաց և նրա կենտրոնով անցնող առանցքի վրա նրա կենտրոնից 1 մ հեռավորությամբ A կետում:
4) Որքա՞ն է արդյունարար դաշտի լարվածությունը նշված A կետում:

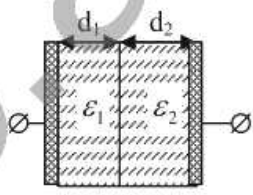
1308. Մինչև 100 կՎ պոտենցիալը լիցքավորված 5 պՖ էլեկտրաունակությամբ գունդը հաղորդալարով միացնում են նրանից շատ հեռու գտնվող 15 պՖ էլեկտրաունակությամբ չլիցքավորված գնդին:

1) Որքա՞ն էր առաջին գնդի լիցքը մինչև միացնելը: Պատասխանը բազմապատկել 10^7-ով:

www.atc.am

2) Որքա՞ն է առաջին գնդի լիցքը միացնելուց հետո: Պատասխանը բազմապատկել 10^9-ով:
3) Որքա՞ն է երկրորդ գնդի լիցքը միացնելուց հետո: Պատասխանը բազմապատկել 10^9-ով:
4) Որքա՞ն է գնդերի պոտենցիալը միացնելուց հետո: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-3}-ով:

1309. Հարթ օդային կոնդենսատորի շրջադիրների միջև տեղադրվում են դիէլեկտրիկների $d_1 = 1$ մմ և $d_2 = 2$ մմ հաստությամբ երկու շերտեր, որոնք լցնում են շրջադիրների միջև եղած ամբողջ տարածությունը (նկ. 39): Այդ շերտերի դիէլեկտրական թափանցելիությունները համապատասխանաբար՝ $\varepsilon_1 = 3$ և $\varepsilon_2 = 4$ են, իսկ թիթեղի մակերեսը 20 սմ^2 է:



Նկ. 39

1) Որքա՞ն է կոնդենսատորի ε_1 թափանցելիությամբ մասի ունակությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{13}-ով:
2) Որքա՞ն է կոնդենսատորի ε_2 թափանցելիությամբ մասի ունակությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{13}-ով:
3) Որքա՞ն է ընդհանուր կոնդենսատորի ունակությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{14}-ով:
4) Դիէլեկտրիկով կոնդենսատորի ունակությունը քանի՞ անգամ է մեծ օդային կոնդենսատորի (առանց դիէլեկտրիկի) ունակությունից: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:

www.atc.am

10. ՀԱՍՏԱՏՈՒՆ ՀՈՍԱՆՔ: ՕՀՄԻ ՕՐԵՆՔԸ ՇՂԹԱՅԻ ՏԵՂԱՄԱՍԻ ՀԱՄԱՐ: ՀԱՂՈՐԴԻՉՆԵՐԻ ՀԱՋՈՐԴԱԿԱՆ ԵՎ ԶՈՒԳԱՀԵՌ ՄԻԱՑՈՒՄՆԵՐ

10.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1310. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:
Էլեկտրական հոսանքը՝

1) լիցքավորված մասնիկների ուղղորդված շարժումն է:
2) լիցքավորված մասնիկների քաոսային շարժումն է:
3) ատոմների և մոլեկուլների ուղղորդված շարժումն է:
4) ատոմների և մոլեկուլների քաոսային շարժումն է:

1311. Ո՞րն է նախադասության *սխալ* շարունակությունը:
Հաղորդչի ծայրերին լարման բացակայության դեպքում՝

1) հաղորդչում առկա ազատ էլեկտրոնները կատարում են անկանոն, քաոսային շարժում:
2) հաղորդչի լայնական հատույթով անցած գումարային լիցքը զրո է:
3) հաղորդչում լիցքի մակրոսկոպական տեղափոխություն չի կատարվում:
4) հաղորդչում առկա ազատ լիցքակիրները կատարում են ուղղագիծ հավասարաչափ շարժում:

1312. Ո՞ր մասնիկների ուղղորդված շարժման ժամանակ հոսանք չի առաջանում:

1) α -մասնիկների:
2) Էլեկտրոնների:
3) Պրոտոնների:
4) Ֆոտոնների:

1313. Ո՞ր դեպքում միջավայրում կառաջանա էլեկտրական հոսանք:

1) Եթե միջավայրում առկա են ազատ լիցքակիրներ:
2) Եթե միջավայրում առկա են էլեկտրոններ:
3) Եթե միջավայրում առկա են ազատ լիցքակիրներ և էլեկտրական դաշտ:
4) Եթե միջավայրում առկա է էլեկտրական դաշտ:

1314. Ո՞ր արագությունը նկատի ունեն, երբ խոսում են հաղորդչում էլեկտրական հոսանքի տարածման արագության մասին:

1) Լիցքավորված մասնիկների ուղղորդված շարժման միջին արագությունը:
2) Լիցքավորված մասնիկների ջերմային շարժման միջին արագությունը:
3) Էլեկտրամագնիսական դաշտի տարածման արագությունը:
4) Բոլոր պատասխանները ճիշտ են:

www.atc.am

1315. Ի՞նչ միավորով է չափվում էլեկտրական հոսանքը միավորների Մ Հ-ում:

1) 1 Ա:
2) 1 Վ:
3) 1 Օմ:
4) 1 Վտ:

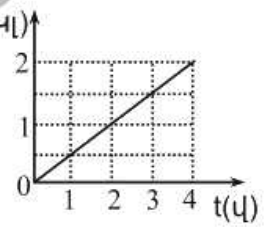
1316. Ինչպե՞ս կփոխվի հոսանքի ուժը հաղորդչում, եթե ազատ լիցքակիրների ուղղորդված շարժման միջին արագությունը մեծանա 2 անգամ:

1) Չի փոխվի:
2) Կմեծանա 2 անգամ:
3) Կմեծանա 4 անգամ:
4) Կփոքրանա 2 անգամ:

1317. Որտե՞ղ է էլեկտրոնների ուղղորդված շարժման միջին արագությունն ավելի մեծ՝ լուսարձակող էլեկտրական լամպի բարակ թելիկո՞ւմ, թե՞ լամպը սնող հաստ հաղորդալարերում:

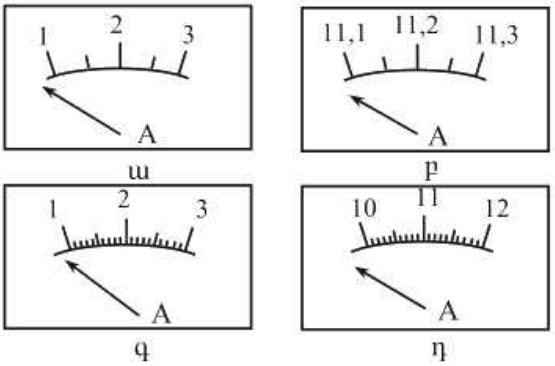
1) Լամպի բարակ թելիկում:
2) Լամպը սնող հաստ հաղորդալարում:
3) Ե՛վ բարակ թելիկում, և՛ հաստ հաղորդալարում էլեկտրոնների ուղղորդված շարժման միջին արագությունները նույնն են:
4) 1-3 բոլոր պատասխանները ճիշտ են:

1318. Նկարում պատկերված է հաղորդչի լայնական հատույթով անցնող լիցքի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Որքա՞ն է հաղորդչով անցնող հոսանքի ուժը:



1) 8 Ա:
2) 4 Ա:
3) 2 Ա:
4) 0,5 Ա:

1319. Պետք է չափել հոսանքի ուժն էլեկտրական լամպի շղթայում: Չափման թույլատրելի սխալը չպետք է մեծ լինի 0,03 Ա-ից: Ո՞ր ամպերաչափն է նպատակահարմար ընտրել:



1) ա:
2) բ:
3) գ:
4) դ:

1320. Հոսանքի ուժն ինչպե՞ս է կախված մետաղե հաղորդչի ծայրերին կիրառված լարումից:

1) Ուղիղ համեմատական է լարմանը:
2) Հակադարձ համեմատական է լարմանը:

www.atc.am

3) Կախված չէ լարումից:
4) Միշտ հաստատուն է:

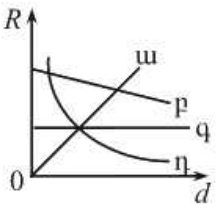
1321. R **դիմադրությամբ հաղորդալարով** Δt **ժամանակում անցնում է** Δq **լիցք: Որքա՞ն է հաղորդչի ծայրերին կիրառված լարումը: Հոսանքը հաստատուն է:**

1) $\frac{\Delta q}{\Delta t}R$:
2) $\frac{R}{\Delta q}\Delta t$:
3) $R\left(\frac{\Delta q}{\Delta t}\right)^2$:
4) $R\left(\frac{\Delta t}{\Delta q}\right)^2$:

1322. Ո՞ր բանաձևն է ճիշտ արտահայտում հաղորդչի դիմադրության կախումը նրա l **երկարությունից և լայնական հատույթի** S **մակերեսից:**

1) $R=\rho\frac{l}{S}$:
2) $R=\rho\frac{S}{l}$:
3) $R=\frac{S}{\rho l}$:
4) $R=\frac{l}{\rho S}$:

1323. Ո՞ր գրաֆիկն է արտահայտում հաղորդչի դիմադրության կախումը նրա լայնական հատույթի տրամագծից:



1) ա:
2) բ:
3) գ:
4) դ:

1324. Ո՞րն է դիմադրության չափայնությունը՝ ՄՀ-ի հիմնական միավորներով:

1) $\text{կգ մ}^2\,\text{Ա}^{-2}\,\text{վ}^{-2}$:
2) $\text{կգ մ}^2\,\text{Ա}^{-1}\,\text{վ}^{-3}$:
3) $\text{կգ մ}^2\,\text{Ա}^{-2}\,\text{վ}^{-3}$:
4) $\text{կգ մ}^2\,\text{Ա}^{-1}\,\text{վ}^{-2}$:

1325. Ո՞ր պնդումն է ***սխալ****:**

1) Դիմադրությունը հաղորդչի էլեկտրական հատկությունները բնութագրող մեծություններից է:
2) Դիմադրությունն ազատ լիցքակիրների ուղղորդված շարժմանը հաղորդչի դիմադրության քանակական չափն է:
3) Դիմադրությունը կախված է հաղորդչի երկրաչափական չափերից, այն նյութի տեսակից, որից պատրաստված է հաղորդիչը և ջերմաստիճանից:
4) Բոլոր պատասխանները սխալ են:

www.atc.am

1326. Ինչի՞ց է կախված տեսակարար դիմադրությունը:

1) Հոսանքի ուժից:
2) Լարումից:
3) Նյութի տեսակից և ջերմաստիճանից:
4) Հաղորդչի չափերից, նյութի տեսակից և ջերմաստիճանից:

1327. Ո՞ր գործոնից *կախված չէ* հաղորդչի տեսակարար դիմադրությունը:

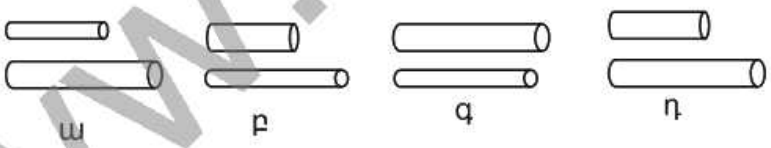
1) Նյութի տեսակից:
2) Հաղորդչի լայնական հատույթի մակերեսից:
3) Ջերմաստիճանից:
4) Նյութի վիճակից:

1328. Հաստատուն հոսանքի դեպքում հաղորդիչներից ո՞րն է ավելի մեծ դիմադրությամբ օժտված՝ պղնձե հոծ ձո՞ղը, թե՞ նույն արտաքին տրամագիծն ունեցող պղնձե խողովակը: Երկուսի երկարությունները էլ նույն են:

1) Հավասար են:
2) Ձողի դիմադրությունն ավելի մեծ է:
3) Խողովակի դիմադրությունն ավելի մեծ է:
4) Հնարավոր չէ հարցին միարժեք պատասխանել:

1329. Նկարում պատկերված հաղորդալարերը պատրաստված են նույն նյութից: Ո՞ր զույգը հնարավորություն կտա փորձով հայտնաբերվել դիմադրության կախումը հաղորդչի երկարությունից:

1) ա:
2) բ:
3) գ:
4) դ:



1330. Ո՞ր բանաձևն է ճիշտ արտահայտում մետաղե հաղորդչի դիմադրության կախումը t ջերմաստիճանից (R_0-ն հաղորդչի դիմադրությունն է 0^0C-ում, α-ն՝ դիմադրության ջերմաստիճանային գործակիցը):

1) $R = R_0 \alpha t$:
2) $R = R_0(1 - \alpha t)$:
3) $R = R_0(1 + \alpha t)$:
4) $R = \dfrac{R_0}{1 + \alpha t}$:

1331. Էլեկտրական լամպի՝ նիկելից պատրաստված թելիկի վոլտամպերային բնութագիծն ուսումնասիրելիս պարզվեց, որ մեծ հոսանքների

www.atc.am

դեպքում նկատվում է շեղում Օհմի օրենքից: Դա բացատրելու համար առաջ քաշվեց երկու վարկած՝

ա. նիկելը մետաղ չէ,

բ. նիկելի դիմադրությունը տաքացման հետևանքով աճում է:

Ո՞ր վարկածն է ճիշտ բացատրում տվյալ երևույթը:

1) ա-ն: 3) ո՛չ ա-ն, ո՛չ բ-ն:

2) բ-ն: 4) և՛ ա-ն, և՛ բ-ն:

1332. Ո՞ր պնդումն է *սխալ*:

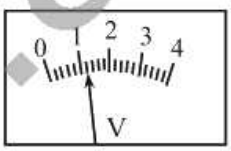
1) Ամպերաչափի դիմադրությունը պետք է շատ փոքր լինի այն տեղամասի դիմադրությունից, որին միացված է:

2) Ամպերաչափը միացնում են շղթայի տեղամասին հաջորդաբար:

3) Ամպերաչափը միացնում են շղթայի տեղամասին զուգահեռ:

4) Ամպերաչափը նախատեսված է հոսանք չափելու համար:

1333. Որքա՞ն է նկարում պատկերված վոլտաչափի ցուցմունքը:



1) 1,1 ± 0,1 Վ: 3) 1,1 ± 0,5 Վ:

2) 1,2 ± 0,1 Վ: 4) 1,2 ± 0,05 Վ:

1334. Ինչպե՞ս կփոխվի հաղորդչով անցնող հաստատուն հոսանքի ուժը, եթե լարումը նրա ծայրերին փոքրացնեն 2 անգամ, իսկ հաղորդչի լայնական հատույթի մակերեսը մեծացնեն 2 անգամ:

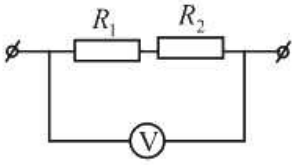
1) Չի փոխվի: 3) Կմեծանա 2 անգամ:

2) Կփոքրանա 2 անգամ: 4) Կմեծանա 4 անգամ:

1335. Որքա՞ն է հոսանքի ուժը շղթայում, եթե իդեալական վոլտաչափը ցույց է տալիս U լարում:

1) $\frac{U}{R_1+R_2}$: 3) $\frac{U^2}{R_1+R_2}$:

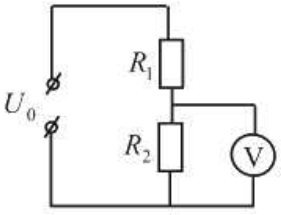
2) $\frac{U(R_1+R_2)}{R_1R_2}$: 4) $U(R_1+R_2)$:



1336. Ի՞նչ լարում է ցույց տալիս նկարում պատկերված իդեալական վոլտաչափը:

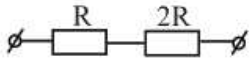
1) $\frac{U_0R_2}{R_1}$: 3) $\frac{U_0R_2}{R_1+R_2}$:

2) $\frac{U_0R_1}{R_2}$: 4) $\frac{U_0R_1}{R_1+R_2}$:



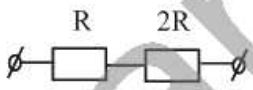
www.atc.am

1337. Նկարում պատկերված շղթայում R դիմադրությունում հոսանքի ուժը I_0 է: Որքա՞ն է հոսանքի ուժը $2R$ դիմադրությունում:



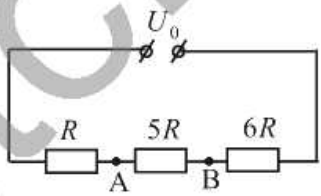
1) $\frac{I_0}{2}$:
2) $\frac{I_0}{3}$:
3) I_0:
4) $2I_0$:

1338. Որքա՞ն է նկարում պատկերված շղթայի ծայրերին կիրառված լարումը, եթե R դիմադրությունով անցնում է I_0 հոսանք:



1) $3I_0R$:
2) I_0R:
3) $\frac{I_0R}{3}$:
4) $\frac{2I_0R}{3}$:

1339. Որքա՞ն է նկարում պատկերված շղթայի A և B կետերի պոտենցիալների տարբերությունը:

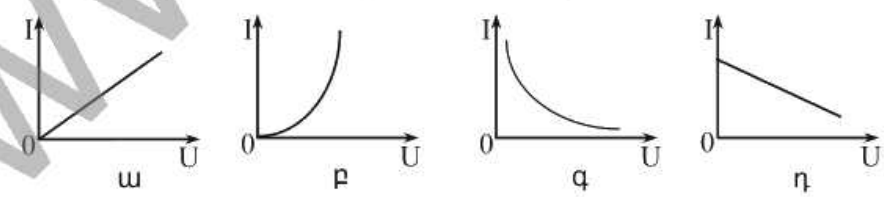


1) $\frac{U_0}{12}$:
2) $\frac{5U_0}{12}$:
3) $5U_0$:
4) $12U_0$:

1340. Հաղորդալարի ծայրերին կիրառված լարումը և հաղորդալարի երկարությունը մեծացվել է 2 անգամ, իսկ լայնական հատույթի մակերեսը փոքրացվել է 2 անգամ: Ինչպե՞ս կփոխվի հաղորդալարում հոսանքի ուժը:

1) Չի փոխվի:
2) Կփոքրանա 8 անգամ:
3) Կմեծանա 4 անգամ:
4) Կփոքրանա 2 անգամ:

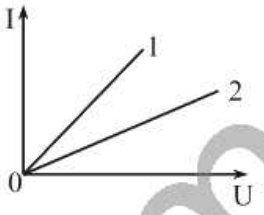
1341. Ո՞րն է մետաղե հաղորդչի վոլտամպերային բնութագիծը:



1) ա:
2) բ:
3) գ:
4) դ:

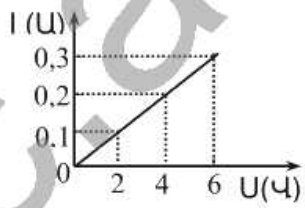
www.atc.am

1342. Նկարում պատկերված են նույն չափերով երկու հաղորդիչներում հոսանքի ուժի՝ լարումից կախումն արտահայտող գրաֆիկները: Այդ հաղորդիչների տեսակարար դիմադրությունների միջև բերված ո՞ր հարաբերակցությունն է ճիշտ:



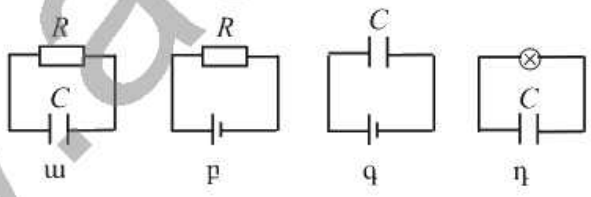
1) $\rho_1 > \rho_2$:
2) $\rho_1 < \rho_2$:
3) $\rho_1 = \rho_2$:
4) Բոլոր պատասխանները հնարավոր են:

1343. Չափումների տվյալներով աշակերտը կառուցեց էլեկտրական լամպում հոսանքի ուժի՝ կիրառված լարումից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Գրաֆիկից ի՞նչ հետևություն կարելի է անել լամպի դիմադրության մասին:



1) Դիմադրությունը ժամանակի ընթացքում աճում է:
2) Դիմադրությունը ժամանակի ընթացքում նվազում է:
3) Դիմադրությունը մնում է հաստատուն:
4) Դիմադրությունը սկզբում աճում է, հետո՝ նվազում:

1344. Ո՞ր շղթայով է անցնում հաստատուն հոսանք:

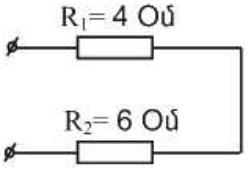


1) ա: 3) գ:
2) բ: 4) դ:

1345. Ո՞ր մեծության արժեքն է նույնը հաջորդաբար միացված բոլոր հաղորդիչների համար:

1) Լարման:
2) Դիմադրության:
3) Հոսանքի ուժի:
4) Թվարկված բոլոր մեծությունների արժեքները նույնն են:

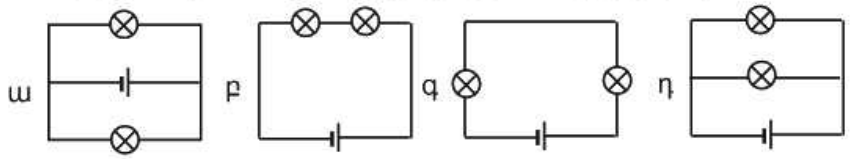
1346. Որքա՞ն է նկարում պատկերված շղթայի տեղամասի ընդհանուր դիմադրությունը:



1) 2 Օմ:
2) 2,4 Օմ:
3) 10 Օմ:
4) 24 Օմ:

www.atc.am

1347. Ո՞ր շղթաներում են լամպերը միացված հաջորդաբար:



1) ա և դ շղթաներում:
2) միայն բ շղթայում:
3) բ և գ շղթաներում:
4) ա, բ և գ շղթաներում:

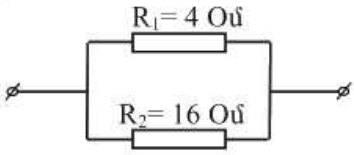
1348. Փոփոխական լայնական հատույթի մակերեսով հաղորդալարը միացված է հաստատուն հոսանքի աղբյուրին: Նո՞ւյնն է արդյոք հոսանքի ուժը հաղորդալարի տարբեր տեղամասերում:

1) Բոլոր տեղամասերում նույնն է:
2) Հաստ տեղամասում ավելի մեծ է:
3) Հաստ տեղամասում ավելի փոքր է:
4) Պատասխանը կախված է նյութի տեսակից:

1349. Ո՞ր մեծության արժեքն է նույնը զուգահեռ միացված բոլոր հաղորդիչների համար:

1) Լարման:
2) Դիմադրության:
3) Հոսանքի ուժի:
4) Անջատված ջերմաքանակի:

1350. Որքա՞ն է նկարում պատկերված շղթայի տեղամասի ընդհանուր դիմադրությունը:

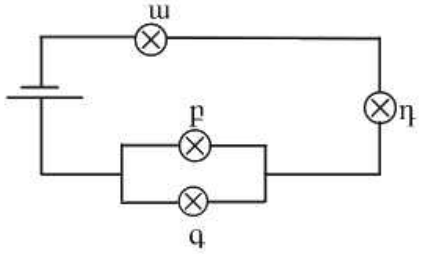


1) 3,2 Օմ:
2) 12 Օմ:
3) 20 Օմ:
4) 64 Օմ:

1351. Որքա՞ն է R_1, R_2 և R_3 դիմադրություններ ունեցող երեք հաղորդիչների զուգահեռ միացման ընդհանուր դիմադրությունը:

1) $R = R_1 + R_2 + R_3$:
2) $R = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$:
3) $R = \frac{R_1 R_2 R_3}{R_1 + R_2 + R_3}$:
4) $R = \frac{R_1 R_2 R_3}{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_1 R_3}$:

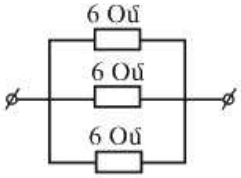
1352. Էլեկտրական շղթայում ո՞ր լամպերն են զուգահեռ միացված:



1) Միայն բ և գ լամպերը:
2) Միայն ա և դ լամպերը:
3) ա, բ և գ լամպերը:
4) Զուգահեռ միացված լամպեր չկան:

www.atc.am

1353. Որքա՞ն է նկարում պատկերված շղթայի ընդհանուր դիմադրությունը:



1) 2 Օմ: 3) 18 Օմ:
2) 3 Օմ: 4) 216 Օմ:

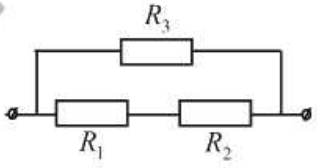
1354. Հնարավո՞ր է արդյոք տոնածառի լուսավորման համար առանց տրանսֆորմատորի օգտագործել 5 Վ-ի համար նախատեսված լամպեր, եթե ցանցի լարումը 220 Վ է:

1) Հնարավոր չէ:
2) Հնարավոր է, եթե ցանցին միաժամանակ հաջորդաբար միացվի նույնատիպ 44 լամպ:
3) Հնարավոր է, եթե ցանցին միաժամանակ զուգահեռաբար միացվի նույնատիպ 44 լամպ:
4) Հնարավոր է, եթե ցանցին միաժամանակ զուգահեռաբար միացվի նույնատիպ 22 լամպ:

1355. R դիմադրությամբ մալուխը կազմված է r դիմադրությամբ n հատ պղնձե լարերից: Ո՞րն է R և r դիմադրությունների միջև ճիշտ առնչությունը:

1) $R = nr$: 3) $R = r$:
2) $r = nR$: 4) $Rr = n$:

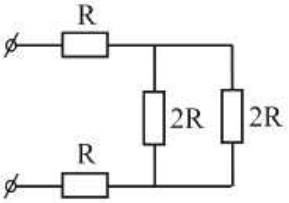
1356. Ո՞ր բանաձևով կարելի է հաշվել նկարում պատկերված շղթայի ընդհանուր դիմադրությունը:



1) $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$: 3) $R = R_1 + \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3}$:

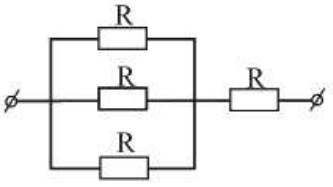
2) $R = \frac{R_3(R_1+R_2)}{R_1 + R_2 + R_3}$: 4) $R = \frac{R_1 R_2 R_3}{R_1 + R_2 + R_3}$:

1357. Որքա՞ն է նկարում պատկերված շղթայի ընդհանուր դիմադրությունը:



1) 6 R: 3) 3 R:
2) 4 R: 4) R/4:

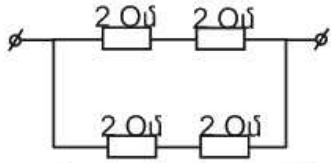
1358. Որքա՞ն է նկարում պատկերված շղթայի ընդհանուր դիմադրությունը:



1) 4 R: 3) R:
2) 3 R/2: 4) 4 R/3:

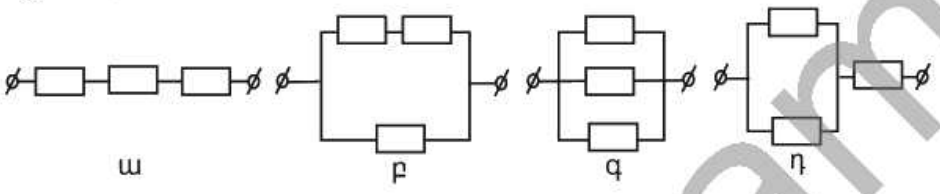
www.atc.am

1359. Որքա՞ն է նկարում պատկերված շղթայի ընդհանուր դիմադրությունը:



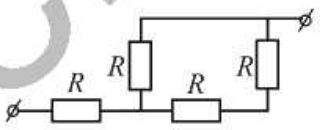
1) 1 Օմ: 3) 4 Օմ:
2) 2 Օմ: 4) 8 Օմ:

1360. Միևնույն R դիմադրությունն ունեցող հաղորդիչներից հավաքել են նկարում պատկերված չորս շղթա: Ո՞ր շղթայի ընդհանուր դիմադրությունն է $2R/3$:



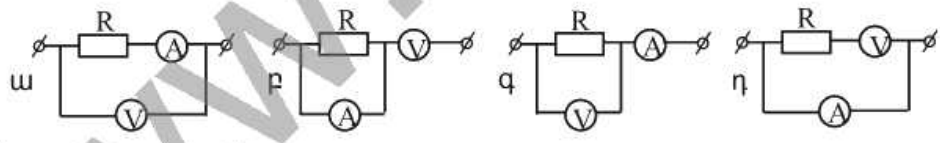
1) ա: 3) գ:
2) բ: 4) դ:

1361. Որքա՞ն է նկարում պատկերված շղթայի ընդհանուր դիմադրությունը:



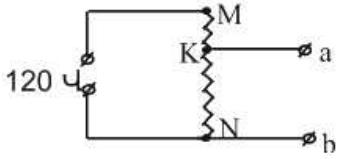
1) $4R$: 3) $\frac{3R}{2}$:
2) R: 4) $\frac{5R}{3}$:

1362. Ո՞ր շղթայում է ամպերաչափն առավել ճիշտ չափում հոսանքի ուժը R դիմադրությունում:



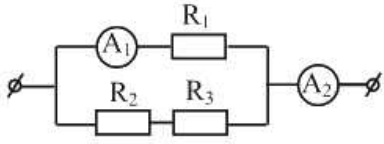
1) ա: 3) բ:
2) գ: 4) դ:

1363. Որքա՞ն է նկարում պատկերված շղթայի համասեռ պարույրի a և b կետերի միջև լարումը, եթե $MK = 10$ սմ, $NK = 30$ սմ:



1) 30 Վ: 3) 90 Վ:
2) 60 Վ: 4) 120Վ:

1364. Նկարում պատկերված շղթայում A_1 ամպերաչափի ցուցմունքը 1 Ա է: Որքա՞ն է A_2 ամպերաչափի ցուցմունքը, եթե



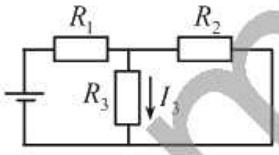
www.atc.am

$R_1 = R_2 = R_3$: Ամպերաչափերի դիմադրություններն անտեսել:

1) 1 Ա: 3) 2 Ա:

2) 1,5 Ա: 4) 3 Ա:

1365. Նկարում պատկերված շղթայում R_3 դիմադրությունով անցնում է I_3 հոսանք: Որքա՞ն է հոսանքը R_1 դիմադրությունում:



1) $\frac{R_3}{R_2} I_3$: 3) I_3:

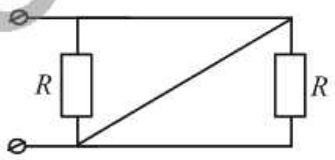
2) $\frac{I_3(R_2 + R_3)}{R_2}$: 4) $2I_3$:

1366. Ինչպե՞ս կփոխվի համասեռ հաղորդիչ ձողի դիմադրությունը, եթե այն բաժանենք 3 հավասար մասի և միացնենք իրար զուգահեռ:

1) Չի փոխվի: 3) Կմեծանա 3 անգամ:

2) Կփոքրանա 9 անգամ: 4) Կփոքրանա 3 անգամ:

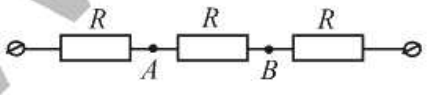
1367. Որքա՞ն է նկարում պատկերված շղթայի ընդհանուր դիմադրությունը: Միացնող հաղորդալարերի դիմադրությունն անտեսել:



1) $2R$: 3) $\frac{R}{2}$:

2) R: 4) 0:

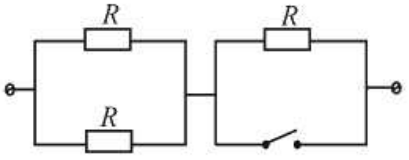
1368. Ինչպե՞ս կփոխվի նույն դիմադրություններից կազմված շղթայի ընդհանուր դիմադրությունը, եթե նրա A և B կետերը միացնենք հաղորդալարով, որի դիմադրությունը կարելի է անտեսել:



1) Կփոքրանա 1,5 անգամ: 3) Կփոքրանա 2 անգամ:

2) Կմեծանա 1,5 անգամ: 4) Չի փոխվի:

1369. Նկարում պատկերված շղթայի տեղամասը կազմված է յուրաքանչյուրը R դիմադրությամբ երեք հաղորդիչներից: Որքա՞ն է շղթայի տեղամասի լրիվ դիմադրությունը, երբ բանալին փակ է:



www.atc.am

1) $R/2$:
2) R:
3) $2R$:
4) $3R$:

1370. Երեք՝ r, $2r$, $3r$ դիմադրություններ միացված են հաջորդաբար: Դրանցից ո՞րը պետք է հեռացնել շղթայից, որպեսզի շղթայի ընդհանուր դիմադրությունը փոքրանա 1,5 անգամ:

1) Առաջին դիմադրությունը:
2) Երկրորդ դիմադրությունը:
3) Երրորդ դիմադրությունը:
4) Առաջին և երկրորդ դիմադրությունները:

1371. Ո՞րն է հաստատուն հոսանքի աշխատանքի հաշվարկման *սխալ* բանաձևը:

1) $A = I^2Rt$:
2) $A = IUt$:
3) $A = \frac{U}{R}t$:
4) $A = \frac{U^2}{R}t$:

1372. Ի՞նչ միավորով է չափվում էլեկտրաէներգիայի ծախսը բնակարաններում:

1) Ամպերով:
2) Կիլովատտ · ժամով:
3) Վոլտով:
4) Վատտով:

1373. 1 կՎտ · ժ էներգիան արտահայտել ջոուլներով:

1) 1 կՎտ · ժ = 1000 Ջ:
2) 1 կՎտ · ժ = 3600 Ջ:
3) 1 կՎտ · ժ = 360 000 Ջ:
4) 1 կՎտ · ժ = 3 600 000 Ջ:

1374. Որքա՞ն է պարույրում անջատված հզորությունը, եթե նրա դիմադրությունը 100 Օմ է, իսկ հոսանքի ուժը՝ 0,2 Ա:

1) 4 Վտ:
2) 20 Վտ:
3) 500 Վտ:
4) 2000 Վտ:

1375. Ինչպե՞ս կփոխվի էլեկտրական սալիկի հզորությունը, եթե նրա պարույրը կարճացվի:

1) Կաճի:
2) Կնվազի:
3) Չի փոխվի:
4) Բոլոր պատասխանները հնարավոր են:

1376. Որքա՞ն է հաջորդաբար միացված R_1 և R_2 դիմադրությունների վրա անջատված ընդհանուր հզորությունը, եթե շղթայի ծայրերին կիրառված լարումը U է:

www.atc.am

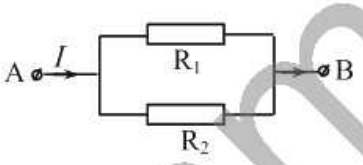
1) $\frac{U^2}{R_1+R_2}$: 3) $\frac{U^2(R_1+R_2)}{R_1R_2}$:

2) $U^2(R_1+R_2)$: 4) $U^2\frac{R_1R_2}{R_1+R_2}$:

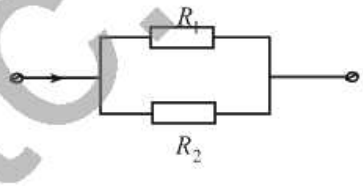
1377. Ո՞րն է շղթայի AB տեղամասում անջատված լրիվ հզորության բանաձևը:

1) $\frac{IR_1R_2}{R_1+R_2}$: 3) $\frac{I^2(R_1+R_2)}{R_1R_2}$:

2) $I^2(R_1+R_2)$: 4) $I^2\frac{R_1R_2}{R_1+R_2}$:



1378. Նկարում պատկերված R_1 և R_2 $(R_2=3R_1)$ դիմադրություններով սպառիչները միացված են միմյանց զուգահեռ: Ո՞ր սպառիչում և քանի՞ անգամ ավելի մեծ հզորություն է անջատվում:



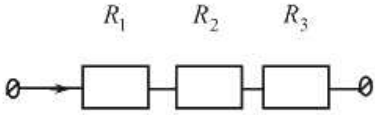
1) R_1-ում, 3 անգամ:

2) R_2-ում, 3 անգամ:

3) R_1-ում, 9 անգամ:

4) R_2-ում, 9 անգամ:

1379. Նկարում պատկերված շղթայում $R_1>R_2>R_3$: Ինչպիսի՞ն է դիմադրությունների վրա անջատված հզորությունների հարաբերակցությունը շղթայով հոսանք անցնելիս:



1) $P_1>P_2>P_3$: 3) $P_3>P_1>P_2$:

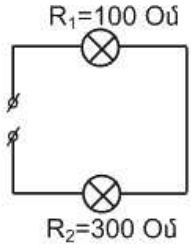
2) $P_1<P_2<P_3$: 4) $P_2>P_3>P_1$:

1380. Ինչպե՞ս է փոխվում հզորությունը շղթայի տեղամասում, երբ լարումն այդ տեղամասում մեծացնում են 3 անգամ:

1) Մեծանում է 3 անգամ: 3) Մեծանում է 9 անգամ:

2) Փոքրանում է 3 անգամ: 4) Փոքրանում է 9 անգամ:

1381. Որքա՞ն է նկարում պատկերված լամպերի ծախսած հզորությունների հարաբերությունը:



1) $\frac{P_1}{P_2}=\frac{1}{3}$: 3) $\frac{P_1}{P_2}=1$:

www.atc.am

2) $\frac{P_1}{P_2}=3$: 4) $\frac{P_1}{P_2}=9$:

1382. Ո՞ր բանաձևով է արտահայտվում Ջոուլ-Լենցի օրենքը:

1) $Q=I^2Rt$: 3) $Q=\lambda m$:

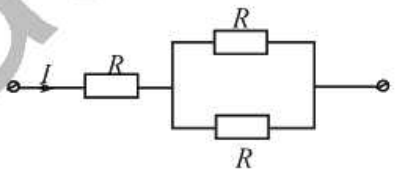
2) $Q=mc(t_2-t_1)$: 4) $Q=rm$:

1383. Ի՞նչ ջերմաքանակ կանջատվի իրար զուգահեռ միացված երեք $R_1=R_2=R_3=R$ հավասար դիմադրություններով շղթայի տեղամասում Δt ժամանակամիջոցում, եթե շղթայի ծայրերին կիրառված լարումը U է:

1) $\frac{3U^2}{R}\Delta t$: 3) $\frac{U^2}{R}\Delta t$:

2) $\frac{U^2}{3R}\Delta t$: 4) $\frac{3U^2}{R\Delta t}$:

1384. Նկարում պատկերված է երեք միատեսակ R դիմադրություններից կազմված շղթա, որի չճյուղավորված մասում հոսանքի ուժը I է: Որքա՞ն է շղթայի ճյուղավորված մասի R դիմադրության վրա անջատված ջերմաքանակի հարաբերությունը չճյուղավորված մասի R դիմադրության վրա անջատված ջերմաքանակին:



1) $\frac{1}{4}$: 3) 2:

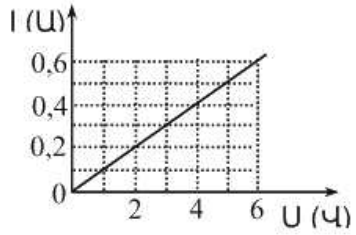
2) $\frac{1}{2}$: 4) 4:

1385. Ինչպե՞ս կփոխվի միավոր ժամանակում հաղորդչում անջատված ջերմաքանակը, եթե, անփոփոխ պահելով լարումը, նրա դիմադրությունը մեծացնենք 3 անգամ:

1) Կմեծանա 3 անգամ: 3) Կմեծանա 9 անգամ:

2) Կփոքրանա 3 անգամ: 4) Կփոքրանա 9 անգամ:

1386. Նկարում պատկերված է հաղորդչի վոլտամպերային բնութագիծը: Որքա՞ն է այդ հաղորդչում 10 վ-ում անջատված ջերմաքանակը, եթե նրա մեջ հոսանքի ուժը 0,5 Ա է:

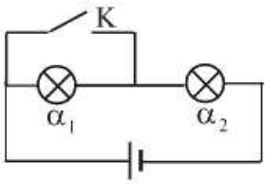


1) 100 Ω: 3) 10 Ω:

2) 25 Ω: 4) 5 Ω:

www.atc.am

1387. Ինչպե՞ս կփոխվի շղթայում պատկերված լամպերի պայծառությունը, եթե K բանալին փակենք:



1) Երկուսինն էլ կնվազի:
2) Երկուսինն էլ կաճի:
3) α_1-ը կմարի, α_2-ինը կաճի:
4) α_1-ինը կաճի, α_2-ինը կնվազի:

1388. Հաստատուն լարման աղբյուրին միացված հաղորդալարի ջերմաստիճանը որոշակի արժեքի հասնելուց հետո լարի մի կեսի ջերմաստիճանը օդի հոսքի միջոցով իջեցվեց: Ինչպե՞ս փոխվեց մյուս կեսի ջերմաստիճանը:

1) Մեծացավ:
2) Փոքրացավ:
3) Մնաց անփոփախ:
4) Տվյալները բավարար չեն հարցին միարժեք պատասխանելու համար:

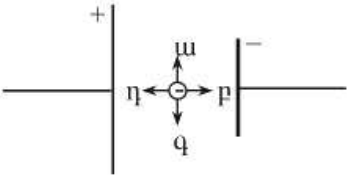
1389. Ի՞նչ չափայնություն ունի էլեկտրաշարժ ուժը՝ արտահայտված ՄՀ-ի հիմնական միավորներով:

1) Ա վ:
2) կգ մ^2 Ա$^{-1}$ վ$^{-3}$:
3) կգ մ^2 Ա$^{-2}$ վ$^{-4}$:
4) կգ մ^2 Ա$^{-2}$ վ$^{-3}$:

1390. Ո՞ր բանաձևով է որոշվում Օհմի օրենքը լրիվ շղթայի համար:

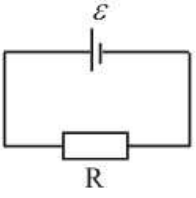
1) $I = \frac{q}{t}$:
2) $\varepsilon = \frac{A}{q}$:
3) $I = \frac{U}{R}$:
4) $I = \frac{\varepsilon}{R + r}$:

1391. Ո՞ր ուղղությունն է համապատասխանում հոսանքի աղբյուրի ներսում բացասական լիցքի վրա ազդող կողմնակի ուժի ուղղությանը:



1) ա:
2) բ:
3) գ:
4) դ:

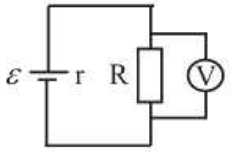
1392. Նկարում պատկերված շղթայում արտաքին դիմադրությունը հավասար է հոսանքի աղբյուրի ներքին դիմադրությանը: Որքա՞ն է լարման անկումը հոսանքի աղբյուրի սեղմակներում:



1) 2ε:
2) ε:
3) $\frac{\varepsilon}{2}$:
4) 0:

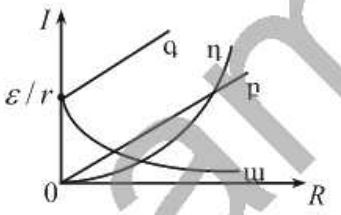
www.atc.am

1393. **Ո՞րն է նկարում պատկերված շղթայում իդեալական վոլտաչափի ցուցմունքը:**



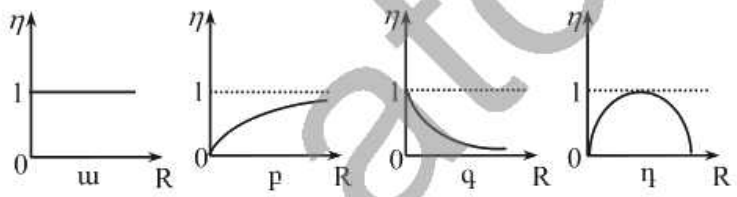
1) $U=\dfrac{\varepsilon R}{R+r}$:
2) $U=\dfrac{\varepsilon r}{R+r}$:
3) $U=\dfrac{\varepsilon}{R+r}$:
4) $U=\varepsilon$:

1394. **ε ԷլՇՈւ և r ներքին դիմադրություն ունեցող հոսանքի աղբյուրին միացված է R դիմադրությամբ ռեոստատ: Ո՞ր գրաֆիկն է արտահայտում շղթայում I հոսանքի ուժի կախումը R դիմադրությունից:**



1) ա:
2) բ:
3) գ:
4) դ:

1395. **Ո՞ր գրաֆիկն է համապատասխանում r ներքին դիմադրությամբ հաստատուն հոսանքի աղբյուրով շղթայի ՕԳԳ-ի կախմանը արտաքին տեղամասի R դիմադրությունից:**



1) ա:
2) բ:
3) գ:
4) դ:

1396. **Շղթան կազմված է Ε ԷլՇՈւ և r ներքին դիմադրություն ունեցող հոսանքի աղբյուրից և R արտաքին դիմադրությունից: Ինչպե՞ս կփոխվի լարման անկումն արտաքին դիմադրության վրա, եթե արտաքին և ներքին դիմադրությունները մեծացնենք 2 անգամ:**

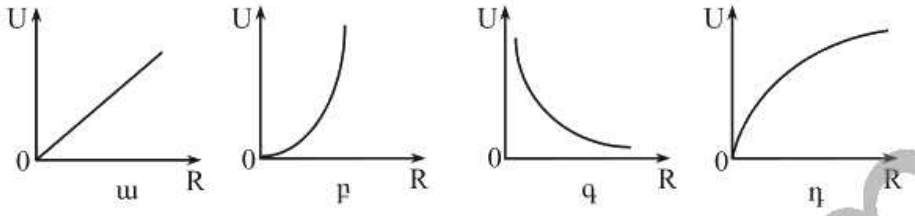
1) Կմեծանա 2 անգամ:
2) Կմեծանա 4 անգամ:
3) Կփոքրանա 2 անգամ:
4) Չի փոխվի:

1397. **Ε ԷլՇՈւ և r ներքին դիմադրություն ունեցող հոսանքի աղբյուրին միացված է R արտաքին դիմադրություն: Ի՞նչ է արտահայտում $\varepsilon^2 R/(R+r)^2$ մեծությունը:**

1) Հոսանքի ուժը շղթայում:
2) Շղթայի արտաքին տեղամասում անջատված հզորությունը:
3) Շղթայում անջատված լրիվ հզորությունը:
4) Լարումը հոսանքի աղբյուրի սեղմակներում:

www.atc.am

1398. Ո՞ր գրաֆիկն է արտահայտում փակ շղթայում հաստատուն հոսանքի աղբյուրի սեղմակներում լարման կախումն արտաքին դիմադրությունից:

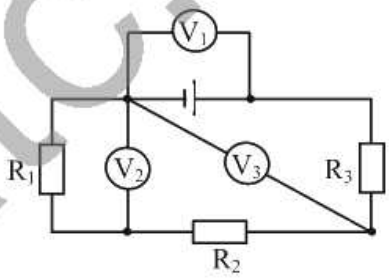


1) ա:
2) բ:
3) գ:
4) դ:

1399. Ե՞րբ է հաստատուն հոսանքի աղբյուր պարունակող փակ շղթայի արտաքին տեղամասում անջատված հզորությունն ընդունում իր առավելագույն արժեքը: Արտաքին տեղամասի դիմադրությունը R է, հոսանքի աղբյուրի ներքին դիմադրությունը՝ r:

1) $r \le R$:
2) $R = 2r$:
3) $R = r$:
4) $r << R$:

1400. Ո՞ր վոլտաչափի ցուցմունքն է շղթայում ամենամեծը:



1) V_1:
2) V_2:
3) V_3:
4) Բոլոր վոլտաչափերի ցուցմունքները նույնն են:

1401. Ի՞նչ է էլեկտրական հոսանքը մետաղներում:

1) Ազատ էլեկտրոնների ուղղորդված շարժում:
2) Ազատ էլեկտրոնների ջերմային շարժում:
3) Դրական իոնների ուղղորդված շարժում:
4) Էլեկտրոնների և դրական իոնների ուղղորդված շարժում:

1402. Ո՞րն է մետաղում ազատ էլեկտրոնների ուղղորդված և ջերմային շարժումների v և v_T միջին արագությունների միջև ճիշտ առնչությունը սենյակային ջերմաստիճանում:

1) $v >> v_T$:
2) $v << v_T$:
3) $v \approx v_T$:
4) $v \ge v_T$:

1403. Ինչո՞վ է պայմանավորված մետաղի էլեկտրական դիմադրությունը:

www.atc.am

1) Բյուրեղային ցանցի հանգույցներում տատանվող իոնների հետ ուղղորդված շարժում կատարող էլեկտրոնների բախումներով:
2) Մետաղի ծայրերին կիրառված լարումով:
3) Էլեկտրական դաշտի՝ էլեկտրոնների վրա ազդող ուժով:
4) Ազատ լիցքակիրների առկայությամբ:

1404. Ինչպե՞ս է փոխվում մետաղի տեսակարար դիմադրությունը ջերմաստիճանը բարձրացնելիս:

1) Մեծանում է:
2) Փոքրանում է:
3) Չի փոխվում:
4) Պատասխանը կախված է ազատ էլեկտրոնների կոնցենտրացիայից:

1405. Ի՞նչ տիպի հաղորդականությամբ է օժտված մաքուր կիսահաղորդիչը:

1) Հիմնականում էլեկտրոնային:
2) Հիմնականում խոռոչային:
3) Էլեկտրոնային և խոռոչային:
4) Իոնային:

1406. Ինչպե՞ս է փոխվում կիսահաղորդչի սեփական հաղորդականությունը ջերմաստիճանը բարձրացնելիս:

1) Մեծանում է:
2) Փոքրանում է:
3) Մնում է նույնը:
4) Կմեծանա կամ կփոքրանա:

1407. Ինչպե՞ս է փոխվում կիսահաղորդչի հաղորդականությունը այն լուսավորելիս:

1) Մեծանում է:
2) Փոքրանում է:
3) Մնում է նույնը:
4) Կմեծանա կամ կփոքրանա:

1408. Քառարժեք գերմանիումին առաջին անգամ խառնեցին եռարժեք ինդիում, իսկ երկրորդ անգամ՝ հնգարժեք ֆոսֆոր: Հիմնականում ի՞նչ տիպի հաղորդականություն կունենա կիսահաղորդիչն առաջին և երկրորդ դեպքերում:

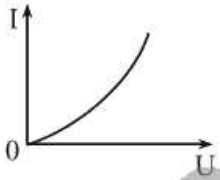
1) Առաջին դեպքում՝ խոռոչային, երկրորդ դեպքում՝ էլեկտրոնային:
2) Առաջին դեպքում՝ էլեկտրոնային, երկրորդ դեպքում՝ խոռոչային:
3) Երկու դեպքում էլ՝ խոռոչային:
4) Երկու դեպքում էլ՝ էլեկտրոնային:

1409. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:
Դոնորային խառնուկները՝

1) մեծացնում են ազատ էլեկտրոնների թիվը:
2) մեծացնում են խոռոչների թիվը:
3) կիսահաղորդչին հաղորդում են դրական լիցք:
4) կիսահաղորդչին հաղորդում են բացասական լիցք:

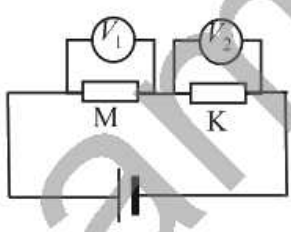
www.atc.am

1410. Նկարում պատկերված է կիսահաղորդչում հոսանքի ուժի՝ կիրառված լարումից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Ինչպե՞ս է փոխվում կիսահաղորդչի դիմադրությունը հոսանքի ուժը մեծացնելիս:



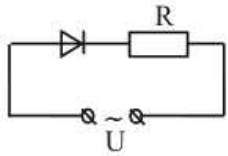
1) Չի փոխվում:
2) Աճում է:
3) Նվազում է:
4) Զրո է:

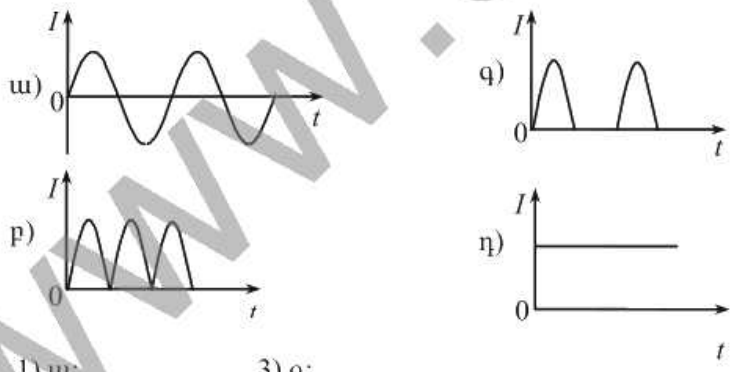
1411. Մետաղից և կիսահաղորդչից պատրաստված դիմադրատարերը շղայում միացված են հաջորդաբար և նրանց նկատմամբ կիրառված է այնպիսի լարում, որ վոլտաչափերի ցուցմունքները հավասար են: Ինչպե՞ս կփոխվեն վոլտաչափերի ցուցմունքները, եթե ցանցի լարումը մեծացնենք:



1) V_1–ի ցուցմունքը մեծ կլինի V_2–ի ցուցմունքից:
2) V_1–ի ցուցմունքը փոքր կլինի V_2–ի ցուցմունքից:
3) Երկու վոլտաչափերի ցուցմունքները կշարունակեն մնալ նույնը:
4) Երկու վոլտաչափերի ցուցմունքներն էլ կաճեն նույն չափով:

1412. Նկարում պատկերված շղթայի ծայրերին կիրառված է սինուսի օրենքով փոխվող լարում: Ժամանակից կախված ինչպե՞ս է փոխվում հոսանքն R սպառիչում:





1) ա:
2) բ:
3) գ:
4) դ:

1413. Ո՞ր պնդումն է ճիշտ:

1) Բոլոր հեղուկներն էլեկտրական հոսանքի հաղորդիչներ են:
2) Բոլոր հեղուկներն էլեկտրական հոսանքի անհաղորդիչներ են:
3) Հեղուկներն անվանում են նաև էլեկտրոլիտներ:

www.atc.am

4) Աղերի, թթուների, հիմքերի ջրային լուծույթները և աղերի հալույթները, որոնք օժտված են էլեկտրահաղորդականությամբ, կոչվում են էլեկտրոլիտներ:

1414. Ո՞ր երևույթն է կոչվում էլեկտրոլիտային դիսոցում:

1) Էլեկտրոլիտում միայն մի նշանի իոնների առաջացման երևույթը:
2) Էլեկտրոլիտում իոնների քաոսային շարժման երևույթը:
3) Էլեկտրոլիտում լուծված նյութի մոլեկուլների տրոհման հետևանքով իոնների առաջացման երևույթը:
4) Էլեկտրոլիտում էլեկտրոդների վրա նյութի անջատման երևույթը:

1415. Ինչպե՞ս է փոխվում էլեկտրոլիտի հաղորդականությունը ջերմաստիճանը բարձրացնելիս:

1) Մեծանում է:
2) Փոքրանում է:
3) Չի փոխվում:
4) Կմեծանա կամ կփոքրանա:

1416. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:
Ֆարադեյի օրենքը էլեկտրոլիզի համար կապ է հաստատում՝

1) էլեկտրոլիտով անցնող հոսանքի և կիրառված լարման միջև:
2) էլեկտրոդի վրա անջատված նյութի զանգվածի և էլեկտրոլիտով անցած լիցքի միջև:
3) դիսոցված մոլեկուլների կոնցենտրացիայի և կիրառված լարման միջև:
4) էլեկտրոդի վրա անջատված նյութի զանգվածի և միավորված իոնների կոնցենտրացիայի միջև:

1417. Որքա՞ն է նյութի էլեկտրաքիմիական համարժեքը, եթե էլեկտրոլիտով I հոսանք անցնելիս Δt ժամանակում էլեկտրոդի վրա անջատվում է այդ նյութի m զանգված:

1) $\frac{m}{I\Delta t}$:
2) $\frac{I\Delta t}{m}$:
3) $\frac{I}{m\Delta t}$:
4) $\frac{m\Delta t}{I}$:

1418. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:
Ֆարադեյի հաստատունը (F) թվապես հավասար է՝

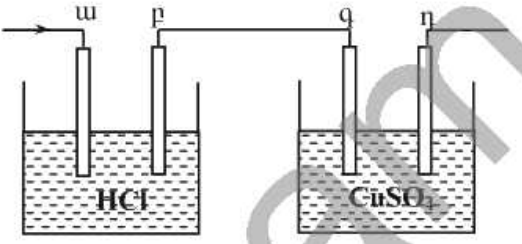
1) նյութի M մոլային զանգվածի և նրա ատոմների n արժեքականության M/n հարաբերությանը:
2) էլեկտրոլիտով անցնող այն լիցքին, որի դեպքում էլեկտրոդի վրա անջատվում է M/n-ին թվապես հավասար զանգվածով նյութ:

www.atc.am

3) էլեկտրոդի վրա անջատված նյութի m զանգվածի և էլեկտրոլիտի լուծույթով անցած q լիցքի m / q հարաբերությանը:
4) նյութի M մոլային զանգվածի և նրա ատոմների n արժեքականության Mn արտադրյալին:

1419. Ո՞րն է էլեկտրաքիմիական համարժեքի չափայնությունը ՄՀ-ի հիմնական միավորների համակարգում:

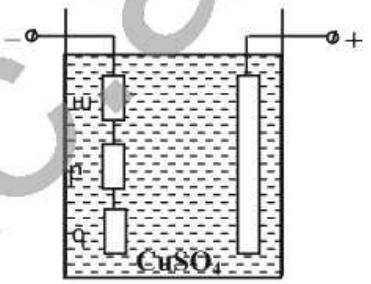
1) կգ/Ա: 3) Կլ/Ա:
2) կգ/վԱ: 4) Կլ/կգ:



1420. Ո՞ր էլեկտրոդի վրա կանջատվի պղինձ:

1) ա: 3) գ:
2) բ: 4) դ:

1421. Երեք միատեսակ էլեկտրոդներից ո՞րի վրա ավելի շատ պղինձ կանջատվի:



1) ա էլեկտրոդի:
2) բ էլեկտրոդի:
3) գ էլեկտրոդի:
4) Երեք էլեկտրոդի վրա էլ կանջատվի հավասար քանակությամբ:

1422. Ո՞ր մեծությունն են անվանում Ֆարադեյի հաստատուն:

1) Էլեկտրոնի լիցքի և Ավոգադրոյի հաստատունի արտադրյալը:
2) Էլեկտրոնի լիցքի և էլեկտրաքիմիական համարժեքի արտադրյալը:
3) Էլեկտրոնի լիցքի և Բոլցմանի հաստատունի արտադրյալը:
4) Քիմիական համարժեքի և Ավոգադրոյի հաստատունի արտադրյալը:

1423. Էլեկտրոլիզի ժամանակ 4 վ ընթացքում դրական իոնները դեպի կաթոդ են տեղափոխում 2 Կլ դրական լիցք, բացասական իոներն էլ դեպի անոդ են տեղափոխում նույն մեծության բացասական լիցք: Որքա՞ն է հոսանքի ուժը շղթայում:

1) 0: 3) 1 Ա:
2) 0,5 Ա: 4) 2 Ա:

1424. Ի՞նչ մասնիկներով է պայմանավորված էլեկտրական հոսանքը գազերում:

1) Միայն էլեկտրոններով:
2) Միայն բացասական իոններով:

www.atcan

3) Էլեկտրոններով, բացասական և դրական իոններով:
4) Միայն բացասական և դրական իոններով:

1425. Գազապարպումային խողովակում էլեկտրոնի ազատ վազքի երկարությունը l է: Ի՞նչ կինետիկ էներգիա ձեռք կբերի էլեկտրոնն այդ ընթացքում, եթե կիրառված էլեկտրական դաշտի լարվածությունը E է:

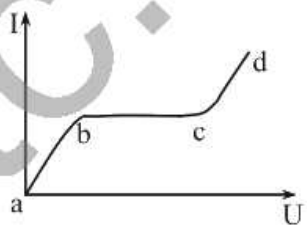
1) eE :
2) eEl :
3) eE/l :
4) eEl^2 :

1426. Ինչպե՞ս է փոխվում թույլ իոնացված պլազմայի էլեկտրահաղորդականությունը ջերմաստիճանը բարձրացնելիս:

1) Մեծանում է:
2) Փոքրանում է:
3) Մնում է նույնը:
4) Կմեծանա կամ կփոքրանա:

1427. Նկարում պատկերված է գազային պարպման վոլտամպերային բնութագիծը: Գրաֆիկի ո՞ր հատվածն է համապատասխանում ոչ ինքնուրույն պարպմանը:

1) b-d տեղամասը:
2) a-c տեղամասը:
3) c-d տեղամասը:
4) a-d տեղամասը:



www.atc.am

10.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1428. Էլեկտրական ջեռոցով 0,5 րոպեում անցնում է 120 Կլ լիցք: Որքա՞ն է հոսանքի ուժը ջեռոցում:

1429. Հաղորդչով 30 ր-ում անցնում է 1800 Կլ լիցք: Որքա՞ն ժամանակում հաղորդչով կանցնի 600 Կլ լիցք, եթե հոսանքը հաստատուն է:

1430. Լամպում հոսանքի ուժը 0,32 Ա է: Քանի՞ էլեկտրոն կանցնի լամպի թելիկով 0,1վ-ում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-17}-ով:

1431. 5 մմ^2 հատույթի մակերեսով հաղորդալարում էլեկտրոնների ուղղորդված շարժման արագությունը $25\cdot10^{-5}$ մ/վ է: Որքա՞ն է հոսանքի ուժը հաղորդալարում, եթե էլեկտրոնների կոնցենտրացիան $5\cdot10^{28}$ մ$^{-3}$ է:

1432. Որքա՞ն է հոսանքի ուժը էլեկտրասալիկի պարույրում, եթե այն միացված է 220 Վ լարման ցանցին, իսկ պարույրի դիմադրությունը 44 Օմ է:

1433. Քանի՞ անգամ կմեծանա հոսանքի ուժը հաղորդչում, եթե նրան տրվող լարումը մեծացվի 2 անգամ, իսկ դիմադրությունը փոքրանա 3 անգամ:

1434. Որքա՞ն պետք է լինի 1 մմ^2 լայնական հատույթի մակերեսով կոնստանտանի հաղորդալարի երկարությունը, որպեսզի 10 Վ լարման դեպքում նրա մեջ հոսանքի ուժը լինի 200 մԱ: Կոնստանտանի տեսակարար դիմադրությունը $5\cdot10^{-8}$ Օմ·մ է:

1435. Հաղորդալարը ունի 10 Օմ դիմադրություն: Որքա՞ն կլինի նույն նյութից պատրաստված 3 անգամ երկար և 3 անգամ փոքր տրամագծով հաղորդալարի դիմադրությունը:

1436. Դյուրահալ ապահովիչը նախատեսված է 10 Ա հոսանքի ուժի համար: Այդ ապահովիչը 220 Վ լարման ցանցում օգտագործելիս որքա՞ն պետք է լինի բոլոր սպառիչների ընդհանուր նվազագույն դիմադրությունը:

1437. Որքա՞ն է լարումը 216 կմ երկարությամբ և 12 մմ^2 լայնական հատույթի մակերեսով երկաթե հեռախոսագծի ծայրերին, եթե գծում հոսանքի ուժը 10 մԱ է: Երկաթի տեսակարար դիմադրությունը $10\cdot10^{-8}$ Օմ·մ է:

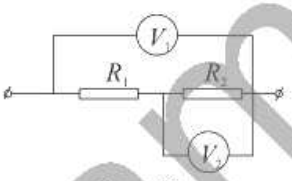
1438. Ցելսիուսի սանդղակով ո՞ր ջերմաստիճանում արծաթե հաղորդալարի դիմադրությունը երկու անգամ մեծ կլինի, քան $0\ ^0C$-ում: Արծաթի դիմադրության ջերմաստիճանային գործակիցը 0,004 աստ$^{-1}$ է:

www.atc.am

1439. Նույն նյութից պատրաստված L_1 և L_2 ($L_1 = 2L_2$) երկարություններով երկու հաղորդալարեր ունեն նույն զանգվածը: Որքա՞ն է առաջին հաղորդալարի դիմադրության հարաբերությունը երկրորդի դիմադրությանը:

1440. 100 Վ լարմամբ շղթային միացված է էլեկտրալամպը: Երբ էլեկտրալամպին հաջորդաբար միացրին ռեոստատը, շղթայում հոսանքի ուժը 10 Ա-ից նվազեց մինչև 4 Ա: Որքա՞ն է ռեոստատի դիմադրությունը:

1441. 40-րդ նկարում պատկերված շղթայում վոլտաչափերի ցուցմունքներն են $U_1 = 24$ Վ, $U_2 = 18$ Վ, իսկ $R_1 = 3$ Օմ: Որքա՞ն է R_2 դիմադրությունը:



Նկ. 40

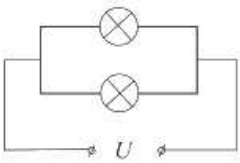
1442. Երկու լամպեր, յուրաքանչյուրը 110 Օմ դիմադրությամբ հաջորդաբար միացված են 220 Վ լարման ցանցին: Որքա՞ն է հոսանքի ուժը շղթայում:

1443. 220 Վ լարման ցանցին հաջորդաբար միացրին 20 Օմ և 30 Օմ դիմադրություններով երկու լամպեր: Որքա՞ն է լարումը առաջին լամպի սեղմակներին:

1444. Լամպը և դիմադրատարրը իրար հաջորդաբար միացրել են լարման ցանցին: Լամպի դիմադրությունը 20 Օմ է, իսկ դիմադրատարրինը՝ 0,48 կՕմ: Որքա՞ն է լարումը լամպի վրա, եթե դիմադրատարրին տրված է 120 Վ լարում:

1445. Ռեոստատը պատրաստված է 40 մ երկարությամբ և 0,5 մմ^2 լայնական հատույթի մակերեսով նիկելինի հաղորդալարից: Ռեոստատի սեղմակներին լարումը 96 Վ է: Նիկելինի տեսակարար դիմադրությունը $4 \cdot 10^{-7}$ Օմ·մ է: Որքա՞ն է ռեոստատով անցնող հոսանքի ուժը:

1446. 120 Վ լարման ցանցին իրար զուգահեռ միացված են 200 Օմ և 300 Օմ դիմադրություններով երկու լամպեր (նկ. 41): Որքա՞ն է հոսանքի ուժը շղթայի ընդհանուր տեղամասում:



Նկ. 41

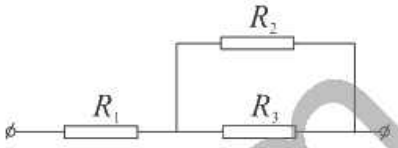
1447. 4 Օմ և 6 Օմ դիմադրություններով երկու հաղորդիչներ միացված են զուգահեռ: Որքա՞ն է հոսանքի ուժն առաջին հաղորդիչում, եթե երկրորդում այն 2 Ա է:

www.etc.am

1448. 20 Օմ դիմադրությամբ համասեռ հաղորդչի կտորը բաժանեցին երկու հավասար մասերի և միացրին իրար զուգահեռ: Որքա՞ն է կլինի այդ կեսերի միացումից ստացված ընդհանուր դիմադրությունը:

1449. 4 Օմ, 6 Օմ և 12 Օմ դիմադրություններով երեք լամպեր միացված են զուգահեռ: Որքա՞ն է լամպերի ընդհանուր դիմադրությունը:

1450. Որքա՞ն է 42-րդ նկարում պատկերված շղթայի ընդհանուր դիմադրությունը, եթե $R_1 = 2,4$ Օմ, $R_2 = 8$ Օմ, $R_3 = 2$ Օմ:



Նկ. 42

1451. Զուգահեռ միացված 30 Օմ, 30 Օմ, 60 Օմ դիմադրություններով երեք լամպեր միացված են հաստատուն լարման ցանցին: Շղթայի ընդհանուր տեղամասում հոսանքի ուժը 2 Ա է: Որքա՞ն է ցանցի լարումը:

1452. Երկու սպառիչ հաստատուն լարման ցանցին միացվում են նախ՝ հաջորդաբար, ապա՝ զուգահեռ: Երկրորդ դեպքում շղթայում հոսանքի ուժը 6,25 անգամ ավելի մեծ է, քան առաջին դեպքում: Որքա՞ն է մեծ և փոքր դիմադրությունների հարաբերությունը:

1453. Որքա՞ն աշխատանք է կատարում էլեկտրական հոսանքը հովհարիչի էլեկտրաշարժիչում 30 վ-ում, եթե 220 Վ լարման դեպքում հոսանքի ուժը շարժիչում 0,1 Ա է:

1454. Որքա՞ն էլեկտրաէներգիա է ծախսում 20 վ-ում ավտոմեքենայի էլեկտրալամպը, եթե այն հաշվարկված է 12 Վ լարման և 3,5 Ա հոսանքի ուժի համար:

1455. Որքա՞ն աշխատանք է կատարում էլեկտրական հոսանքը 10 րոպեում, եթե հաղորդչի դիմադրությունը 6 Օմ է, լարումը՝ 6 Վ:

1456. Ի՞նչ դիմադրությամբ է օժտված 220 Վ-ի համար նախատեսված 40 Վտ հզորությամբ լամպը:

1457. Էլեկտրասալիկը նախատեսված է 220 Վ լարման և 3 Ա հոսանքի ուժի համար: Որքա՞ն է հոսանքի հզորությունը էլեկտրասալիկում:

1458. Որքա՞ն ջեմաքաանակ կանջատվի 0,5 ժամում 100 Օմ դիմադրությամբ հաղորդչում 100 մԱ հոսանքի ուժի դեպքում:

1459. Բնակարանում կա 60 Վտ և 40 Վտ հզորություններով երկու լամպ, և էլեկտրաջեռուցիչ 800 Վտ հզորությամբ: Յուրաքանչյուր լամպն օրական միացվում է 5 ժամ, իսկ էլեկտրաջեռուցիչը՝ 2 ժամ: Քանի՞ դրամ

www.ato.am

պետք է վճարել մեկ շաբաթվա (7 օր) էլեկտրաէներգիայի ծախսի համար, եթե 1 կՎտ·ժ-ն արժե 30 դրամ:

1460. 12 Վ ԷլՇՈւ և 1 Օմ ներքին դիմադրությամբ հոսանքի աղբյուրին միացված է 5 Օմ դիմադրությամբ լամպ: Որքա՞ն է հոսանքի ուժը շղթայում:

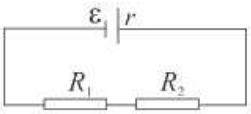
1461. Որքա՞ն է հոսանքի աղբյուրի ԷլՇՈւ-ն, եթե կողմնակի ուժերը հոսանքի աղբյուրում 10 Կլ լիցքը մի բևեռից մյուսը տեղափոխելիս կատարում են 20 Ջ աշխատանք:

1462. Որքա՞ն ջերմաքանակ կանջատվի 40 րոպեում էլեկտրական սալիկին հոսանք մատուցող պղնձե հաղորդալարում, որի երկարությունը 3 մ է, իսկ լայնական հատույթի մակերեսը՝ 1,5 մմ^2: Սալիկի պարույրում հոսանքի ուժը 5 Ա է: Պղնձի տեսակարար դիմադրությունը $1,7\cdot10^{-8}$ Օմ·մ է:

1463. Շղթայի 3 Օմ դիմադրությամբ արտաքին տեղամասում լարման անկումը 4,5 Վ է: Որքա՞ն է շղթային միացված հաստատուն հոսանքի աղբյուրի ԷլՇՈւ-ն, եթե հոսանքի աղբյուրի ներքին դիմադրությունը 1 Օմ է:

1464. Փակ շղթայի արտաքին տեղամասում լարման անկումը 2,4 Վ է: Շղթայում հաստատուն հոսանքի աղբյուրի ԷլՇՈւ-ն 3 Վ է, իսկ ներքին դիմադրությունը՝ 0,5 Օմ: Որքա՞ն է շղթայի արտաքին տեղամասի դիմադրությունը:

1465. Որոշել լարման անկումը R_1 դիմադրությամբ դիմադրատարրում, եթե հոսանքի աղբյուրի ԷլՇՈւ-ն 4,5 Վ է, ներքին դիմադրությունը՝ 0,5 Օմ, $R_1 = 3$ Օմ, $R_2 = 1$ Օմ (նկ. 43):



Նկ. 43

1466. Որքա՞ն է հոսանքի աղբյուրի ԷլՇՈւ-ն, եթե արտաքին շղթայի 1,5 Օմ դիմադրության դեպքում նրա միջով անցնում է 0,8 Ա հոսանք, իսկ արտաքին շղթայի 3,25 Օմ դիմադրության դեպքում՝ 0,4 Ա հոսանք: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:

1467. 4 Օմ դիմադրությամբ սպառիչը միացվում է 0,5 Օմ ներքին դիմադրություն և 9 Վ ԷլՇՈւ ունեցող հոսանքի աղբյուրին: Որքա՞ն ջերմաքանակ է անջատվում սպառիչում 10 վ-ում:

1468. 1,5 Օմ ներքին դիմադրությամբ հոսանքի աղբյուրին 7,5 Օմ դիմադրությամբ սպառիչ միացնելիս հոսանքի աղբյուրի սեղմակների վրա լարումը 15 Վ է: Ի՞նչ լրիվ հզորություն է զարգացնում աղբյուրը:

www.atc.am

1469. Գեներատորն ունի 0,6 Օմ ներքին դիմադրություն: Այն 6 Օմ արտաքին դիմադրությամբ փակելիս նրա սեղմակներին լարումը լինում 120 Վ է: Որքա՞ն է գեներատորի ԷլՇՈւ-ն:

1470. Կարճ միացման դեպքում հոսանքի աղբյուրով անցնում է 1,5 Ա հոսանք: Եթե հոսանքի աղբյուրը փակենք 4 Օմ դիմադրությամբ հաղորդչով, ապա արտաքին շղթայում հոսանքի հզորությունը կլինի 1 Վտ: Որքա՞ն է հոսանքի աղբյուրի ԷլՇՈւ-ն:

1471. Ծծմբաթթվային ցինկի լուծույթով անցել է $5\cdot10^4$ Կլ լիցք: Որքա՞ն ցինկ անջատվեց: Ցինկի էլեկտրաքիմիական համարժեքը $3,4\cdot10^{-7}$ կգ/Կլ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^3-ով:

1472. Քանի՞ ամպեր հոսանքով է ընթացել պղնձի սուլֆատի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզը, եթե 50 րոպեում կաթոդի վրա անջատվել է $59,292\cdot10^{-3}$ կգ պղինձ: Պղնձի էլեկտրաքիմիական համարժեքը $3,294\cdot10^{-7}$ կգ/Կլ է:

1473. Որքա՞ն պղինձ է անջատվում կաթոդի վրա պղնձարջասպի լուծույթից100 վ-ի ընթացքում, եթե հոսանքի ուժը լուծույթում 2 Ա է: Պղնձի էլեկտրաքիմիական համարժեքը $33\cdot10^{-8}$ կգ/Կլ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^6-ով:

1474. Երբ էլեկտրոլիտով անցնում է $1,93\cdot10^5$ Կլ լիցք, կաթոդի վրա անջատվում է 1 մոլ մետաղ: Որքա՞ն է այդ մետաղի արժեքականությունը: Ֆարադեյի հաստատունը 96500 Կլ/մոլ է:

1475. Աղաթթվի (HCl) լուծույթի էլեկտրոլիզի ժամանակ կաթոդի վրա անջատվում է 1գ ջրածին: Որքա՞ն քլոր կանջատվի անոդի վրա այդ նույն ժամանակամիջոցում: Ջրածնի էլեկտրաքիմիական համարժեքը 0,01045 կգ/Կլ է, քլորինը՝ 0,3762 կգ/Կլ: Պատասխանը բազմապատկել 10^3-ով:

www.atc.am

10.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1476. 1000 մկՖ ունակությամբ կոնդենսատորը 0,5 վ-ում լիցքավորել են մինչև 2000 Վ լարումը:

1) Որքա՞ն է կոնդենսատորի շրջադիրի լիցքը:
2) Որքա՞ն է հոսանքի ուժի միջին արժեքը լիցքավորման ընթացքում:

1477. 20 Օմ դիմադրությամբ հաղորդալարի երկարությունը ձգելով մեծացնում են 4 անգամ:

1) Քանի՞ անգամ կփոքրանա կտրվածքի մակերեսը:
2) Որքա՞ն դարձավ հաղորդալարի դիմադրությունը ձգելուց հետո:

1478. 2 մմ^2 կտրվածքի մակերեսով ալյումինե հաղորդալարում էլեկտրական դաշտի լարվածությունը 1,4 Վ/մ է: Ալյումինի տեսակարար դիմադրությունը $2{,}8\cdot10^{-8}$ Օմ·մ է:

1) Որքա՞ն է հոսանքի ուժը հաղորդալարում:
2) Որքա՞ն լիցք կանցնի հաղորդալարի լայնական կտրվածքով 10 վ-ում:

1479. 400 մ երկարությամբ ալյումինե հաղորդալարի ծայրերին 270 Վ լարում կիրառելիս նրա միջով անցնում է 15 Ա հոսանք: Ալյումինի խտությունը $2{,}7\cdot10^3$ կգ/մ^3 է, տեսակարար դիմադրությունը՝ $2{,}7\cdot10^{-8}$ Օմ·մ:

1) Որքա՞ն է հաղորդալարի կտրվածքի մակերեսը: Պատասխանը բազմապատկել 10^7-ով:
2) Որքա՞ն է հաղորդալարի զանգվածը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3-ով:

1480. 120 Վ լարման ցանցին միացված է երկու դիմադրություն: Նրանց հաջորդական միացման դեպքում հոսանքի ուժը 3 Ա է, իսկ զուգահեռ միացման դեպքում ընդհանուր հոսանքի ուժը 16 Ա է:

1) Որքա՞ն է փոքր դիմադրությունը:
2) Որքա՞ն է մեծ դիմադրությունը:

1481. Էլեկտրական մալուխը կազմված է պողպատե 5 լարից, որոնցից յուրաքանչյուրի կտրվածքի մակերեսը՝ 0,6 մմ^2 է, և 2 պղնձե հաղորդալարերից՝ 0,85 մմ^2 կտրվածքի մակերեսով: Պողպատի տեսակարար դիմադրությունը $12\cdot10^{-8}$ Օմ·մ է, իսկ պղնձինը՝ $1{,}7\cdot10^{-8}$ Օմ·մ:

1) Որքա՞ն է մալուխի յուրաքանչյուր 1 կմ երկարության դիմադրությունը:
2) Յուրաքանչյուր 1 կմ-ին որքա՞ն լարում պետք է կիրառել մալուխում 0,25 Ա հոսանք ստանալու համար:

www.aic.am

1482. Ջեռուցիչ սարքը նախատեսված է 120 Վ լարման և 2 Ա հոսանքի համար:

1) Որքա՞ն է ջեռուցիչի դիմադրությունը:
2) Սարքին հաջորդաբար ի՞նչ դիմադրություն պետք է միացնել, որպեսզի հնարավոր լինի այն միացնել 220 Վ լարման ցանցին:

1483. 10 Օմ դիմադրություն ունեցող հաղորդչի ծայրերին կիրառված է 12 Վ լարում:

1) Որքա՞ն լիցք կանցնի հաղորդչով 20 վ-ում:
2) Որքա՞ն աշխատանք կկատարի էլեկտրական հոսանքն այդ ընթացքում:

1484. Էլեկտրական շղթայում հաջորդաբար միացված են պղնձե և պողպատե հաղորդալարեր: Պղնձե լարի երկարությունը 10 անգամ մեծ է պողպատե լարի երկարությունից, իսկ կտրվածքի մակերեսը 4 անգամ փոքր է: Պղնձի տեսակարար դիմադրությունը $1{,}8 \cdot 10^{-8}$ Օմ·մ է, իսկ պողպատինը՝ $12 \cdot 10^{-8}$ Օմ·մ:

1) Որքա՞ն է պղնձե և պողպատե լարերի վրա լարման անկումների հարաբերությունը:
2) Որքա՞ն է պղնձե և պողպատե լարերի վրա հզորությունների հարաբերությունը:

1485. Շղթայի հոսանքի աղբյուրի ԷլՇՈւ-ն 38 Վ է, ներքին դիմադրությունը՝ 1,5 Օմ, իսկ արտաքին դիմադրությունը՝ 17,5 Օմ:

1) Որքա՞ն է հոսանքը շղթայում:
2) Որքա՞ն է լարման անկումն արտաքին դիմադրության վրա:

1486. Արտաքին շղթայի 1 Օմ դիմադրության դեպքում աղբյուրի սեղմակներում լարումը 1,5 Վ է, իսկ 2 Օմ դեպքում՝ 2 Վ:

1) Որքա՞ն է հոսանքի աղբյուրի ներքին դիմադրությունը:
2) Որքա՞ն է հոսանքի աղբյուրի ԷլՇՈւ-ն:

1487. Էլեկտրոլիզի միջոցով ալյումինում ստանալու համար օգտագործել են գուռ, որն աշխատել է 5 Վ լարումով և 40 կԱ հոսանքի ուժով: Ալյումինումի էլեկտրաքիմիական համարժեքը $93 \cdot 10^{-9}$ կգ/Կլ է:

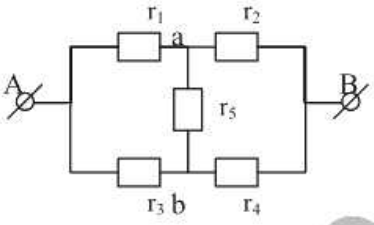
1) Որքա՞ն ժամանակ կպահանջվի 1116 կգ ալյումինում ստանալու համար: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-5}-ով:
2) Որքա՞ն կլինի էներգիայի ծախսը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-10}-ով:

www.etc.am

10.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1488. Հինգ միատեսակ դիմադրություններ, յուրաքանչյուրը՝ 3 Օմ, միացված են իրար (նկ. 44): Շղթայի A և B կետերի միջև լարումը 12 Վ է:

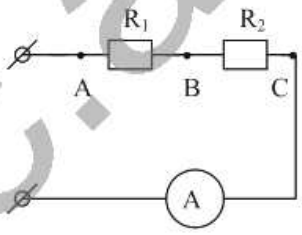
1) Որքա՞ն է a և b կետերի պոտենցիալների տարբերությունը:
2) Որքա՞ն է AB տեղամասի ընդհանուր դիմադրությունը:
3) Որքա՞ն է հոսանքի ուժը r_2 դիմադրությունում:



Նկ. 44

1489. $R_1 = 8$ կՕմ և $R_2 = 1$ կՕմ դիմադրություններով հաղորդիչներ միացված են հաջորդաբար (նկ. 45): Շղթայում միացված ամպերաչափը ցույց է տալիս 3 մԱ:

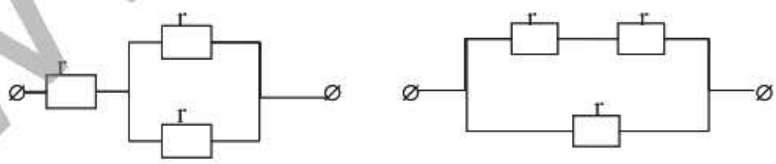
1) Որքա՞ն է A և C կետերի միջև լարման անկումը:
2) Որքա՞ն է A և B կետերի միջև լարման անկումը:
3) Որքա՞ն է B և C կետերի միջև լարման անկումը:



Նկ. 45

1490. Էլեկտրասալիկը կազմված է 3 միատեսակ r դիմադրությամբ առանձին պարույրներից: Եթե այդ պարույրները միացվում են զուգահեռ, ապա թեյնիկում ջուրը եռում է 6 րոպեում: Կորուստներն անտեսել:

1) Որքա՞ն ժամանակում կեռա նույն թեյնիկով ջուրը, եթե այդ պարույրները միացվեն հաջորդաբար:
2) Որքա՞ն ժամանակում կեռա նույն թեյնիկով ջուրը, եթե այդ պարույրները միացվեն 46-րդ (ա) նկարում ցույց տրված ձևով:
3) Որքա՞ն ժամանակում կեռա նույն թեյնիկով ջուրը, եթե այդ պարույրները միացվեն 46-րդ (բ) նկարում ցույց տրված ձևով:



ա բ

Նկ. 46

www.atc.am

1491. 45 Վ ԷլՇՈւ և 1,5 Օմ ներքին դիմադրություն ունեցող հոսանքի աղբյուրի սեղմակներին միացված է 10,5 մ երկարությամբ և 0,2 մմ^2 կտրվածքի մակերեսով նիկելինե հաղորդալար: Նիկելինի տեսակարար դիմադրությունը $0,4 \cdot 10^{-6}$ Օմ·մ է:

1) Որքա՞ն է հաղորդալարի դիմադրությունը:
2) Որքա՞ն է հոսանքի ուժը հաղորդալարում:
3) Որքա՞ն է լարումը հոսանքի աղբյուրի սեղմակներում:

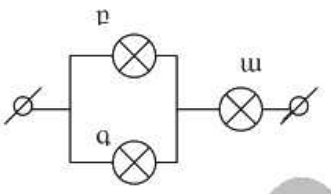
1492. Յուրաքանչյուրը 80 Օմ դիմադրությամբ երկու պարույրներից կազմված էլեկտրասալիկը նախատեսված է 200 Վ լարման համար:

1) Որքա՞ն է էլեկտրասալիկի հզորությունը 1 պարույրը միացնելիս:
2) Որքա՞ն է էլեկտրասալիկի հզորությունը 2 պարույրները հաջորդաբար միացնելիս:
3) Որքա՞ն է էլեկտրասալիկի հզորությունը 2 պարույրները զուգահեռ միացնելիս:

www.atc.am

10.5. ՉՈՐՍ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1493. 47-րդ նկարում պատկերված շղթային տրվել է 90 Վ լարում: բ լամպի դիմադրությունը հավասար է ա լամպի դիմադրությանը, իսկ գ լամպի դիմադրությունը 4 անգամ մեծ է ա լամպի դիմադրությունից: Շղթայի չճյուղավորված մասում հոսանքի ուժը 0,5 Ա է:



Նկ. 47

1) Որքա՞ն է ա և բ լամպերից յուրաքանչյուրի դիմադրությունը:
2) Որքա՞ն է լարման անկումը բ և գ լամպերի վրա:
3) Որքա՞ն է բ լամպով անցնող հոսանքը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
4) Որքա՞ն է գ լամպով անցնող հոսանքը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:

1494. Լամպը 30 Վ ԷլՇՈւ և 2 Օմ ներքին դիմադրություն ունեցող աղբյուրին միացնելիս աղբյուրի սեղմակներում լարումը 28 Վ է:

1) Որքա՞ն է հոսանքի ուժը շղթայում:
2) Որքա՞ն է 5 ր-ում կողմնակի ուժերի կատարած աշխատանքը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-3}-ով:
3) Որքա՞ն է 5 ր-ում հոսանքի կատարած աշխատանքը շղթայի արտաքին տեղամասում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-2}-ով:
4) Որքա՞ն է 5 ր-ում հոսանքի կատարած աշխատանքը շղթայի ներքին տեղամասում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-2}-ով:

1495. 8 Օմ դիմադրություն ունեցող ռեոստատի յուրաքանչյուր կեսին զուգահեռ միացնում են վոլտաչափ, որոնց դիմադրությունները համապատասխանաբար 6 Օմ և 4 Օմ են: Ռեոստատի ծայրերին տրվում է 176 Վ լարում:

1) Որքա՞ն է ռեոստատի առաջին կեսի ընդհանուր դիմադրությունը (վոլտաչափի հետ միասին): Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
2) Որքա՞ն է ռեոստատի երկրորդ կեսի ընդհանուր դիմադրությունը (վոլտաչափի հետ միասին):
3) Որքա՞ն է առաջին վոլտաչափի ցուցմունքը:
4) Որքա՞ն է երկրորդ վոլտաչափի ցուցմունքը:

www.atc.am

11. ՄԱԳՆԻՍԱԿԱՆ ԴԱՇՏ: ԷԼԵԿՏՐԱՄԱԳՆԻՍԱԿԱՆ ՏԱՏԱՆՈՒՄՆԵՐ ԵՎ ԱԼԻՔՆԵՐ

11.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1496. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:
Մագնիսական դաշտ կարելի է ստանալ՝

1) միայն հաստատուն մագնիսի միջոցով:
2) միայն շարժվող լիցքի միջոցով:
3) միայն փոփոխական էլեկտրական դաշտի միջոցով:
4) վերը նշված բոլոր եղանակներով:

1497. Ո՞ր դեպքում է շարժվող լիցքավորված մասնիկի շուրջ առաջանում մագնիսական դաշտ:

1) Միայն այն դեպքում, երբ մասնիկը շարժվում է արագացումով:
2) Միայն այն դեպքում, երբ մասնիկը շարժվում է հավասարաչափ:
3) Մասնիկի կամայական շարժման դեպքում:
4) Ոչ մի դեպքում:

1498. Ո՞րն է նախադասության *սխալ* շարունակությունը:
Մագնիսական դաշտն ազդում է՝

1) հոսանքակիր հաղորդչի վրա:
2) հաստատուն մագնիսի վրա:
3) շարժվող լիցքի վրա:
4) անշարժ լիցքի վրա:

1499. Ո՞ր երևույթն է ուսումնասիրվում Էրստեդի փորձով:

1) Մագնիսական սլաքի վարքը հոսանքակիր հաղորդչի մոտակայքում:
2) Լիցքավորված մարմինների փոխազդեցությունը:
3) Հոսանքակիր զուգահեռ հաղորդիչների փոխազդեցությունը:
4) Հաղորդչի ներսում էլեկտրաստատիկ դաշտի բաշխվածությունը:

1500. Ո՞ր բանաձևով կարելի է որոշել մագնիսական ինդուկցիայի վեկտորի մոդուլը:

1) $B = \frac{F_m}{IL}$:
2) $B = \frac{F_m L}{I}$:
3) $B = \frac{IL}{F_m}$:
4) $B = F_m IL$:

www.atc.am

1501. Ո՞րն է մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի չափայնությունը ՄՀ-ի հիմնական միավորների համակարգում:

1) $կգ Ա^{-1} վ^{-2}$:
2) $կգ մ Ա^{-2} վ^{-3}$:
3) $կգ մ^2 Ա վ^{-2}$:
4) $կգ մ^2 Ա^{-2} վ^{-1}$:

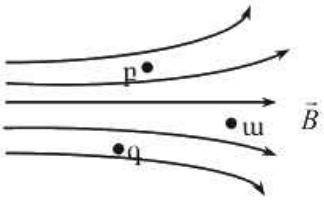
1502. Ինչպե՞ս են փոխազդում երկու զուգահեռ հոսանքակիր հաղորդիչները, երբ նրանցով անցնող հոսանքներն ունեն նույն ուղղությունը:

1) Փոխազդեցության ուժը զրո է:
2) Հաղորդիչները ձգում են իրար:
3) Հաղորդիչները վանում են իրար:
4) Կախված հոսանքի մեծությունից՝ հաղորդիչները կձգեն կամ կվանեն իրար:

1503. Ի՞նչ պետք է անել հոսանքակիր կոճի մագնիսական բևեռները փոխելու համար:

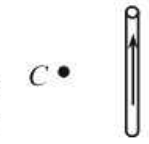
1) Կոճի մեջ պետք է մտցնել մետաղե միջուկ:
2) Փոխել հոսանքի ուղղությունը:
3) Փոքրացնել հոսանքի ուժը:
4) Մեծացնել հոսանքի ուժը:

1504. Նկարում պատկերված են մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի գծերը տարածության որևէ տիրույթում: Ո՞ր կետում է ինդուկցիայի վեկտորի մոդուլն ավելի փոքր:



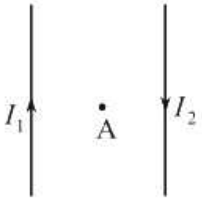
1) ա:
2) բ:
3) գ:
4) Ամենուր նույնն է:

1505. Ինչպե՞ս է ուղղված նկարում պատկերված հոսանքակիր հաղորդչի ստեղծած մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտորը C կետում:



1) Գծագրի հարթության մեջ դեպի վերև:
2) Գծագրի հարթության մեջ դեպի ներքև:
3) Գծագրի հարթությանն ուղղահայաց, դեպի դիտողը:
4) Գծագրի հարթությանն ուղղահայաց, դեպի գծագիրը:

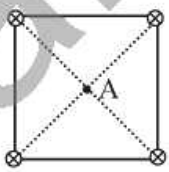
1506. Ինչպե՞ս է ուղղված նկարում պատկերված երկու անվերջ երկար, ուղիղ, իրար զուգահեռ հոսանքակիր հաղորդալարերի արդյունարար մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտորը հաղորդալարերից հավասարահեռ A կետում:



www.atc.am

1) Ուղղված է դեպի վերև:
2) Զրո է:
3) Ուղղահայաց է նկարի հարթությանը և ուղղված է նկարից դեպի դիտողը:
4) Ուղղահայաց է նկարի հարթությանը և ուղղված է դիտողից դեպի նկարը:

1507. Չորս ուղիղ, իրար զուգահեռ հաղորդալարերում հոսանքներն ուղղված են դիտողից դեպի նկարը (ցույց է տրված⊗ նշանով) և անցնում են քառակուսու գագաթներով, որի հարթությունն ուղղահայաց է հաղորդալարերին: Յուրաքանչյուր հոսանքի մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի մոդուլն A կետում B է: Որքա՞ն է արդյունարար դաշտի ինդուկցիայի մոդուլն A կետում: Հաղորդալարերում հոսանքի ուժը նույնն է:



1) $4B$:
2) $2\sqrt{2}B$:
3) $4\sqrt{2}B$:
4) 0:

1508. Ո՞ր բանաձևով կարելի է որոշել համասեռ մագնիսական դաշտում ուղիղ հոսանքակիր լարի վրա ազդող Ամպերի ուժի մոդուլը:

1) $F = IB\Delta l \sin\alpha$:
2) $F = B\Delta l \sin\alpha$:
3) $F = vB\Delta l \sin\alpha$:
4) $F = vB \sin\alpha$:

1509. Ինչպե՞ս կփոխվի ուղիղ հոսանքակիր հաղորդչի վրա ազդող Ամպերի ուժի մոդուլը, եթե մագնիսական ինդուկցիայի մոդուլը մեծացնենք երեք անգամ, իսկ հոսանքի ուժը փոքրացնենք երեք անգամ:

1) Կմեծանա 9 անգամ:
2) Կփոքրանա 9 անգամ:
3) Կմեծանա 3 անգամ:
4) Կմնա նույնը:

1510. Հոսանքակիր ուղիղ հաղորդչի և համասեռ մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտորի կազմած անկյունը 90^0-ից փոքրացրին մինչև 30^0: Ինչպե՞ս փոխվեց հաղորդչի վրա ազդող Ամպերի ուժը:

1) Չփոխվեց:
2) Նվազեց մինչև զրո արժեքը:
3) Փոքրացավ 2 անգամ:
4) Մեծացավ 2 անգամ:

1511. Ո՞ր դեպքում է մագնիսական դաշտում ուղիղ հոսանքակիր հաղորդչի տեղամասի վրա ազդող Ամպերի ուժը զրո:

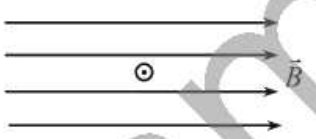
1) Երբ ինդուկցիայի վեկտորի և հաղորդչի տեղամասի կազմած անկյունը բութ է:
2) Երբ ինդուկցիայի վեկտորի և հաղորդչի տեղամասի կազմած անկյունը 180^0 է:

www.atc.am

3) Երբ ինդուկցիայի վեկտորի և հաղորդչի տեղամասի կազմած անկյունը 90^0 է:

4) Մագնիսական դաշտում գտնվող հոսանքակիր հաղորդչի վրա ազդող ուժը միշտ զրոյից տարբեր է:

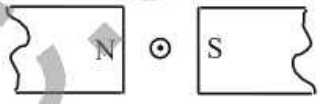
1512. Նկարում պատկերված է հոսանքակիր հաղորդչի լայնական հատույթը համասեռ մագնիսական դաշտում: ⊙ նշանը ցույց է տալիս, որ հոսանքի ուղղությունն ուղղահայաց է նկարի հարթությանը և ուղղված է դեպի դիտողը: Ո՞րն է Ամպերի ուժի ուղղությունը:



1) → 3) ↑

2) ← 4) ↓

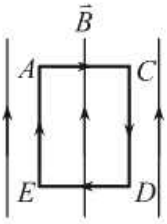
1513. Նկարում պատկերված մագնիսական տարաձուն բևեռների միջև տեղադրված է ուղիղ հոսանքակիր հաղորդիչ, որտեղ հոսանքն ուղղված է նկարից դեպի դիտողը (ցույց է տրված ⊙ նշանով): Ինչպե՞ս է ուղղված հաղորդչի վրա ազդող Ամպերի ուժը:



1) → 3) ↑

2) ← 4) ↓

1514. Ի՞նչ տեղի կունենա, եթե համասեռ մագնիսական դաշտում տեղադրվի հոսանքակիր շրջանակ, ինչպես պատկերված է նկարում: Ծանրության ուժն անտեսել:



1) Շրջանակը կշարժվի դեպի վեր:

2) Շրջանակը կշարժվի դեպի ներքև:

3) Շրջանակը կպտտվի կենտրոնով անցնող առանցքի շուրջը, ընդ որում՝ AC կողմը կշարժվի դեպի դիտողը:

4) Շրջանակը կպտտվի կենտրոնով անցնող առանցքի շուրջը, ընդ որում՝ ED կողմը կշարժվի դեպի դիտողը:

1515. AB հաղորդալարով անցնում է հաստատուն հոսանք: Հաղորդալարը տեղադրված է համասեռ մագնիսական դաշտում, որի ինդուկցիայի վեկտորն ուղղահայաց է նկարի հարթությանը և ուղղված է դիտողից դեպի նկարը: Ինչպե՞ս է ուղղված հաղորդալարի վրա ազդող Ամպերի ուժը, եթե A կետի պոտենցիալը մեծ է B կետի պոտենցիալից:



1) Ներքև: 3) Աջ:

2) Վերև: 4) Ձախ:

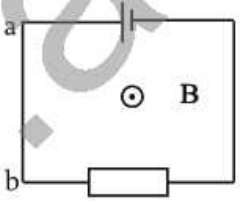
www.atc.am

1516. **Նկարում պատկերված երեք միատեսակ հոսանքակիր հաղորդիչները զուգահեռ են իրար, իսկ հարևան հաղորդիչների հեռավորությունները նույնն է: Ինչպե՞ս է ուղղված 2-րդ հաղորդչի վրա մյուս երկուսի ազդող Ամպերի ուժը:**



1) Դեպի վեր:
2) Դեպի ներքև:
3) Ուղղահայաց է նկարի հարթությանը և ուղղված է դեպի դիտողը:
4) Զրո է:

1517. **Մագնիսական դաշտն ուղղահայաց է նկարի հարթությանը և ուղղված է դեպի դիտողը: Ի՞նչ ուղղություն ունի a-b հաղորդալարի վրա ազդող Ամպերի ուժը:**



1) Ուղղված է դեպի ձախ:
2) Ուղղված է դեպի աջ:
3) Ուղղահայաց է նկարի հարթությանը և ուղղված է նկարից դեպի դիտողը:
4) Ուղղահայաց է նկարի հարթությանը և ուղղված է դեպի նկարը:

1518. **q_1 և q_2 կետային լիցքերը շարժվում են համասեռ մագնիսական դաշտում: q_1 լիցքի արագության վեկտորն ուղղահայաց է ինդուկցիայի $\vec{B}$ վեկտորին, իսկ q_2 լիցքի արագության վեկտորը զուգահեռ է $\vec{B}$ վեկտորին: Պատասխանների ո՞ր զույգն է ճշում այդ լիցքերի վրա ազդող Լորենցի ուժի մոդուլի ճիշտ արտահայտությունները:**

1) $F_1 = q_1 v_1 B$, $F_2 = q_2 v_2 B$:
2) $F_1 = q_1 v_1 B$, $F_2 = 0$:
3) $F_1 = 0$, $F_2 = q_2 v_2 B$:
4) $F_1 = 0$, $F_2 = 0$:

1519. **Ո՞րն է ճախաղասության ճիշտ շարունակությունը:**
Լորենցի ուժն այն ուժն է, որով մագնիսական դաշտն ազդում է՝

1) շարժվող լիցքի վրա:
2) հաստատուն մագնիսի վրա:
3) անշարժ մագնիսի վրա:
4) անշարժ լիցքի վրա:

1520. **Ի՞նչ ուղղություն ունի $\vec{B}$ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում $\vec{v}$ արագությամբ շարժվող դրական լիցքի վրա ազդող Լորենցի ուժը, եթե $\vec{v}$ և $\vec{B}$ վեկտորների ուղղությունները հանընկնում են:**

1) Համընկնում է $\vec{B}$-ի ուղղության հետ:
2) Հակառակ է $\vec{B}$-ի ուղղությանը:

www.atc.am

3) Ուղղահայաց է $\vec{B}$-ին:

4) $\vec{F}=0$:

1521. **m զանգվածով և q լիցքով մասնիկը B ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում պտտվում է R շառավղով շրջանագծային ուղեծրով: Ո՞ր արտահայտությամբ է որոշվում մասնիկի արագությունը:**

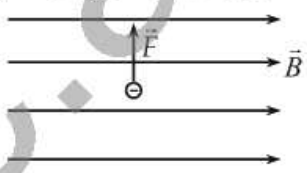
1) $\frac{qBR}{m}$:

2) $\frac{m}{qBR}$:

3) $\frac{qmR}{B}$:

4) $\frac{B}{qmR}$:

1522. **Նկարում պատկերված են համասեռ մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի գծերը և դաշտում շարժվող բացասական լիցավորված մասնիկի վրա ազդող Լորենցի ուժի ուղղությունը: Ո՞ր կողմ է ուղղված մասնիկի արագությունը**



1) Գծագրի հարթությունից դեպի դիտորդը:

2) Դիտորդից դեպի գծագրի հարթություն:

3) Աջ:

4) Ձախ:

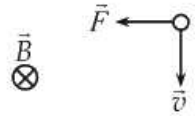
1523. **Նկարում պատկերված են համասեռ մագնիսական դաշտում շարժվող լիցքավորված մասնիկի արագության և նրա վրա ազդող Լորենցի ուժի վեկտորները: Մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտորն ուղղահայաց է նկարի հարթությանը և ուղղված է դիտողից դեպի նկարը: Ի՞նչ նշան ունի մասնիկի լիցքը:**

1) Դրական:

2) Բացասական:

3) Հնարավոր է լինել դրական կամ բացասական:

4) Էլեկտրաչեզոք է:



1524. **Էլեկտրոնը մտնում է համասեռ մագնիսական դաշտ՝ ինդուկցիայի գծերին զուգահեռ: Ինչպիսի՞ շարժում կկատարի այն:**

1) Ուղղագիծ հավասարաչափ շարժում:

2) Ուղղագիծ շարժում՝ աճող արագությամբ:

3) Հավասարաչափ շրջանագծային շարժում:

4) Ուղղագիծ շարժում՝ նվազող արագությամբ:

1525. **Ինչպե՞ս կշարժվի լիցքավորված մասնիկը համասեռ մագնիսական դաշտում, եթե նրա սկզբնական արագությունն ուղղահայաց է մագնիսական ինդուկցիայի վեկտորին:**

www.atc.am

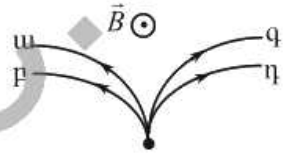
1) Շրջանագծով: 3) Ուղիղ գծով:
2) Պարաբոլով: 4) Պարուրագծով:

1526. **Նկարում պատկերված են իրար ուղղահայաց համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածության $\vec{E}$ և համասեռ մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի $\vec{B}$ վեկտորները ($\vec{E} \perp \vec{B}$): Ինչպե՞ս պետք է ուղղված լինի էլեկտրոնի արագությունը, որպեսզի այդ դաշտերի համատեղ ազդեցությամբ այն շարժվի ուղղագիծ և հավասարաչափ:**



1) Նկարից դեպի դիտողը: 3) $\vec{E}$ -ի ուղղությամբ:
2) $\vec{B}$ -ի ուղղությամբ: 4) Դիտողից դեպի նկարը:

1527. **Նկարում պատկերված են համասեռ մագնիսական դաշտում շարժվող մոդուլով հավասար լիցքերով մասնիկների հետագծեր: Մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտորն ուղղահայաց է նկարի հարթությանը և ուղղված է դեպի դիտողը: Ո՞ր հետագիծն է համապատասխանում ավելի մեծ իմպուլսի մոդուլ ունեցող բացասական լիցքավորված մասնիկի շարժմանը:**



1) ա: 3) գ:
2) բ: 4) դ:

1528. **Լիցքավորված մասնիկը համասեռ մագնիսական դաշտում պտտվում է շրջանագծով: Ինչպե՞ս կփոխվի շրջանագծի շառավիղը, եթե մասնիկի իմպուլսի մոդուլը մեծացնենք չորս անգամ:**

1) Կմեծանա 2 անգամ: 3) Կմեծանա 4 անգամ:
2) Կփոքրանա 2 անգամ: 4) Կփոքրանա 4 անգամ:

1529. **Na^+ իոնը $\vec{v}$ արագությամբ մտնում է $\vec{B}$ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտ ինդուկցիայի գծերին ուղղահայաց: Ինչի՞ է հավասար իոնի ուղեծրի շառավիղը:**

1) $\frac{mve}{B}$: 3) $\frac{eB}{mv}$:
2) $\frac{mvB}{e}$: 4) $\frac{mv}{eB}$:

1530. **Պրոտոնը և էլեկտրոնը մտնում են համասեռ մագնիսական դաշտ՝ ինդուկցիայի գծերին ուղղահայաց: Համեմատել մասնիկների պտտման T_p և T_e պարբերությունները:**

1) $T_p > T_e$:

www.atc.am

2) $T_p < T_e$:

3) $T_p = T_e$:

4) Հարցին միարժեք պատասխանելու համար տվյալները բավարար չեն:

1531. Պրոտոնը համասեռ մագնիսական դաշտում կատարում է շրջանագծային շարժում: Ինչպե՞ս կփոխվի նրա պտտման հաճախությունը, եթե մագնիսական դաշտի ինդուկցիան մեծանա 2 անգամ:

1) Կմեծանա 2 անգամ:

2) Կփոքրանա 2 անգամ:

3) Չի փոխվի:

4) Կմեծանա $\sqrt{2}$ անգամ:

1532. Պրոտոնը շարժվում է համասեռ մագնիսական դաշտում R շառավղով շրջանագծով: Որքա՞ն է նույն մագնիսական դաշտում այն շրջանագծի շառավիղը, որով կպտտվի α մասնիկը, եթե ունենա նույն արագությունը:

1) $\frac{R}{4}$:

2) $\frac{R}{2}$:

3) R:

4) $2R$:

1533. m զանգվածով և q լիցքով մասնիկը v արագությամբ մտնում է B ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտ, ինդուկցիայի գծերի նկատմամբ α անկյան տակ: Ինչի՞ է հավասար պարուրագծի քայլը, որով շարժվում է մասնիկը:

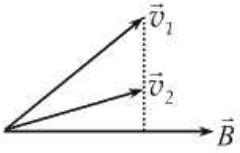
1) $\frac{mv\sqrt{\cos\alpha}}{qB}$:

2) $\frac{2\pi mv}{qB}$:

3) $\frac{2\pi mv\cos\alpha}{qB}$:

4) $\frac{\pi mv\cos\alpha}{qB}$:

1534. Համասեռ մագնիսական դաշտ են մտնում երկու էլեկտրոն v_1 և v_2 արագություններով և շարժվում են պարուրագծով: Ինչպե՞ս են հարաբերում պարույրների h_1 և h_2 քայլերը:



1) $h_2 > h_1$:

2) $h_2 < h_1$:

3) $h_2 = h_1$:

4) Խնդրի տվյալները բավարար չեն հարցին միարժեք պատասխանելու համար:

www.atc.am

1535. Կոճի մեջ հաստատուն մագնիս մտցնելիս նրանում առաջանում է էլեկտրական հոսանք: Ինչպե՞ս է կոչվում այդ երևույթը:

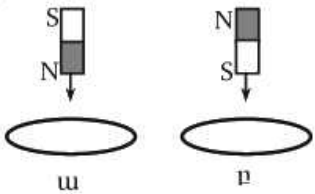
1) Էլեկտրաստատիկ մակածում:
2) Մագնիսական մակածում:
3) Էլեկտրամագնիսական մակածում:
4) Ինքնամակածում:

1536. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Faրադեյը հայտնաբերեց՝

1) հոսանքակիր հաղորդչի շրջակայքում տեղադրված մագնիսական սլաքի շեղման երևույթը:
2) երկու զուգահեռ հոսանքակիր հաղորդիչների փոխազդեցության երևույթը:
3) մագնիսը կոճի մեջ մտցնելիս կոճում էլեկտրական հոսանքի առաջացման երևույթը:
4) երկու մագնիսական սլաքների փոխազդեցության երևույթը:

1537. Մի դեպքում հաստատուն մագնիսը մետաղե օղակի մեջ մտցնում են հյուսիսային բևեռով, մյուս դեպքում՝ հարավային բևեռով: Ո՞ր դեպքում օղակում կմակածվի հոսանք:



1) ա դեպքում:
2) բ դեպքում:
3) Ոչ մի դեպքում:
4) Երկու դեպքում էլ:

1538. Մետաղե քառակուսի շրջանակն իր կողմերից մեկի շուրջ պտտվում է համասեռ մագնիսական դաշտում: Առաջին դեպքում պտտման առանցքը համընկնում է մագնիսական ինդուկցիայի վեկտորի ուղղությանը, իսկ երկրորդ դեպքում՝ ուղղահայաց է դրան: Ո՞ր դեպքում շրջանակում կմակածվի հոսանք:

1) Երկու դեպքում էլ:
2) Ոչ մի դեպքում:
3) Միայն առաջին դեպքում:
4) Միայն երկրորդ դեպքում:

1539. Ունենք երեք կոճ, որոնցից յուրաքանչյուրի փաթույթի ծայրերը փակված են ամպերաչափով: Առաջին կոճի մեջ մտցնում են մագնիս, երկրորդի միջից հանում են մագնիսը, իսկ երրորդի մեջ կա անշարժ մագնիս: Ո՞ր կոճում հոսանք կգրանցվի:

1) Միայն առաջինում:
2) Միայն երկրորդում:
3) Միայն երրորդում:
4) Առաջինում և երկրորդում:

www.atc.am

1540. Միմյանցից մեկուսացված երկու շրջանաձև հաղորդիչ կոնտուրները փոխուղղահայաց հարթությունների մեջ տեղադրված են այնպես, որ նրանց կենտրոնները համընկնում են: Նրանցից մեկի միջով անցնում է փոփոխական հոսանք: Կմականա՞վի արդյոք մյուս կոնտուրում ԷլՇՈւ:

1) Չի մականավի:
2) Կմականավի:
3) Կմականավի, եթե կոնտուրով հոսող հոսանքն ունի ժամսլաքի ուղղությունը:
4) Կմականավի, եթե կոնտուրով հոսող հոսանքն ունի ժամսլաքի հակառակ ուղղությունը:

1541. Ի՞նչ միավորով է չափվում մագնիսական դաշտի հոսքը միավորների ՄՀ-ում:

1) 1 Տլ:
2) 1 Հն:
3) 1 Վբ:
4) 1 Ֆ:

1542. Որքա՞ն է 2 Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտի հոսքը 0,04 մ^2 մակերես ունեցող հարթ շրջանակով, եթե մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտորը շրջանակի մակերևույթի նորմալի հետ կազմում է 60^0 անկյուն:

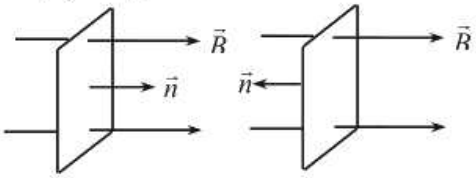
1) 0,02 Վբ:
2) 0,02 $\sqrt{3}$ Վբ:
3) 0,04 Վբ:
4) 0,04 $\sqrt{3}$ Վբ:

1543. Ինչի՞ց է կախված համասեռ մագնիսական դաշտում տեղադրված հարթ շրջանակ թափանցող մագնիսական հոսքի մեծությունը:

1) Միայն մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտորի մոդուլից:
2) Միայն մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտորի և շրջանակի հարթության նորմալի կազմած անկյան մեծությունից:
3) Միայն շրջանակի մակերեսից:
4) Վերոհիշյալ կետերում նշված բոլոր մեծություններից:

1544. Որքա՞ն է նկարում պատկերված շրջանակում մագնիսական հոսքի փոփոխությունը շրջանակը 180^0 -ով պտտելիս:

1) $2BS$:
2) $-2BS$:
3) BS:
4) $-BS$:



1545. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Համաձայն Լենցի կանոնի՝ փակ շրջանակում մակածված հոսանքի մագնիսական դաշտը՝

www.ato.am

1) զրո է:
2) միշտ ունի սկզբնական մագնիսական դաշտի ուղղությունը:
3) միշտ հակառակ է ուղղված սկզբնական մագնիսական դաշտին:
4) հակազդում է շրջանակում մագնիսական հոսքի փոփոխությանը:

1546. Հաստատուն մագնիսը, ընկնելով որոշ բարձրությունից, անցնում է ալյումինե անշարժ օղակի միջով: Ինչպե՞ս են փոխազդում օղակն ու մագնիսն անկման ընթացքում:



1) Իրար մոտենալիս ձգում են, հեռանալիս՝ վանում:
2) Իրար մոտենալիս վանում են, հեռանալիս՝ ձգում:
3) Միշտ վանում են:
4) Միշտ ձգում են:

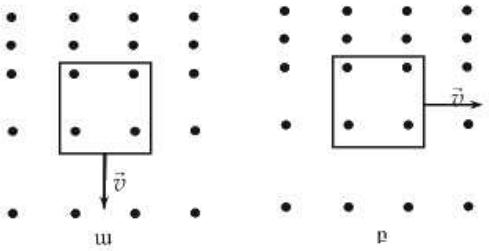
1547. A և B միատեսակ մագնիսներ բաց են թողնում միևնույն բարձրությունից: Դրանցից առաջինն անկման ժամանակ անցնում է պղնձե օղակի միջով: Ո՞ր մագնիսն ավելի շուտ կհասնի գետնին:

1) A մագնիսը:
2) B մագնիսը:
3) A և B մագնիսները կհասնեն միաժամանակ:
4) Բոլոր պատասխանները հնարավոր են

1548. Ո՞ր արտահայտությամբ կարելի է որոշել շրջանակում էլեկտրամագնիսական մակածման ԷլՇՈւ-ի մոդուլը:

1) $BS\cos\alpha$:
2) $\left|\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}\right|$:
3) $qvB\sin\alpha$:
4) $IBl\sin\alpha$:

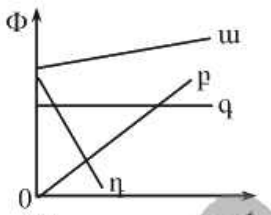
1549. Նկարում պատկերված մետաղե շրջանակները հաստատուն արագությամբ շարժվում են անհամասեռ ագնիսական դաշտում, որի ինդուկցիայի վեկտորն ուղղահայաց է շրջանակների հարթությանը: Ո՞ր շրջանակում կմակածվի հոսանք:



1) Միայն ա շրջանակում:
2) Միայն բ շրջանակում:
3) Երկուսում էլ:
4) Ոչ մեկում:

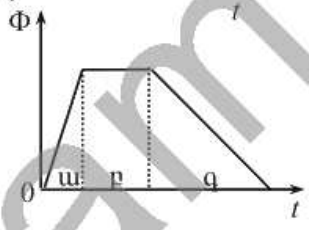
www.atc.am

1550. Նկարում պատկերված են փակ շրջանակով մագնիսական հոսքի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկներ: Ո՞ր գրաֆիկի դեպքում է շրջանակում մակածվում մոդուլով առավելագույն ԷլՇՈւ:



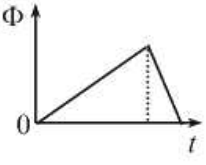
1) ա:
2) բ:
3) գ:
4) դ:

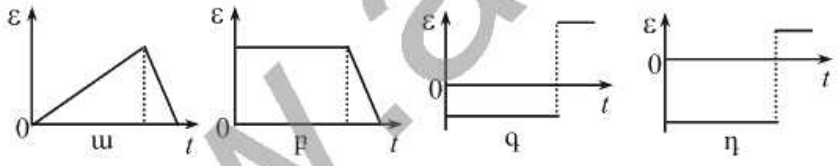
1551. Մետաղե շրջանակում մագնիսական հոսքը փոխվում է նկարում պատկերված օրինաչափությամբ: Ժամանակի ո՞ր միջակայքում կոնտուրում ԷլՇՈւ չի մակածվում:



1) ա միջակայքում:
2) բ միջակայքում:
3) գ միջակայքում:
4) Բոլոր միջակայքերում ԷլՇՈւ-ն ունի միևնույն արժեքը:

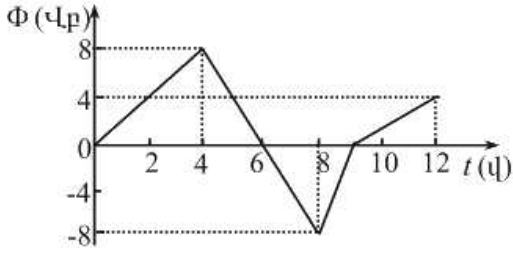
1552. Նկարում պատկերված է կոնտուր թափանցող մագնիսական հոսքի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Ո՞ր նկարում է պատկերված շրջանակում մակածված ԷլՇՈւ-ի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկի մոտավոր պատկերը:





1) ա նկարում:
2) բ նկարում:
3) գ նկարում:
4) դ նկարում:

1553. Նկարում պատկերված է շրջանակ թափանցող մագնիսական հոսքի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Ժամանակի ո՞ր միջակայքում շրջանակում մակածված ԷլՇՈւ-ի մոդուլը կունենա ամենամեծ արժեքը:



1) 0-4 վ միջակայքում:
2) 4-8 վ միջակայքում:
3) 8-9 վ միջակայքում:
4) 9-12 վ միջակայքում:

www.atc.am

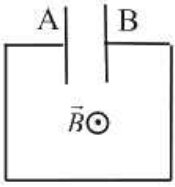
1554. **Ուղիղ հաղորդիչը մագնիսական դաշտում $\vec{v}$ արագությամբ շարժվելիս նրանում մակածվում է ε ԷլՇՈւ: Որքա՞ն կլինի մակածման ԷլՇՈւ-ն, եթե հաղորդիչը շարժվի $2\vec{v}$ արագությամբ:**

1) $0{,}5\varepsilon$:
2) ε:
3) 2ε:
4) 4ε:

1555. **Շրջանաձև հաղորդիչ կոնտուրը տեղադրված է հորիզոնական հարթության մեջ: Համասեռ մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտորը ուղղված է ուղղաձիգ դեպի վեր և ժամանակի ընթացքում փոխվում է $B = \alpha t$ օրենքով: Ինչպե՞ս է կոնտուրում փոխվում մակածված հոսանքը՝ կախված ժամանակից:**

1) Չի փոխվում:
2) Աճում է:
3) Նվազում է:
4) Խնդրի տվյալները բավարար չեն հարցին միարժեք պատասխանելու համար:

1556. **Ի՞նչ նշանի լիցքերով կլիցքավորվեն նկարում պատկերված կոնտուրի սկզբնապես չլիցքավորված կոնդենսատորի A և B շրջաղիրները, եթե այն տեղադրենք ժամանակի ընթացքում աճող մագնիսական դաշտում: Մագնիսական դաշտի ուժագծերն ուղղահայաց են նկարի հարթությանը և ուղղված են դեպի դիտողը:**



1) A-ն՝ բացասական, B-ն՝ դրական:
2) A-ն՝ դրական, B-ն՝ բացասական:
3) A-ն և B-ն դրական:
4) Կոնդենսատորը չի լիցքավորվի:

1557. **Ո՞ր արտահայտությամբ է որոշվում L ինդուկտիվությամբ կոնտուրով հոսող I հոսանքի ուժի և նրա ստեղծած մագնիսական հոսքի միջև կապը:**

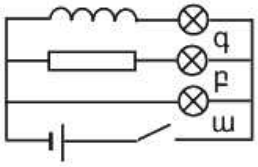
1) LI:
2) $\frac{LI}{t}$:
3) LI^2:
4) $\frac{LI^2}{2}$:

1558. **Ինչի՞ց է կախված հաղորդչի ինդուկտիվությունը:**

1) Հաղորդչի ձևից, չափերից և նրան շրջապատող միջավայրից:
2) Հաղորդչով անցնող հոսանքի ուժից:
3) Հաղորդչի ծայրերին կիրառված լարումից:
4) Միայն հաղորդչի ձևից և չափերից:

www.arc.am

1559. **Շղթան փակելիս ո՞ր լամպում հոսանքի ուժն ամենաուշը կընդունի իր առավելագույն արժեքը:**



1) ա լամպում:
2) բ լամպում:
3) գ լամպում:
4) Բոլոր լամպերում՝ միաժամանակ:

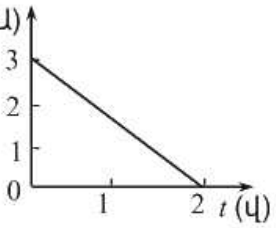
1560. **Ինչպե՞ս կփոխվի կոճի մագնիսական դաշտի էներգիան, եթե նրա մեջ հոսանքի ուժը մեծացնենք չորս անգամ:**

1) Կմեծանա 4 անգամ:
2) Կփոքրանա 4 անգամ:
3) Կմեծանա 16 անգամ:
4) Կփոքրանա 16 անգամ:

1561. **Համեմատեք երկու կոճերի L_1 և L_2 ինդուկտիվությունները, եթե նույն հոսանքի դեպքում առաջին կոճի մագնիսական դաշտի էներգիան 9 անգամ մեծ է երկրորդ կոճի մագնիսական դաշտի էներգիայից:**

1) $L_1 = 9L_2$:
2) $L_2 = 9L_1$:
3) $L_1 = 3L_2$:
4) $L_2 = 3L_1$:

1562. **Նկարում պատկերված է կոճում հոսանքի ուժի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Որքա՞ն է ինքնամակածման ԷՇՈւ-ն, եթե կոճի ինդուկտիվությունը 6 Հն է:**



1) 36 Վ:
2) 9 Վ:
3) 4 Վ:
4) 3 Վ:

1563. **Տատանողական կոնտուրի կոնդենսատորը լիցքաթափումից հետո նորից վերալիցքավորում է: Ի՞նչ երևույթով է դա պայմանավորված:**

1) Իներցիայով:
2) Էլեկտրամագնիսական մակածումով:
3) Ինքնամակածումով:
4) Ջերմաէլեկտրոնային էմիսիայով:

1564. **Ո՞ր բանաձևով է որոշվում ազատ էլեկտրամագնիսական տատանումների հաճախությունը C էլեկտրաունակությամբ կոնդենսատորից և L ինդուկտիվությամբ կոճից կազմված տատանողական կոնտուրում:**

1) $\sqrt{LC}$:
2) $\frac{1}{\sqrt{LC}}$:
3) $2\pi\sqrt{LC}$:
4) $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$:

www.atc.am

1565. **Տատանողական կոնտուրում ազատ էլեկտրամագնիսական տատանումների հաճախությունը ν է, կոճի ինդուկտիվությունը՝ L: Ո՞ր բանաձևով կարելի է հաշվել կոնտուրի կոնդենսատորի էլեկտրաունակությունը:**

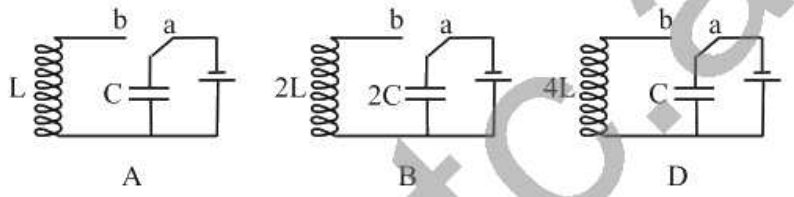
1) $C=\dfrac{1}{4\pi^2 L\nu^2}$:

2) $C=\dfrac{1}{2\pi^2\sqrt{L\nu}}$:

3) $C=4\pi^2 L\nu^2$:

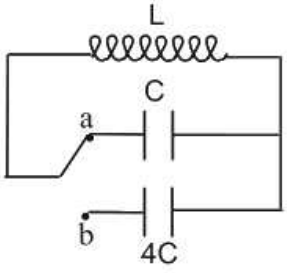
4) $C=2\pi^2\sqrt{L\nu}$:

1566. **Ո՞ր տատանողական կոնտուրների էլեկտրամագնիսական տատանումների հաճախությունները կհամընկնեն, երբ բանալին a դիրքից տեղափոխենք b դիրքը:**



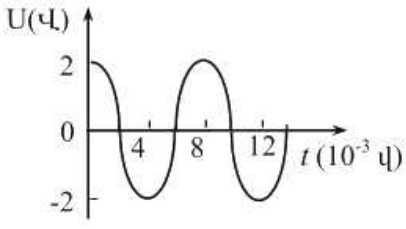
1) Բոլոր կոնտուրներում:
2) Ոչ մի կոնտուրում:
3) A և B կոնտուրներում:
4) B և D կոնտուրներում:

1567. **Ինչպե՞ս կփոխվի կենտուրում սեփական էլեկտրամագնիսական տատանումների պարբերությունը, եթե բանալին a դիրքից տեղափոխենք b դիրք:**



1) Կմեծանա 4 անգամ:
2) Կմեծանա 2 անգամ:
3) Չի փոխվի:
4) Կփոքրանա 2 անգամ:

1568. **Տատանողական կոնտուրում կոնդենսատորի լարումը ժամանակից կախված ներդաշնակ օրենքով փոխվում է ըստ նկարում պատկերված գրաֆիկի: Էներգիայի ինչպիսի՞ փոխակերպում է տեղի ունենում 0-ից $2\cdot10^{-3}$ վ ժամանակամիջոցում:**



1) Կոնդենսատորի էլեկտրական դաշտի էներգիան փոխակերպվում է կոճի մագնիսական դաշտի

www.atc.am

էներգիայի:

2) Կոճի մագնիսական դաշտի էներգիան փոխակերպվում է կոնդենսատորի էլեկտրական դաշտի էներգիայի:
3) Կոնդենսատորի էլեկտրական դաշտի էներգիան փոխակերպվում է ջերմային էներգիայի:
4) Էլեկտրոնների շարժման էներգիան փոխակերպվում է կոնդենսատորի էլեկտրական դաշտի էներգիայի:

1569. Տատանողական կոնտուրում տեղի են ունենում չմարող էլեկտրամագնիսական տատանումներ: Ժամանակի ընթացքում ո՞ր մեծությունն է մնում անփոփոխ:

1) Կոնդենսատորի լիցքը:
2) Կոնդենսատորի էլեկտրական դաշտի լարվածությունը:
3) Կոճի մագնիսական դաշտի էներգիան:
4) Կոճի մագնիսական դաշտի և կոնդենսատորի էլեկտրական դաշտի էներգիաների գումարը:

1570. Տատանողական կոնտուրի կոնդենսատորի թիթեղներից մեկի լիցքը ժամանակի տվյալ պահին $+q_m$ է: Ի՞նչ ամենափոքր ժամանակամիջոցից հետո այդ թիթեղի լիցքը կդառնա $-q_m$, եթե էլեկտրամագնիսական տատանումների պարբերությունը T է, իսկ տատանումների լայնույթը՝ q_m: Կորուստները անտեսել:

1) $T/4$:
2) $T/2$:
3) T:
4) $2T$:

1571. Ինչպե՞ս կփոխվի տատանողական կոնտուրի սեփական տատանումների հաճախությունը, եթե կոճի մեջ տեղադրենք երկաթե միջուկ:

1) Կմեծանա:
2) Կմնա նույնը:
3) Կփոքրանա:
4) Կախված միջուկի ձևից՝ կմեծանա կամ կփոքրանա:

1572. Ինչպե՞ս կփոխվի տատանողական կոնտուրի սեփական տատանումների պարբերությունը, եթե կոնդենսատորի էլեկտրաունակությունը մեծացնենք 36 անգամ, իսկ կոճի ինդուկտիվությունը փոքրացնենք 9 անգամ:

1) Կմեծանա 2 անգամ:
2) Կփոքրանա 2 անգամ:
3) Կմեծանա 4 անգամ:
4) Կփոքրանա 4 անգամ:

www.atc.am

1573. Լիցքավորված կոնդենսատորը միացվում է ինդուկտիվության կոճին: Էներգիայի ո՞ր մասը կմնա կոնդենսատորում՝ կոնտուրում առաջացած ազատ տատանումների պարբերության $1/6$-ից հետո:

1) 0:
2) $\frac{1}{2}$:
3) $\frac{1}{4}$:
4) $\frac{1}{8}$:

1574. Տատանողական կոնտուրի կոճի ինդուկտիվությունը փոքրացրին 9 անգամ: Ինչպե՞ս փոխվեց կոնտուրում սեփական էլեկտրամագնիսական տատանումների հաճախությունը:

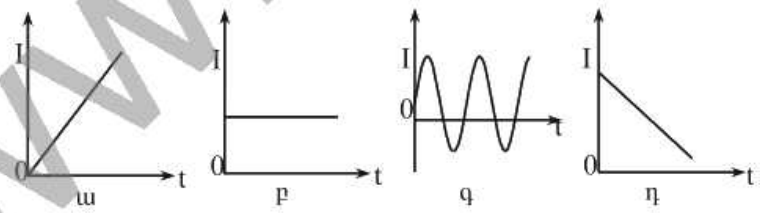
1) Մեծացավ 3 անգամ:
2) Մեծացավ 9 անգամ:
3) Փոքրացավ 3 անգամ:
4) Փոքրացավ 9 անգամ:

1575. Լիցքավորված կոնդենսատորը կոճին միացնելուց որքա՞ն ժամանակ անց կոճի մագնիսական դաշտի էներգիան կհասնի իր առավելագույն արժեքին (T-ն տատանումների պարբերությունն է):

1) $\frac{T}{4}$:
2) T:
3) $\frac{T}{2}$:
4) $2T$:

1576. Հաղորդիչ շրջանակը հաստատուն անկյունային արագությամբ պտտվում է համասեռ մագնիսական դաշտում ուժագծերին ուղղահայաց առանցքի շուրջը: Ո՞ր գրաֆիկն է համապատասխանում շրջանակում մակածված հոսանքի ուժի՝ ժամանակից կախվածությանը:

1) ա:
2) բ:
3) գ:
4) դ:



1577. 100 Օմ դիմադրություն ունեցող հաղորդչի ծայրերին կիրառված է $U = 200\sin(100\pi t)$ փոփոխական լարում: Ո՞րն է հոսանքի ուժի ակնթարթային արժեքի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող բանաձևը:

1) $i = 2\sin(100\pi t)$:
2) $i = 2$:
3) $i = 2\sin(\pi t)$:
4) $i = 2\cos(100\pi t)$:

www.atc.am

1578. **Փոփոխական լարման ժամանակից կախման $U(t) = 280\cos(100t)$ բանաձևում մեծությունները արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով: Որքա՞ն է լարման գործող արժեքը:**

1) 280 Վ:
2) 100 Վ:
3) $280\sqrt{2}$ Վ:
4) $140\sqrt{2}$ Վ:

1579. **Փոփոխական հոսանքի շղթայում լարումը փոխվում է $U(t) = 280\cos(200\pi t)$ բանաձևով, որտեղ մեծությունները արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով: Որքա՞ն է տատանումների հաճախությունը:**

1) 280 Հց:
2) 200 Հց:
3) $200\,\pi$ Հց:
4) 100 Հց:

1580. **Փոփոխական հոսանքի ուժի գործող արժեքը 5 Ա է: Որքա՞ն է հոսանքի ուժի լայնութային արժեքը:**

1) 5 Ա:
2) 10 Ա:
3) $5\sqrt{2}$ Ա:
4) $\frac{5}{\sqrt{2}}$ Ա:

1581. **R դիմադրությունով անցնող փոփոխական հոսանքի գործող արժեքը I է, իսկ նրա ծայրերին կիրառված լարման գործող արժեքը՝ U: Որքա՞ն է նրա վրա անջատված միջին հզորությունը:**

1) IU:
2) $2IU$:
3) $\frac{IU}{2}$:
4) $\frac{I}{\sqrt{2}}U$:

1582. **Կոնդենսատորը փչանում է 300 Վ-ից մեծ լարման դեպքում: Ի՞նչ տեղի կունենա, եթե այն միացնենք լարման 220 Վ գործող արժեք ունեցող փոփոխական լարման աղբյուրին:**

1) Կոնդենսատորը կփչանա:
2) Կոնդենսատորը չի փչանա:
3) Պատասխանը կախված է կոնդենսատորի էլեկտրաունակությունից:
4) Պատասխանը կախված է նրա սկզբնական լիցքի մեծությունից:

1583. **S մակերեսով հարթ շրջանակը ν հաճախությամբ պտտվում է B ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում, ինդուկցիայի գծերին ուղղահայաց առանցքի շուրջ: Ո՞րն է շրջանակ թափանցող մագնիսական հոսքի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող բանաձևը, եթե**

www.atc.am

$t = 0$ պահին շրջանակի հարթությունն ուղղահայաց է մագնիսական ինդուկցիայի վեկտորին:

1) $\Phi = BS\cos(2\pi\nu t)$:
2) $\Phi = BS\sin(2\pi\nu t)$:
3) $\Phi = BS\sin\left(\frac{2\pi}{\nu}t\right)$:
4) $\Phi = BS\cos\left(\frac{2\pi}{\nu}t\right)$:

1584. Ո՞ր սարքն է աշխատում էլեկտրամագնիսական մակածման երևույթի հիման վրա:

1) Էլեկտրական հոսանքի գեներատորը:
2) Էլեկտրաշարժիչը:
3) Էլեկտրամագնիսը:
4) Լազերը:

1585. Ի՞նչ նպատակով են էլեկտրակայաններում օգտագործում լարումը բարձրացնող տրանսֆորմատորներ:

1) Էլեկտրահաղորդման գծերում հոսանքի ուժը մեծացնելու համար:
2) Հոսանքի տատանումների հաճախությունը փոքրացնելու համար:
3) Հոսանքի տատանումների հաճախությունը մեծացնելու համար:
4) Էլեկտրահաղորդման գծերում էլեկտրական էներգիայի կորուստները նվազեցնելու համար:

1586. Կկարգավորի՞ արդյոք տրանսֆորմատորը հաստատուն հոսանքը:

1) Կարող է:
2) Կարող է, եթե հոսանքի ուժը շատ մեծ է:
3) Կարող է, եթե հոսանքի ուժը շատ փոքր է:
4) Չի կարող:

1587. Ի՞նչ տրանսֆորմացիայի գործակից ունեցող տրանսֆորմատորից պետք է օգտվել, որպեսզի սպառիչում հոսանքի ուժը մեծանա այն հոսանքի ուժի համեմատությամբ, որն անցնում է սպառիչով՝ առանց տրանսֆորմատորի:

1) K = 1:
2) K < 1:
3) K > 1:
4) K < 0:

1588. Տրանսֆորմատորի առաջնային փաթույթում լարումը 120 Վ, իսկ երկրորդային փաթույթում՝ 360 Վ: Առաջնային և երկրորդային փաթույթներում գալարների թվերի ո՞ր տարբերակն է հնարավոր:

1) 100, 300:
2) 300, 100:
3) 360, 120:
4) 120, 240:

www.atc.am

1589. Ո՞ր տրանսֆորմատորի տրանսֆորմացիայի գործակիցն է 1-ից մեծ:

1) Բարձրացնող տրանսֆորմատորի:
2) Ցածրացնող տրանսֆորմատորի:
3) Որի առաջնային փաթույթի գալարների թիվը փոքր է երկրորդային փաթույթի գալարների թվից:
4) Կամայական տրանսֆորմատորի:

1590. Տրանսֆորմատորի առաջնային փաթույթի գալարների թիվը 2 անգամ մեծ է երկրորդային փաթույթի գալարների թվից: Ո՞րքա՞ն է երկրորդային փաթույթի ծայրերին լարման լայնույթը, եթե առաջնային փաթույթի ծայրերին լարման լայնույթը U_0 է: Տրանսֆորմատորն աշխատում է պարապ ընթացքով:

1) $2U_0$:
2) $\sqrt{2}U_0$:
3) U_0:
4) $\frac{U_0}{2}$:

1591. Ո՞ր պնդումն է ճիշտ:

ա. Փոփոխական էլեկտրական դաշտը ծնում է մագնիսական դաշտ:

բ. Փոփոխական մագնիսական դաշտը ծնում է մրրկային էլեկտրական դաշտ:

1) Միայն ա-ն:
2) Միայն բ-ն:
3) Եվ՛ ա-ն, և՛ բ-ն:
4) Ո՛չ ա-ն, ո՛չ բ-ն:

1592. Ո՞ր պնդումն է *սխալ*:

1) Էլեկտրամագնիսական ալիքները լայնական են:
2) Տատանվող լիցքը միշտ ճառագայթում է էլեկտրամագնիսական ալիք:
3) Էլեկտրամագնիսական ալիք ճառագայթում է միայն փակ տատանողական կոնտուրը:
4) Վակուումում էլեկտրամագնիսական ալիքը տարածվում է լույսի արագությամբ:

1593. Ըստ միջազգային համաձայնագրի՝ վտանգի «SOS» ռադիոազդանշանի ալիքի երկարությունը պետք է լինի 600 մ: Ո՞րքա՞ն է ազդանշանի հաճախությունը:

1) $2 \cdot 10^6$ Հց:
2) $0{,}5 \cdot 10^6$ Հց:
3) $3 \cdot 10^6$ Հց:
4) $6 \cdot 10^6$ Հց:

1594. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ:

www.atc.am

I. **Մաքսվելը Ֆարադեյի էլեկտրամագնիսական մակածման փորձերի հիման վրա ստեղծեց էլեկտրամագնիսական դաշտի տեսությունը և կանխատեսեց էլեկտրամագնիսական ալիքների գոյությունը:**

II. **Մաքսվելի էլեկտրամագնիսական դաշտի տեսության հիման վրա Հերցը փորձով ապացուցեց էլեկտրամագնիսական ալիքների գոյությունը:**

III. **Հերցի փորձարարական հետազոտությունների արդյունքների հիման վրա Ֆարադեյը հայտնագործեց էլեկտրամագնիսական մակածման օրենքը:**

1) Միայն I-ը և II-ը:
2) Միայն II-ը և III-ը:
3) Միայն I-ը և III-ը:
4) Բոլոր պնդումներն էլ ճիշտ են:

1595. Հաշվարկման իներցիալ համակարգում վակուումում ինչպիսի՞ շարժման ժամանակ լիցքավորված մասնիկը չի ճառագայթում էլեկտրամագնիսական ալիք:

1) Կամայական շարժման:
2) Ուղղագիծ հավասարաչափ շարժման:
3) Արագացող շարժման:
4) Տատանողական շարժման:

1596. Հարթ էլեկտրամագնիսական ալիքի էլեկտրական դաշտի լարվածության լայնութային արժեքը մեծացավ 2 անգամ: Քանի՞ անգամ մեծացավ ալիքի մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի լայնութային արժեքը:

1) Մեծացավ 2 անգամ:
2) Մեծացավ 4 անգամ:
3) Մեծացավ 16 անգամ:
4) Մնաց նույնը:

1597. Ո՞ր էլեկտրամագնիսական ճառագայթման հաճախությունն է ավելի մեծ:

1) Ռադիոալիքների:
2) Տեսանելի լույսի:
3) Ենթակարմիր ճառագայթման:
4) Անդրմանուշակագույն ճառագայթման:

1598. Նկարում պատկերված է էլեկտրամագնիսական ալիքների սանդղակի մի մասը: Պատասխանների ո՞ր զույգն է նշում A և B տիրույթների ճառագայթումների ճիշտ անվանումները:

A	Տեսանելի լույս	B	Ռենտգենյան Ճառագայթում

1) A-ն՝ ենթակարմիր, B-ն՝ անդրմանուշակագույն:
2) A-ն՝ անդրմանուշակագույն, B-ն՝ ջերմային ճառագայթում:
3) A-ն՝ անդրմանուշակագույն, B-ն՝ ենթակարմիր:
4) A-ն՝ ջերմային, B-ն՝ γ-ճառագայթում:

www.atc.am

1599. Համեմատեք էլեկտրամագնիսական ալիքների ուժգնությունները, որոնք ճառագայթում են ներդաշնակորեն տատանվող էլեկտրական լիցքերը միավոր ժամանակում: Տատանման լայնույթները իրար հավասար են, իսկ հաճախությունները՝ համապատասխանաբար $\upsilon_1 = 1$ ՄՀց և $\upsilon_2 = 10$ ՄՀց են:

1) $\frac{W_2}{W_1} = 10$:
2) $\frac{W_2}{W_1} = 0{,}1$:
3) $\frac{W_2}{W_1} = 10^{-4}$:
4) $\frac{W_2}{W_1} = 10^{4}$:

1600. Կոճի ինդուկտիվությունն ուղիղ համեմատական է նրա գալարների թվի քառակուսուն: Ինչպե՞ս պետք է փոխել տատանողական կոնտուրի կոճի գալարների թիվը, որպեսզի նրա առաքած էլեկտրամագնիսական ալիքների երկարությունը մեծանա 2 անգամ:

1) Մեծացնել 4 անգամ:
2) Մեծացնել 2 անգամ:
3) Փոքրացնել 2 անգամ:
4) Փոքրացնել 4 անգամ:

www.atc.am

11.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1601. Ուղղագիծ հաղորդիչը, որի երկարությունը 0,4 մ է, տեղավորված է համասեռ մագնիսական դաշտում՝ ուղղահայաց նրա ինդուկցիայի վեկտորին, որի մոդուլը 10 Տլ է: Որքա՞ն է հոսանքակիր հաղորդչի վրա մագնիսական դաշտի կողմից ազդող ուժը, եթե նրանում հոսանքի ուժը 2 Ա է:

1602. Որքա՞ն է այն համասեռ մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի մոդուլը, որտեղ 0,2 մ երկարությամբ ուղղագիծ հաղորդչի վրա ազդող առավելագույն ուժը 1,8 Ն է, եթե նրա մեջ հոսանքի ուժը 4,5 Ա է:

1603. 2 Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտը ի՞նչ առավելագույն ուժով կազդի 0,1 մ երկարությամբ հաղորդչի վրա, եթե նրա մեջ հոսանքի ուժը 20 Ա է:

1604. Համասեռ մագնիսական դաշտում մագնիսական ինդուկցիայի գծերի նկատմամբ 30^0 անկյան տակ տեղավորված 0,4 մ երկարությամբ հաղորդալարի վրա, որի մեջ հոսանքի ուժը 20 Ա է, մագնիսական դաշտն ազդում է 12 Ն ուժով: Որքա՞ն է մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի մոդուլը:

1605. Ուղիղ հոսանքակիր հաղորդիչը տեղադրված է համասեռ մագնիսական դաշտում այնպես, որ մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտորն ուղղահայաց է հաղորդալարին: Քանի՞ անգամ կփոքրանա հոսանքակիր հաղորդչի վրա ազդող մագնիսական դաշտի ուժը, եթե հաղորդալարը պտտենք այնպես, որ այն մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտորի հետ կազմի 30^0 անկյուն:

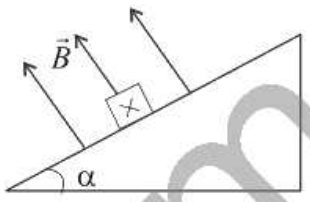
1606. Հորիզոնական ուղղված 0,6 Տլ ինդուկցիա ունեցող համասեռ մագնիսական դաշտում 20 սմ երկարությամբ գլանաձև համասեռ հաղորդիչը հորիզոնական դիրքով կախված է ուժաչափից: Երբ հաղորդչով անցնում է 5 Ա հոսանք, ուժաչափի ցուցմունքը զրո է: Որքա՞ն է հաղորդչի զանգվածը, եթե այն դրված է ինդուկցիայի գծերին ուղղահայաց: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:

1607. 0,2 կգ զանգված և 0,3 մ երկարությամբ ուղղանկյուն հատույթ ունեցող հաղորդիչ ձողը տեղադրված է հորիզոնական հարթության վրա, իսկ ուղղաձիգ ուղղված համասեռ մագնիսական դաշտի ինդուկցիան 0,04 Տլ է: Որքա՞ն պետք է լինի հոսանքի ուժը հաղորդչում, որպեսզի այն

www.atc.am

շարժվի հավասարաչափ, եթե ձողի և հարթության միջև շփման գործակիցը 0,24 է:

1608. 0,1 մ երկարությամբ ուղղանկյուն հատույթ ունեցող հաղորդիչ ձողը տեղադրված է հորիզոնի հետ 30^0 անկյուն կազմող թեք հարթության վրա (նկ. 48): Որքա՞ն պետք է լինի թեք հարթությանն ուղղահայաց համասեռ մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի մոդուլը, որպեսզի ձողը լինի դադարի վիճակում, եթե նրա միջով անցնում է 20 Ա հոսանք: Ձողի զանգվածը 2 կգ է: Շփումն անտեսել:



Նկ. 48

1609. Լիցքավորված մասնիկն ի՞նչ արագությամբ է մտնում 5 Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտ, եթե նրա արագության ուղղությունն ուղղահայաց է մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի գծերին, և մագնիսական դաշտի կողմից նրա վրա ազդում է $4 \cdot 10^{-11}$ Ն ուժ: Մասնիկի լիցքը $0{,}8 \cdot 10^{-12}$ Կլ է:

1610. Ի՞նչ ուժով է ազդում 6 Տլ ինդուկցիայով մագնիսական դաշտը $3 \cdot 10^{-5}$ Կլ լիցքով մասնիկի վրա, որի արագությունը 10^5 մ/վ է և ինդուկցիայի վեկտորի ուղղության հետ կազմում է 30^0 անկյուն:

1611. Էլեկտրոնը շարժվում է $7{,}2 \cdot 10^{-4}$ Տլ ինդուկցիա ունեցող համասեռ մագնիսական դաշտում շրջանագծով: Քանի՞ պտույտ կկատարի էլեկտրոնը $2\pi \cdot 10^{-6}$ վ-ում:

1612. Էլեկտրոնը և պրոտոնը միևնույն համասեռ մագնիսական դաշտի ազդեցությամբ հավասարաչափ շարժվում են շրջանագծերով: Էլեկտրոնի պտտման հաճախությունը քանի՞ անգամ է մեծ պրոտոնի պտտման հաճախությունից: Պրոտոնի զանգվածը 1836 անգամ մեծ է էլեկտրոնի զանգվածից:

1613. Պրոտոնը շարժվում է 0,5 Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում՝ ինդուկցիայի գծերին ուղղահայաց հարթության մեջ: Որքա՞ն է պրոտոնի հետագծի շառավիղը, եթե այն շարժվում է $2 \cdot 10^7$ մ/վ արագությամբ: Պրոտոնի զանգվածը $1{,}68 \cdot 10^{-27}$ կգ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:

1614. Միևնույն լիցքով և կինետիկ էներգիայով, բայց տարբեր զանգվածներով երկու իոններ մտնում են համասեռ մագնիսական դաշտ: Առա-

www.atc.am

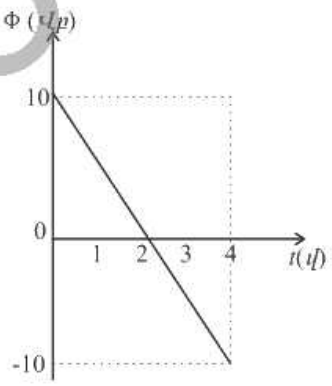
ջին իոնը պտտվում է 0,03 մ շառավղով շրջանագծով, իսկ երկրորդը՝ 0,015 մ: Որքա՞ն է առաջին և երկրորդ իոնների զանգվածների հարաբերությունը:

1615. Լիցքավորված մասնիկը հաստատուն արագությամբ շարժվում է $5\cdot10^4$ Վ/մ լարվածությամբ էլեկտրական և 0,25 Տլ ինդուկցիայով մագնիսական համասեռ դաշտերում: $\vec{E}$ և $\vec{B}$ վեկտորները փոխուղղահայաց են: Որքա՞ն է մասնիկի շարժման արագությունը: Մասնիկի ծանրության ուժն անտեսել: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-5}-ով:

1616. Որքա՞ն է $3\cdot10^{-9}$ Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում շարժվող պրոտոնի արագացումը, եթե այն մագնիսական դաշտ է մտնում ինդուկցիայի գծերին ուղղահայաց 200 մ/վ արագությամբ: Պրոտոնի լիցքի հարաբերությունը զանգվածին 10^8 Կլ/կգ է:

1617. Լիցքավորված մասնիկը, ինդուկցիայի գծերի նկատմամբ սուր անկյան տակ մտնելով համասեռ մագնիսական դաշտ, շարժվում է գալարագծով, որի քայլը 0,314 մ է, իսկ շառավիղը՝ 0,05 մ: Ինդուկցիայի գծերի նկատմամբ ի՞նչ անկյան տակ է մասնիկը մտել մագնիսական դաշտ:

1618. Էլեկտրոնը շարժվում է $7{,}85\cdot10^{-3}$ Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում: Որքա՞ն է էլեկտրոնի պտտման պարբերությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{10}-ով:



Նկ. 49

1619. 49-րդ նկարում պատկերված է փակ կոնտուր թափանցող մագնիսական հոսքի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Որքա՞ն է կոնտուրում մակածված ԷՇՈւ-ի մոդուլը 0-4 վ միջակայքում:

1620. Ունենք 10 գալարանոց կոճ: Որքա՞ն է յուրաքանչյուր գալար ներթափանցող մագնիսական հոսքի սկզբնական արժեքը, եթե այն 1 վ-ում մինչև 0 արժեքը հավասարաչափ նվազելիս կոճում մակածվում է 10 Վ ԷՇՈւ:

1621. Հաղորդիչ կոնտուր թափանցող մագնիսական հոսքը հավասարաչափ փոխվեց 45 Վբ-ով՝ ստեղծելով 15 Վ մակածման ԷՇՈւ: Որքա՞ն է մագնիսական հոսքի փոփոխման ժամանակը:

www.atc.am

1622. Հաղորդալարի 500 գալար ունեցող սոլենոիդում մագնիսական հոսքը 0,005 վ-ում հավասարաչափ նվազում է 0,009 Վբ-ից մինչև 0,005 Վբ: Որքա՞ն է մակածված ԷլՇՈւ-ի մոդուլը սոլենոիդում:

1623. Հաղորդիչ կոնտուր ներթափանցող մագնիսական հոսքը 0,05 վ-ում հավասարաչափ նվազում է 0,08 Վբ-ով: Որքա՞ն է մակածված հոսանքի մեծությունը կոնտուրում, եթե կոնտուրի դիմադրություն ը 0,2 Օմ է:

1624. $3\cdot10^{-2}$ մ^2 մակերեսով անշարժ կոնտուրը տեղադրված է համասեռ մագնիսական դաշտում այնպես, որ կոնտուրի հարթությունն ուղղահայաց է մագնիսական ինդուկցիայի վեկտորին: Որքա՞ն է ինդուկցիայի վեկտորի փոփոխման արագության մոդուլը, եթե նրա հավասարաչափ փոփոխման դեպքում կոնտուրում մակածվում է 0,9 Վ ԷլՇՈւ:

1625. Համասեռ մագնիսական դաշտը, որտեղ տեղավորված է 0,2 մ^2 մակերեսով հարթ կոնտուր, նվազում է 20 Տլ/վ հաստատուն արագությամբ: Կոնտուրի հարթության նորմալը մագնիսական ինդուկցիայի գծերի հետ կազմում է 60^0 անկյուն: Որոշել կոնտուրում մակածված ԷլՇՈւ-ն:

1626. Որքա՞ն է մակածման ԷլՇՈւ-ն 0,5 մ երկարությամբ ուղիղ հաղորդալարում, որը 4 Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում տեղափոխվում է 5 մ/վ արագությամբ՝ մագնիսական ինդուկցիայի վեկտորի նկատմամբ 30^0 անկյան տակ:

1627. 0,5 Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում նրա ինդուկցիայի գծերին ուղղահայաց ուղղությամբ շարժվում է 0,2 մ երկարությամբ հաղորդիչը: Որքա՞ն է հաղորդչի շարժման արագությունը, եթե այնտեղ մակածվում է 0,2 Վ ԷլՇՈւ:

1628. Ի՞նչ արագությամբ պետք է տեղափոխել 0,5 մ երկարություն ունեցող հաղորդիչը համասեռ մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի գծերի նկատմամբ 30^0 անկյան տակ, որպեսզի հաղորդչում մակածվի 1 Վ ԷլՇՈւ: Մագնիսական դաշտի ինդուկցիան 0,2 Տլ է:

1629. 100 սմ^2 մակերեսով հաղորդիչ գալարը տեղադրված է համասեռ մագնիսական դաշտում, որի ինդուկցիայի գծերը ուղղահայաց են գալարի հարթությանը: Գալարը խզված է մի ինչ որ կետում, և խզվածքի մեջ միացված է 10 մկՖ ունակությամբ կոնդենսատոր: Մագնիսական դաշտի ինդուկցիան փոխվում է հավասարաչափ՝ 50 Տլ/վ արագությամբ: Որքա՞ն է կոնդենսատորի լիցքը: Պատասխանը բազմապատկել 10^6-ով:

www.atc.am

1630. Որքա՞ն է սոլենոիդի մագնիսական դաշտի էներգիան, որտեղ 10 Ա հոսանքի ուժի դեպքում առաջանում է 0,6 Վբ մագնիսական հոսք:

1631. Որքա՞ն է կոճի ինդուկտիվությունը, եթե 0,8Ա հոսանքի ուժի դեպքում մագնիսական դաշտն օժտված է 0,64 Ջ էներգիայով:

1632. Որքա՞ն է կոճի ինդուկտիվությունը, եթե 0,2 Ա հոսանքի ուժի դեպքում կոճում առաջացած մագնիսական հոսքը 0,6 Վբ է:

1633. Ռեոստատի օգնությամբ կոճում հոսանքի ուժը մեծացնում են 2 Ա/վ արագությամբ: Կոճի ինդուկտիվությունը 2 Հն է: Որքա՞ն է ինքնամակածման ԷլՇՈւ-ի մեծությունը:

1634. Որքա՞ն է կոճի ինդուկտիվությունը, որտեղ 0,3 վ-ում հոսանքի ուժի 2 Ա հավասարաչափ փոփոխությունն առաջացնում է 20 մՎ ինքնամակածման ԷլՇՈւ: Պատասխանը բազմապատկել 10^3-ով:

1635. Սոլենոիդի միջով, որի ինդուկտիվությունը 0,4 Հն է, իսկ լայնական հատույթի մակերեսը՝ $10\,սմ^2$, անցնում է 0,5 Ա հոսանք: Որքա՞ն է մագնիսական դաշտի ինդուկցիան սոլենոիդում, եթե այն ունի 100 գալար: Դաշտը համարել համասեռ:

1636. $4\cdot10^{-2}$ Հն ինդուկտիվությամբ սոլենոիդում հոսանքի ուժը հավասարաչափ 40 Ա-ով աճելիս ինքնամակածման ԷլՇՈւ-ն 0,8 Վ է: Որքա՞ն ժամանակում է փոխվել հոսանքի ուժը:

1637. Սոլենոիդի գալարներով անցնող հոսանքի ուժը 0,25 վ-ի ընթացքում հավասարաչափ նվազում է 5 Ա-ով, որի հետևանքով սոլենոիդում ինքնամակածման ԷլՇՈւ-ն 200 Վ է: Որքա՞ն է սոլենոիդի ինդուկտիվությունը:

1638. Տատանողական կոնտուրը կազմված է $12{,}5\cdot10^{-3}$ Հն ինդուկտիվությամբ կոճից և $2\cdot10^{-7}$ Ֆ ունակությամբ կոնդենսատորից: Որքա՞ն է կոնտուրում ազատ տատանումների պարբերությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^6-ով:

1639. Տատանողական կոնտուրում սեփական տատանումների հաճախությունը 800 Հց է: Որքա՞ն կլինի կոնտուրում սեփական տատանումների հաճախությունը, եթե կոնդենսատորի շրջաղիրների միջև հեռավորությունը մեծացնենք 6,25 անգամ:

1640. Քանի՞ անգամ կփոքրանա տատանողական կոնտուրի տատանումների սեփական հաճախությունը, եթե կոնդենսատորի ունակությունը

www.atc.am

մեծացվի 625 անգամ, իսկ կոճի ինդուկտիվությունը փոքրացվի 16 անգամ: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:

1641. Տատանողական կոնտուրի կոճի ինդուկտիվությունը $2 \cdot 10^{-4}$ Հն է, իսկ ազատ տատանումների շրջանային հաճախությունը՝ 10^6 վ$^{-1}$: Որքա՞ն է այդ կոնտուրի կոնդենսատորի ունակությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^9-ով:

1642. Տատանողական կոնտուրի էլեկտրաունակությունը 50 պՖ է, իսկ նրանում առաջացած ներդաշնակ տատանումների հաճախությունը՝ 10^8 Հց: Որքա՞ն է կոնտուրի ինդուկտիվությունը: Ընդունել $\pi^2 = 10$: Պատասխանը բազմապատկել 10^9-ով:

1643. Տատանողական կոնտուրը բաղկացած է 10^{-6} Ֆ ունակությամբ կոնդենսատորից և 4 ՀՆ ինդուկտիվությամբ կոճից: Լիցքի լայնութային արժեքը 10^{-4} Կլ է: Որքա՞ն է հոսանքի ուժի տատանման լայնույթը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:

1644. Տատանողական կոնտուրի կոճի ինդուկտիվությունը 0,2 Հն է, իսկ հոսանքի ուժի տատանումների լայնույթը՝ 0,04 Ա: Գտնել կոնդենսատորի էլեկտրական դաշտի էներգիան այն պահին, երբ հոսանքի ուժի ակնթարթային արժեքը 2 անգամ փոքր է լայնույթայինից: Պատասխանը բազմապատկել 10^5-ով:

1645. Լարման տատանման լայնույթը կոնտուրում 280 Վ է: Որքա՞ն է լարման ակնթարթային արժեքն այն պահին, երբ կոճի մագնիսական դաշտի էներգիան հավասար է կոնդենսատորի էլեկտրական դաշտի էներգիային:

1646. 40 մկՖ էլեկտրաունակությամբ կոնդենսատորը լիցքավորում են մինչև 500 Վ լարում և միացնում ինդուկտիվության կոճին, որտեղ ծագում են մարող տատանումներ: Որքա՞ն ջերմաքանակ կանջատվի կոնտուրում տատանումների լրիվ մարման ընթացքում:

1647. Ուղղանկյունաձև մետաղե շրջանակը պտտվում է համասեռ մագնիսական դաշտում 10 վ$^{-1}$ հաճախությամբ: Որքա՞ն է մագնիսական ինդուկցիայի առավելագույն հոսքը շրջանակով, եթե մակածման ԷՇՈւ-ի լայնութային արժեքը 62,8 Վ է:

1648. Քանի՞ գալար ունի 0,05 մ^2 մակերես ունեցող շրջանակը, եթե 0,1 Տլ ինդուկցիայով համասեռ դաշտում 60 վ$^{-1}$ անկյունային հաճախությամբ պտտելիս մակածված ԷՇՈւ-ի լայնութային արժեքը 30 Վ է:

www.aic.am

1649. 220Վ լարման գործող արժեք ունեցող փոփոխական հոսանքի շղթային միացված է 77 Օմ ակտիվ դիմադրությամբ սպառիչ: Որքա՞ն է հոսանքի ուժի լայնութային արժեքը:

1650. Տրանսֆորմատորի առաջնային փաթույթում լարումը՝ 250 Վ է: Որքա՞ն է լարումը երկրորդային փաթույթի ծայրերին, եթե տրանսֆորմացիայի գործակիցը 10 է:

1651. Որքա՞ն է լարումը 900-գալարանոց տրանսֆորմատորի առաջնային փաթույթում, եթե երկրորդային փաթույթն ունի 600 գալար, իսկ լարումը նրա ծայրերին 120 Վ է:

1652. Բեռնավորված տրանսֆորմատորի առաջնային փաթույթում հոսանքի ուժը 0,5 Ա է, իսկ լարումը նրա ծայրերին՝ 220 Վ: Երկրորդային փաթույթում հոսանքի ուժը 11 Ա է, իսկ լարումը՝ 9,5 Վ: Որքա՞ն է տրանսֆորմատորի ՕԳԳ-ն՝ տոկոսներով:

1653. Տրանսֆորմատորի առաջնային փաթույթը փոփոխական հոսանքի ցանցին միացնելիս երկրորդային փաթույթի ծայրերին առաջանում է 16,2 Վ լարում, իսկ երկրորդայինը նույն ցանցին միացնելիս լարումն առաջնայինի ծայրերին 125 Վ է: Որքա՞ն է ցանցի լարումը:

1654. Տրանսֆորմատորի առաջնային փաթույթը փոփոխական հոսանքի ցանցին միացնելիս երկրորդային փաթույթում առաջանում է $13\frac{1}{3}$ Վ լարում: Միևնույն ցանցին երկրորդային փաթույթը միացնելիս առաջնային փաթույթի սեղմակներում առաջանում է 120 Վ լարում: Որքա՞ն է տրանսֆորմատորի առաջնային և երկրորդային փաթույթների գալարների թվերի հարաբերությունը:

1655. Որքա՞ն է վակուումում տարածվող 6 մ երկարությամբ էլեկտրամագնիսական ալիքի տատանումների պարբերությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^8-ով:

1656. Տատանողական կոնտուրը վակուումում ճառագայթում է 1800 մ երկարությամբ էլեկտրամագնիսական ալիք: Որքա՞ն է կոնտուրի ինդուկտիվությունը, եթե նրա ունակությունը 10^5 պՖ է: Ընդունել $\pi^2 = 10$: Պատասխանը բազմապատկել 10^6-ով:

1657. Ռադիոընդունիչի տատանողական կոնտուրը համալարված է $15 \cdot 10^6$ Հց հաճախության ալիքի վրա: Քանի՞ անգամ պետք է մեծացնել կոն-

տուրի ունակությունը, որպեսզի այն համալարվի 100 մ երկարության ալիքի վրա:

1658. Տատանողական կոնտուրն ունի $8\cdot10^{-12}$ Ֆ էլեկտրաունակությամբ կոնդենսատոր և $8\cdot10^{-4}$ Հն ինդուկտիվությամբ կոճ: Ի՞նչ երկարությամբ էլեկտրամագնիսական ալիք է ճառագայթում այդ կոնտուրը: Ընդունել $\pi = 3$:

1659. Տատանողական կոնտուրի ճառագայթած ալիքի երկարությունը վակուումում 3 մ է: Որքա՞ն կփոխվի առաքած ալիքի երկարությունը, եթե կոնդենսատորի ունակությունը մեծացնենք 9 անգամ:

1660. Ռադիոտեղորոշիչի անտենայից ուղարկված ռադիոազդանշանը անդրադառնալով օբյեկտից, վերադարձել է ռադիոտեղորոշիչ ճառագայթումից $2\cdot10^{-5}$ վ հետո: Ի՞նչ հեռավորության վրա է գտնվում օբյեկտը ռադիոտեղորոշիչ անտենայից:

www.atc.am

11.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1661. Էլեկտրոնը $1{,}6\cdot10^7$ մ/վ արագությամբ շարժվում է 0,01 Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում՝ ինդուկցիայի գծերին ուղղահայաց ուղղությամբ:

1) Որքա՞ն է էլեկտրոնի վրա ազդող մագնիսական դաշտի ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{16}-ով:

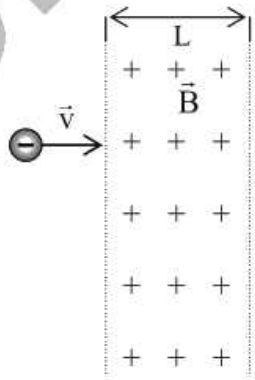
2) Որքա՞ն է էլեկտրոնի հետագծի շառավիղը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3-ով:

1662. Էլեկտրոնը, դադարի վիճակից անցնելով 45 Վ արագացնող պոտենցիալների տարբերություն, մտնում է 10^{-3} Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտ, ինդուկցիայի գծերին ուղղահայաց:

1) Որքա՞ն է էլեկտրոնի շարժման արագությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-6}-ով:

2) Որքա՞ն է էլեկտրոնի հետագծի շառավիղը: Պատասխանը բազմապատկել 10^4-ով:

1663. Էլեկտրոնը մտնում է B = 0,1 մՏլ ինդուկցիայով և L = 2 մ լայնությամբ համասեռ մագնիսական դաշտ՝ ինդուկցիայի գծերին և շերտին ուղղահայաց (նկ.50): Էլեկտրոնի տեսակարար լիցքի մոդուլը՝ $\frac{e}{m}=1{,}7\cdot10^{11}$ Կլ/կգ է:



Նկ. 50

1) Որքա՞ն պետք է լինի էլեկտրոնի հետագծի առավելագույն կորության շառավիղը, որպեսզի այն չանցնի այդ շերտը:

2) Էլեկտրոնի ինչպիսի՞ առավելագույն արագության դեպքում այն չի կարողանա անցնել այդ շերտը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-6}-ով:

1664. $2\cdot10^3$ Օմ դիմադրությամբ հարթ շրջանակը տեղադրված է մագնիսական դաշտում: Շրջանակ թափանցող մագնիսական հոսքը 10^{-3} վ-ի ընթացքում հավասարաչափ նվազում է 6 Վբ-ով:

1) Որքա՞ն է շրջանակում մակածված ԷՇՈւ-ն:

2) Որքա՞ն է շրջանակով անցնող հոսանքի մեծությունը:

1665. 100 գալար պարունակող սոլենոիդի առանցքը և մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտորն իրար զուգահեռ են: $2\cdot10^{-3}$ վ-ում ինդուկցիայի

www.atc.am

վեկտորը 0,5 Տլ-ից հավասարաչափ փոքրացավ մինչև 0,1 Տլ, որի հետևանքով կոճում մակածվեց 8 Վ էլՇՈւժ:

1) Որքա՞ն է ինդուկցիայի վեկտորի փոփոխման արագության մոդուլը:
2) Որքա՞ն է սոլենոիդի գալարի լայնական հատույթի մակերեսը: Պատասխանը բազմապատկել 10^4-ով:

1666. 10 Օմ դիմադրությամբ և 0,5 Հն ինդուկտիվությամբ սոլենոիդի ծայրերին կիրառված է 60 Վ լարում:

1) Որքա՞ն է սոլենոիդով անցնող հոսանքի ուժը:
2) Որքա՞ն է սոլենոիդի մագնիսական դաշտի էներգիան:

1667. Տատանողական կոնտուրում հոսանքի ուժը փոխվում է $I = 0,1\sin(10^6 \cdot t)$ բանաձևով, որտեղ մեծությունները արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով:

1) Որքա՞ն է տատանումների շրջանային հաճախությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-6}-ով:
2) Որքա՞ն է այդ կոնտուրի կոնդենսատորի ունակությունը, եթե կոճի ինդուկտիվությունը $2 \cdot 10^{-4}$ Հն է: Պատասխանը բազմապատկել 10^9-ով:

1668. Իդեալական տատանողական կոնտուրի կոնդենսատորի լարման լայնութային արժեքը մեծացրին 30 Վ-ով, որի շնորհիվ կոնտուրով անցնող հոսանքի ուժի լայնութային արժեքը մեծացավ 3 անգամ:

1) Որքա՞ն էր լարման լայնութային արժեքը մինչև մեծացնելը:
2) Որքա՞ն է լարման լայնութային արժեքը մեծացնելուց հետո:

1669. $2 \cdot 10^{-6}$ Ֆ ունակությամբ լիցքավորված կոնդենսատորը միացրին $8 \cdot 10^{-2}$ Հն ինդուկտիվությամբ կոճին:

1) Որքա՞ն է տատանողական կոնտուրում առաջացած ազատ տատանումների պարբերությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^6-ով:
2) Լիցքավորված կոնդենսատորը կոճին միացնելուց ինչքա՞ն ժամանակ անց էլեկտրական դաշտի էներգիան կհավասարվի մագնիսական դաշտի էներգիային: Պատասխանը բազմապատկել 10^6-ով:

1670. Տատանողական կոնտուրում կոնդենսատորի ունակությունը $8 \cdot 10^{-4}$ Ֆ է, իսկ լարման լայնութային արժեքը՝ 200 Վ:

1) Որքա՞ն է կոճի մագնիսական դաշտի էներգիայի առավելագույն արժեքը:

www.atc.am

2) Որքա՞ն է կոճի մագնիսական դաշտի էներգիան, երբ լարումը կոնդենսատորի վրա 50 Վ է:

1671. Բաց տատանողական կոնտուրում հոսանքի ուժը ժամանակից կախված փոխվում է $I = 0,2\cos(6\cdot 10^5 \pi t)$ բանաձևով, որտեղ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով:

1) Ո՞ր հաճախության վրա է համալարված կոնտուրը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-5}-ով:
2) Որքա՞ն է կոնտուրի ճառագայթած ալիքի երկարությունը վակուումում:

1672. 0,04 մ^2 մակերեսով ուղղանկյուն շրջանակը 50 վ$^{-1}$ հաճախությամբ պտտում են 0,5 Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում: Պտտման առանցքն ուղղահայաց է ինդուկցիայի վեկտորին:

1) Որքա՞ն է կոնտուրում մակածված ԷլՇՈւ-ի պարբերությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:
2) Որքա՞ն է կոնտուրում մակածված ԷլՇՈւ-ի լայնութային արժեքը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:

1673. 0,04 մ^2 մակերեսով 100 գալար պարունակող շրջանակը պտտվում է 0,01 Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում: Պտտման առանցքն ուղղահայաց է ինդուկցիայի վեկտորին, պտտման պարբերությունը 0,1 վ է:

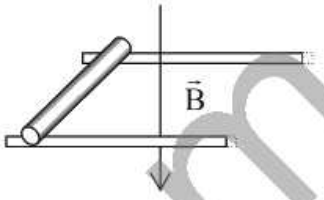
1) Որքա՞ն է շրջանակ թափանցող ինդուկցիայի վեկտորի հոսքի առավելագույն արժեքը: Պատասխանը բազմապատկել 10^4-ով:
2) Որքա՞ն է շրջանակում մակածված ԷլՇՈւ-ի առավելագույն արժեքը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3-ով:

www.atc.am

11.3. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1674. Միմյանցից 0,6 մ հեռավորությամբ երկու հորիզոնական ռելսերի վրա տեղադրված է 0,36 կգ զանգվածով հաղորդիչ ձող (նկ. 51): Համակարգն ուղղաձիգ ուղղված 0,06 Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում է: Ձողի և ռելսերի միջև շփման գործակիցը 0,1 է:

1) Որքա՞ն է շարժվող ձողի վրա ազդող շփման ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:
2) Ձողով ի՞նչ հոսանք պետք է անցնի, որպեսզի այն շարժվի հավասարաչափ:
3) Որքա՞ն է ռելսերով ձողը հավասարաչափ շարժող ուժի աշխատանքը 0,25 մ տեղափոխության վրա: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:



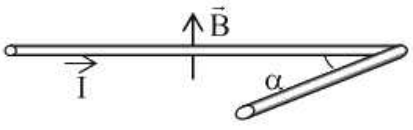
Նկ. 51

1675. $2\cdot10^{-2}$ կգ զանգվածով և 0,05 մ երկարությամբ հոսանքակիր հաղորդիչը հորիզոնական դիրքով տեղադրված է ողորկ թեք հարթության վրա: Հորիզոնի նկատմամբ թեք հարթության կազմած անկյան տանգենսը 0,75 է: Ամբողջ համակարգն ուղղաձիգ ուղղված մագնիսական դաշտում է, որի ինդուկցիան 0,15 Տլ է:

1) Որքա՞ն է հաղորդչի վրա ազդող ծանրության ուժի՝ թեք հարթությամբ ներքև ուղղված բաղադրիչը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:
2) Որքա՞ն է հաղորդչի վրա ազդող Ամպերի ուժը, եթե այն գտնվում է հավասարակշռության վիճակում: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:
3) Որքա՞ն է հաղորդչով անցնող հոսանքի ուժը, եթե այն հավասարակշռության վիճակում է:

1676. 110 սմ երկարությամբ հոսանքակիր հաղորդալարը ծռված է 60^0 անկյան տակ այնպես, որ անկյան մի կողմի երկարությունը 30 սմ է (նկ. 52): Հաղորդալարը տեղադրված է $2\cdot10^{-2}$ Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում, որն ուղղահայաց է հաղորդալարի հարթությանը: Հաղորդալարով անցնում է 10 Ա հոսանք:

1) Որքա՞ն է անկյան կարճ կողմի վրա ազդող Ամպերի ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:



Նկ. 52

www.atg.am

2) Որքա՞ն է անկյան երկար կողմի վրա ազդող Ամպերի ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:

3) Որքա՞ն է ամբողջ հաղորդալարի վրա մագնիսական դաշտի ազդող ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:

1677. Երկու իոններ, դադարի վիճակից անցնելով նույն արագացնող պոտենցիալների տարբերությունը, մտնում են համասեռ մագնիսական դաշտ՝ ինդուկցիայի գծերին ուղղահայաց ուղղությամբ: Իոններից առաջինը շարժվում է 10 սմ շառավղով շրջանագծով, իսկ երկրորդը՝ 2 սմ: Երկրորդ իոնի լիցքը 5 անգամ մեծ է առաջին իոնի լիցքից:

1) Քանի՞ անգամ է երկրորդ իոնի արագությունը մեծ առաջին իոնի արագությունից:

2) Քանի՞ անգամ է առաջին իոնի զանգվածը մեծ երկրորդ իոնի զանգվածից:

3) Քանի՞ անգամ է առաջին իոնի պտտման պարբերությունը մեծ երկրորդ իոնի պտտման պարբերությունից:

1678. Էլեկտրոնը, դադարի վիճակից 900 Վ/մ լարվածությամբ համասեռ էլեկտրական դաշտում անցնելով որոշ ճանապարհ, մտնում է 0,03 Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտ՝ ինդուկցիայի գծերին ուղղահայաց: Մագնիսական դաշտ թափանցելուց հետո էլեկտրոնը շարժվում է $3\cdot10^{-3}$ մ շառավղով շրջանագծով:

1) Որքա՞ն է էլեկտրական դաշտում շարժվելիս էլեկտրոնի արագացումը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-13}-ով:

2) Որքա՞ն է մագնիսական դաշտ թափանցելիս էլեկտրոնի շարժման արագությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-6}-ով:

3) Որքա՞ն է էլեկտրոնի անցած ճանապարհն էլեկտրական դաշտում: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:

1679. Պղնձե հաղորդալարից պատրաստված $6{,}8\cdot10^{-3}$ մ կողմով քառակուսի շրջանակը տեղադրված է համասեռ մագնիսական դաշտում այնպես, որ շրջանակի հարթությունն ուղղահայաց է մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտորին: Մագնիսական ինդուկցիան 0,1 վ-ում հավասարաչափ նվազում է 5 Տլ-ով: Հաղորդալարի լայնական հատույթի մակերեսը 10^{-6} մ^2 է, պղնձի տեսակարար դիմադրությունը՝ $1{,}7\cdot10^{-8}$ Օմ·մ:

1) Որքա՞ն է շրջանակում մակածված ԷՇՈւ-ն: Պատասխանը բազմապատկել 10^6-ով:

2) Որքա՞ն է շրջանակի դիմադրությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^7-ով:

3) Որքա՞ն է շրջանակով անցնող հոսանքի ուժը:

www.etc.am

1680. Տատանողական կոնտուրը կազմված է $5\cdot10^{-2}$ Հն ինդուկտիվությամբ կոճից, որին միացված է դիէլեկտրիկով հարթ կոնդենսատոր: Կոնդենսատորի շրջադիրներից յուրաքանչյուրի մակերեսը $4\cdot10^{-3}$ մ^2 է, իսկ շրջադիրների հեռավորությունը՝ 0,0885 մ: Տատանողական կոնտուրում հոսանքի լայնութային արժեքը $2\cdot10^{-4}$ Ա է, իսկ լարման լայնութային արժեքը՝ 10 Վ:

1) Որքա՞ն է կոնդենսատորի ունակությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{11}-ով:
2) Որքա՞ն է կոնդենսատորում դիէլեկտրիկի դիէլեկտրական թափանցելիությունը:
3) Որքա՞ն է կոնտուրի սեփական տատանումների պարբերությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^8-ով:

1681. Տատանողական կոնտուրի կոնդենսատորի շրջադիրների վրա լիցքը ժամանակից կախված փոխվում է $q = 0{,}2\cdot10^{-3}\cos\left(4\pi + \frac{\pi}{3}\right)$ բանաձևով, որտեղ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով:

1) Որքա՞ն է շրջադիրների վրա լիցքի լայնութային արժեքը: Պատասխանը բազմապատկել 10^4-ով:
2) Որքա՞ն է տատանողական կոնտուրում տատանումների հաճախությունը:
3) Որքա՞ն է տատանողական կոնտուրում հոսանքի ուժի լայնութային արժեքը: Պատասխանը բազմապատկել 10^6-ով:

1682. $5\cdot10^{-10}$ Ֆ ունակությամբ կոնդենսատորն սկզբում միացրին 3 Վ ԷլՇՈւ ունեցող հաստատուն հոսանքի աղբյուրին, այնուհետև անջատեցին հոսանքի աղբյուրից և միացրին $1{,}25\cdot10^{-4}$ Հն ինդուկտիվությամբ կոճին:

1) Որքա՞ն է կոնդենսատորի վրա լիցքի լայնութային արժեքը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{10}-ով:
2) Որքա՞ն է տատանողական կոնտուրում էլեկտրական դաշտի էներգիայի մեծագույն արժեքը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{11}-ով:
3) Որքա՞ն է հոսանքի ուժի լանութային արժեքը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3-ով:

1683. 0,05 մ^2 մակերես ունեցող շրջանակը 0,1 Տլ ինդուկցիա ունեցող համասեռ դաշտում 20 վ$^{-1}$ հաճախությամբ պտտելիս նրանում մակածված ԷլՇՈւ-ի լայնութային արժեքը 62,8 Վ է: Շրջանակի պտտման առանցքն ուղղահայաց է մագնիսական դաշտի ինդուկցիային:

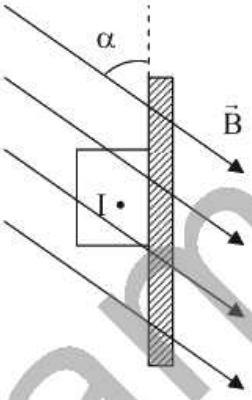
www.atc.am

1) Որքա՞ն է շրջանակի մեկ գալարով մագնիսական հոսքի լայնույթը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
2) Որքա՞ն է շրջանակի մեկ գալարում մակածման ԷլՇՈւ-ի լայնույթը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3-ով:
3) Քանի՞ գալար ունի շրջանակը:

www.atc.am

11.3. ՉՈՐՍ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

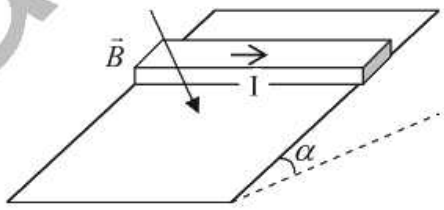
1684. Ուղղանկյուն հատույթ ունեցող հորիզոնական համասեռ հաղորդիչը, որով անցնում է I = 40 Ա հոսանք, B = 0,5 Տլ ինդուկցիայով մագնիսական դաշտի ազդող ուժի հետևանքով սեղմված է ուղղածիգ պատին: Մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի գծերն ուղղահայաց են հաղորդչին և ուղղածիգի հետ կազմում են $\alpha = 60^0$ անկյուն (նկ. 53): Հաղորդչի զանգվածը 0,5 կգ է, երկարությունը՝ 0,2 մ:



Նկ. 53

1) Որքա՞ն է հաղորդչի վրա մագնիսական դաշտի ազդող ուժի մոդուլը:
2) Հաղորդչի վրա մագնիսական դաշտի ազդող ուժն ի՞նչ անկյուն է կազմում ուղղածիգի հետ:
3) Որքա՞ն է ուղղածիգ պատի կողմից հաղորդչի վրա ազդող հակազդեցության ուժը:
4) Որքա՞ն է ուղղածիգ պատի և հաղորդչի միջև շփման գործակցի փոքրագույն արժեքը, որի դեպքում հաղորդիչը կգտնվի դադարի վիճակում է: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:

1685. 0,5 մ երկարություն և ուղղանկյունաձև հատույթ ունեցող հաղորդիչ ձողը հորիզոնական դիրքով տեղադրված է հորիզոնի հետ $\alpha = 30^0$ անկյուն կազմող թեք հարթության վրա (նկ. 54): B = 0,2 Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի գծերն ուղղահայաց են թեք հարթությանը: Ձողի և թեք հարթության միջև շփման գործակիցը 0,2 է: Ձողի զանգվածը 1 կգ է, նրա միջով անցնող հոսանքի ուժը՝ 40 Ա:



Նկ. 54

1) Որքա՞ն է ձողի վրա մագնիսական դաշտի ազդող ուժը:
2) Որքա՞ն է ձողի վրա ազդող շփման ուժը:
3) Որքա՞ն է ձողով անցնող հոսանքի ուժի փոքրագույն արժեքը, որի դեպքում ձողը կգտնվի դադարի վիճակում է:
4) Որքա՞ն է ձողով անցնող հոսանքի ուժի մեծագույն արժեքը, որի դեպքում ձողը կգտնվի դադարի վիճակում է:

www.etc.am

1686. Լիցքավորված գնդիկը կախված է 45 սմ երկարությամբ թելից և տեղադրված է հորիզոնական ուղղված 0,5 Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում: Մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտորին ուղղահայաց հարթության մեջ, թելը բեռի հետ միասին շեղում են մինչև հորիզոնական դիրքը և բաց թողնում: Հակադիր ուղղություններով գնդիկը հավասարակշռության դիրքով անցնելիս թելի լարման ուժերի տարբերությունը $3 \cdot 10^{-4}$ Ն է: Օդի դիմադրությունն անտեսել:

1) Որքա՞ն է գնդիկի արագությունը հավասարակշռության դիրքով անցնելիս:
2) Որքա՞ն է գնդիկի արագացումը հավասարակշռության դիրքով անցնելիս:
3) Որքա՞ն է գնդիկի վրա ազդող Լորենցի ուժը հավասարակշռության դիրքով անցնելիս: Պատասխանը բազմապատկել 10^5-ով:
4) Որքա՞ն է գնդիկի լիցքը: Պատասխանը բազմապատկել 10^4-ով:

www.atc.am

12. ՕՊՏԻԿԱ: ՀԱՐԱԲԵՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՀԱՏՈՒԿ ՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՏԱՐՐԵՐԸ

12.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

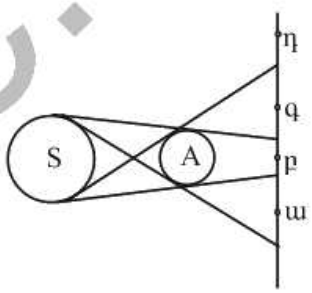
1687. Ո՞րն է լույսի ուղղագիծ տարածման օրենքը:

1) Լույսը համասեռ միջավայրում տարածվում է ուղղագիծ:
2) Լույսը թափանցիկ միջավայրում տարածվում է ուղղագիծ:
3) Լույսը թափանցիկ, օպտիկապես համասեռ միջավայրում տարածվում է ուղղագիծ:
4) Լույսը միշտ տարածվում է ուղղագիծ:

1688. Ի՞նչն է ստվերի առաջացման պատճառը:

1) Լույսի բեկումը միջավայրում:
2) Լույսի դիֆրակցիան մարմնից:
3) Լույսի ցրումը մարմնից:
4) Լույսի ուղղագիծ տարածումը:

1689. Նկարում պատկերված են լույսի գնդաձև S աղբյուրը, անթափանց A գունդը և էկրանը: Ո՞ր կետերն են կիսաստվերում:



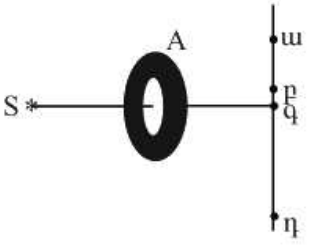
1) բ: 3) ա, բ, գ:
2) ա, գ: 4) դ:

1690. Որքա՞ն է l երկարությամբ ուղղաձիգ ձողի ստվերի երկարությունը, եթե օրվա այդ պահին Արեգակի ճառագայթները Երկրի վրա ընկնում են 45^0 անկյան տակ:

1) $\frac{l\sqrt{2}}{2}$: 3) $l\sqrt{2}$:
2) l: 4) $2l$:

1691. Ո՞ր կետը կհայտնվի անթափանց A օղակի ստվերում:

1) ա: 3) գ:
2) բ: 4) դ:



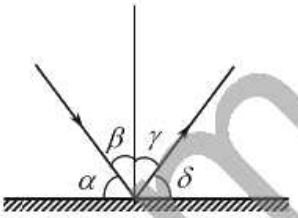
1692. Հնարավո՞ր է, որ լույսը տարածվի կորագիծ:

1) Ոչ, լույսը բոլոր միջավայրերում տարածվում է ուղղագիծ:

www.atc.am

2) Այո, օպտիկապես անհամասեռ միջավայրում լույսը տարածվում է կորագիծ:
3) Այո, օպտիկապես համասեռ, խիտ միջավայրում լույսը տարածվում է կորագիծ:
4) Բոլոր պատասխանները սխալ են:

1693. Նկարում պատկերված են երկու միջավայրերի բաժանման սահմանին ընկնող և անդրադարձող լուսային ճառագայթները: Ո՞րն է ճառագայթի անդրադարձման անկյունը:



1) α:
2) β:
3) γ:
4) δ:

1694. Որքա՞ն է ընկնող և անդրադարձող ճառագայթների կազմած անկյունը, եթե անկման անկյունը 30^0 է:

1) 30^0:
2) 45^0:
3) 60^0:
4) 90^0:

1695. Հարթ հայելու վրա ընկնող և անդրադարձող ճառագայթների կազմած անկյունը 30^0 է: Որքա՞ն է անդրադարձող ճառագայթի կազմած անկյունը հայելու հետ:

1) 115^0:
2) 75^0:
3) 30^0:
4) 15^0:

1696. Լույսի ճառագայթն ընկնում է անդրադարձնող մակերևույթին ուղղահայաց: Որքա՞ն է անդրադարձման անկյունը:

1) 0^0:
2) 45^0:
3) 90^0:
4) 180^0:

1697. Ընկնող ճառագայթի և հարթ հայելու կազմած անկյունը հավասար է ընկնող և անդրադարձող ճառագայթների կազմած անկյանը: Որքա՞ն է անկման անկյունը:

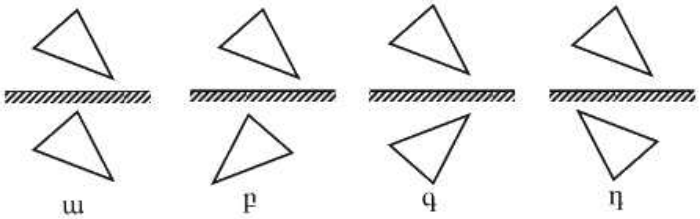
1) 30^0:
2) 45^0:
3) 50^0:
4) 60^0:

1698. Ինչպիսի՞ն է առարկայի պատկերը հարթ հայելում:

1) Ուղիղ, իրական, նույն չափի:
2) Ուղիղ, կեղծ, նույն չափի:
3) Ուղիղ, կեղծ, փոքրացված:
4) Շրջված, իրական, մեծացված:

www.atc.am

1699. Ո՞րն է եռանկյան ճիշտ պատկերը հարթ հայելում:

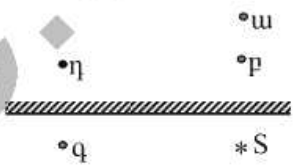


1) ա:
2) բ:
3) գ:
4) դ:

1700. Ինչպե՞ս են փոխվում պատկերի չափերը առարկան հարթ հայելուց հեռացնելիս:

1) Մեծանում են:
2) Փոքրանում են:
3) Չեն փոխվում:
4) Նախ մեծանում են, հետո՝ փոքրանում:

1701. Ո՞ր կետում է ստացվում լույսի S կետային աղբյուրի պատկերը հարթ հայելում:

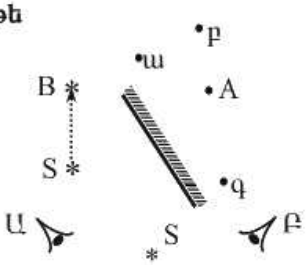


1) ա:
2) բ:
3) գ:
4) դ:

1702. Առարկայի հեռավորությունը հարթ հայելուց d է: Որքա՞ն է առարկայի և պատկերի միջև l հեռավորությունը:

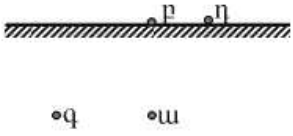
1) $l = d$:
2) $l = 2d$:
3) $l < d$:
4) $l > 2d$:

1703. Լույսի S կետային աղբյուրի պատկերը հարթ հայելում ստացվում է A կետում: Ո՞ր կետում կստացվի պատկերը, եթե աղբյուրը տեղափոխենք B կետ:



1) ա կետում:
2) բ կետում:
3) գ կետում:
4) Պատկեր չի ստացվի, քանի որ աղբյուրը հայելու դիմաց չէ:

1704. Ա դիտողը լույսի S կետային աղբյուրի պատկերը հարթ հայելում տեսնում է ա կետում: Ո՞ր կետում է տեսնում այդ աղբյուրի պատկերը Բ դիտողը:



www.atc.am

1) ա կետում:
2) բ կետում:
3) գ կետում:
4) դ կետում:

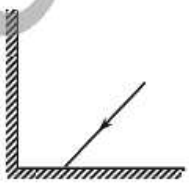
1705. Հարթ հայելում իր պատկերը դիտող աղջիկը մեկ քայլ կատարեց դեպի հայելին: Ինչպե՞ս փոխվեց աղջկա և հայելում նրա պատկերի միջև եղած հեռավորությունը:

1) Փոքրացավ մեկ քայլով:
2) Փոքրացավ երկու քայլով:
3) Փոքրացավ չորս քայլով:
4) Չփոխվեց:

1706. Մարդը հարթ հայելուն մոտենում է 2 մ/վ արագությամբ: Ի՞նչ արագությամբ է նա մոտենում հայելում իր պատկերին:

1) 1 մ/վ:
2) 2 մ/վ:
3) 4 մ/վ:
4) Պատկերի նկատմամբ անշարժ է:

1707. Լույսի ճառագայթը α անկյան տակ ընկնում է իրար փոխուղղահայաց երկու հարթ հայելիներից առաջինի վրա: Առաջին հայելուց անդրադառնալուց հետո ի՞նչ անկյան տակ այն կընկնի երկրորդ հայելու վրա:



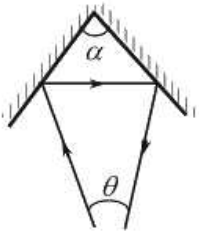
1) α:
2) 2α:
3) $90^0 - \alpha$:
4) 45^0:

1708. S լուսատու կետի քանի՞ պատկեր կստացվի միմյանց փոխուղղահայաց տեղադրված երկու հարթ հայելիների համակարգում:



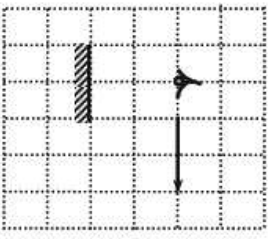
1) 1 պատկեր:
2) 2 պատկեր:
3) 3 պատկեր:
4) 4 պատկեր:

1709. Լույսի ճառագայթն ընկնում է միմյանց հետ α անկյուն կազմող հարթ հայելիների համակարգի վրա: Որքա՞ն է ընկնող և համակարգից անդրադարձող ճառագայթների կազմած θ անկյունը:



1) $\theta = 2\alpha$:
2) $\theta = -2\alpha$:
3) $\theta = 2\pi - \alpha$:
4) $\theta = \pi - 2\alpha$:

1710. Նկարում պատկերված սլաքի ո՞ր մասն է երևում աչքին:



1) Ամբողջ սլաքը:
2) Սլաքի վերին 1/2 մասը:
3) Սլաքի 1/4 մաս:
4) Ընդհանրապես չի երևում:

www.atc.am

1711. Աղջիկը փոքրիկ հայելուն նայելով՝ տեսնում է իր դեմքի մի մասը: Հնարավո՞ր է արդյոք, որ այդ հայելում նա տեսնի իր ամբողջ դեմքը:

1) Հնարավոր է, եթե նա հայելին մոտեցնի դեմքին:
2) Հնարավոր է, եթե նա հայելին հեռացնի դեմքից:
3) Հնարավոր չէ, որ նա տեսնի իր ամբողջ դեմքը:
4) Տվյալները բավարար չեն հարցին միանշանակ պատասխանելու համար:

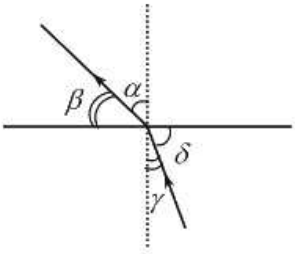
1712. Ինչպիսի՞ ամենափոքր բարձրություն պետք է ունենա հարթ հայելին, որպեսզի մարդը կարողանա տեսնել իր ամբողջ մարմինը:

1) Մարդու բարձրությանը հավասար:
2) Մարդու բարձրության 1/2-ին հավասար:
3) Մարդու բարձրության 1/4-ին հավասար:
4) Կամայական չափի:

1713. Ի՞նչ է լույսի բեկումը:

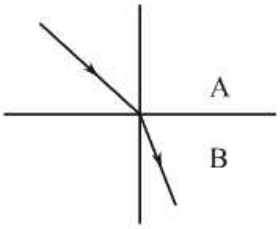
1) Առարկայի պատկերի աղավաղում:
2) Լույսի էներգիայի կլանում:
3) Լույսի անկում երկու միջավայրերի բաժանման սահմանին:
4) Լույսի տարածման ուղղության փոփոխություն երկու միջավայրերի բաժանման սահմանն անցնելիս:

1714. Ո՞րն է բեկման անկյունը:



1) α-ն: 3) γ-ն:
2) β-ն: 4) δ-ն:

1715. Նկարում պատկերված են ընկնող և բեկված ճառագայթները A միջավայրից B միջավայրն անցնելիս: Ո՞րն է այդ միջավայրերի n_A և n_B բեկման ցուցիչների ճիշտ հարաբերակցությունը:



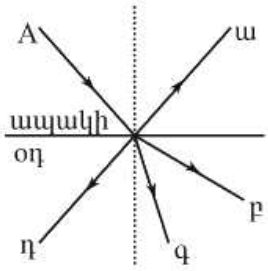
1) $n_A > n_B$:
2) $n_A < n_B$:
3) $n_A = n_B$:
4) Հարաբերակցությունը կախված է անկման անկյունից:

1716. Որքա՞ն է բեկման անկյունը, երբ լույսի ճառագայթն ընկնում է երկու միջավայրի բաժանման սահմանին ուղղահայաց:

1) 0^0: 3) 180^0:
2) 90^0: 4) $\arcsin\frac{n_1}{n_2}$:

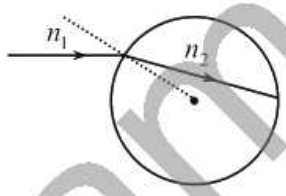
www.atc.am

1717. Ապակի-օդ միջավայրերի բաժանման սահմանին ընկնում է լույսի A ճառագայթը: Ո՞րն է բեկված ճառագայթը:



1) ա: 3) գ:
2) բ: 4) դ:

1718. Նկարում պատկերված է լույսի ճառագայթի բեկումը երկու միջավայրերի բաժանման սահմանին: Համեմատեք այդ միջավայրերի բեկման ցուցիչները:



1) $n_1 < n_2$: 3) $n_1 = n_2$:
2) $n_1 > n_2$: 4) $n_1 >> n_2$:

1719. Լույսի ճառագայթն a միջավայրից անցնում է b միջավայր: Անկման անկյունը 30^0 է, բեկման անկյունը՝ 60^0: Որքա՞ն է b և a միջավայրերի բեկման ցուցիչների հարաբերությունը:

1) 0,5 : 3) 2:
2) $\frac{\sqrt{3}}{3}$: 4) $\sqrt{3}$:

1720. Լույսի ճառագայթն օդից անցնելով ջրի մեջ՝ բեկվում է: Ինչո՞վ է դա պայմանավորված:

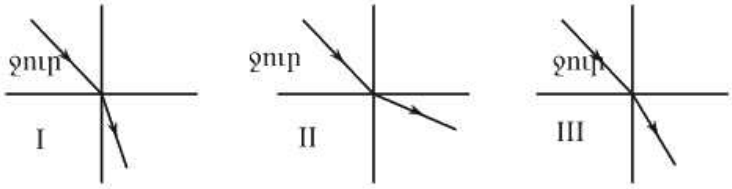
1) Ջրում լույսի արագությունն ավելի փոքր է, քան օդում:
2) Ջրում լույսի արագությունն ավելի մեծ է, քան օդում:
3) Ջրի մոլեկուլները ձգում են ֆոտոնները:
4) Ջրի մոլեկուլները վանում են ֆոտոնները:

1721. Օգտվելով նկարից՝ որոշեք B և A միջավայրերի բեկման ցուցիչների հարաբերությունը:



1) 0,67: 3) 1,5:
2) 1,33: 4) 2:

1722. Նկարում պատկերված է բեկված ճառագայթի ընթացքը երեք տարբեր միջավայրերում: Ո՞ր միջավայրում է լույսի տարածման արագությունն ավելի մեծ:



www.atc.am

1) I միջավայրում:
2) II միջավայրում:
3) III միջավայրում:
4) Բոլոր միջավայրերում նույնն է:

1723. Որքա՞ն է վակուումի բեկման ցուցիչը:

1) 0:
2) 0,1:
3) 1:
4) ∞:

1724. Որքա՞ն է միջավայրի բեկման ցուցիչը, եթե նրանում ν հաճախությամբ լույսի ալիքի երկարությունը λ է: Լույսի արագությունը վակուումում c է:

1) $\frac{\nu c}{\lambda}$:
2) $\frac{\lambda}{c\nu}$:
3) $\frac{c}{\lambda\nu}$:
4) $\frac{\lambda\nu}{c}$:

1725. Սուզորդը ջրի հատակից դիտում է իր գլխավերևում, ջրի մակերևույթից 1 մ բարձրությամբ կախված լուսարձակող լամպը: Ինչպիսի՞ն է լամպի թվացյալ բարձրությունը, ջրի մակերևույթից:

1) 1 մ:
2) Մեծ է 1 մ-ից:
3) Փոքր է 1 մ-ից:
4) Հարցի պատասխանը միանշանակ չէ:

1726. Երկու դիտորդ միաժամանակ որոշում են հորիզոնի նկատմամբ Արեգակի բարձրությունը: Դիտորդներից առաջինը լճակի հատակին է, իսկ երկրորդը՝ ափին: Ո՞ր դիտորդին կթվա, որ հորիզոնի նկատմամբ Արեգակն ավելի բարձր է:

1) Լճակի հատակի դիտորդին:
2) Լճակի ափի դիտորդին:
3) Երկուսի համար էլ նույնը կլինի:
4) Հարցի պատասխանը միանշանակ չէ:

1727. Ո՞ր դեպքում է հնարավոր լույսի լրիվ անդրադարձումը:

1) Լույսի՝ օպտիկապես ավելի խիտ միջավայրից նոսր միջավար անցնելիս:
2) Լույսի՝ օպտիկապես ավելի նոսր միջավայրից խիտ միջավար անցնելիս:
3) Լույսի՝ ցանկացած միջավայրից մեկ այլ միջավայր անցնելիս:
4) Լույսի՝ մի միջավայրից մյուսին անցնելիս, երբ դրանց բեկման ցուցիչները հավասար են:

www.ato.am

1728. Ո՞ր դեպքում է տեղի ունենում լույսի լրիվ անդրադարձում: α -ն անկման անկյունն է, α_0 -ն՝ լրիվ անդրադարձման սահմանային անկյունը:

1) $\alpha_0 > \alpha$:

2) $\alpha_0 \le \alpha$:

3) $\cos\alpha_0 < \cos\alpha$:

4) Հնարավոր չէ հարցին միանշանակ պատասխանել:

1729. Լույսի ճառագայթը n_1 բեկման ցուցիչով միջավայրից անցնում է ավելի փոքր n_2 բեկման ցուցիչ ունեցող միջավայր: Ո՞ր բանաձևով է որոշվում լույսի լրիվ անդրադարձման սահմանային անկյունը:

1) $sin\alpha_0 = \frac{n_1}{n_2}$:

2) $sin\alpha_0 = \frac{n_2}{n_1}$:

3) $tg\alpha_0 = \frac{n_1}{n_2}$:

4) $tg\alpha_0 = \frac{n_2}{n_1}$:

1730. Ի՞նչ է նշանակում՝ առաջին միջավայրից երկրորդն անցնելիս լույսի ճառագայթի բեկման անկյունը մեծ է անկման անկյունից:

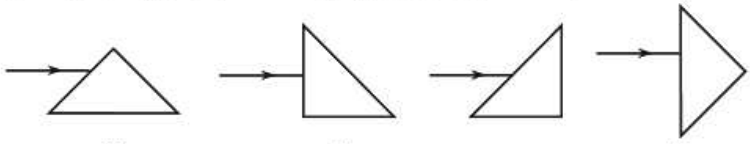
1) Առաջին միջավայրի բեկման ցուցիչը փոքր է երկրորդ միջավայրի բեկման ցուցիչից:
2) Առաջին միջավայրում լույսի արագությունը փոքր է երկրորդ միջավայրում լույսի արագությունից:
3) Երկրորդ միջավայրում լույսի արագությունը փոքր է առաջին միջավայրում լույսի արագությունից:
4) Երկրորդ միջավայրն օպտիկապես ավելի խիտ է:

1731. Ո՞ր դեպքում է հնարավոր լույսի լրիվ անդրադարձում: Օդի բեկման ցուցիչը 1 է, ապակունը՝ 1,6, ջրինը՝ 1,3:

1) Լույսի ճառագայթը օդից անցնում է ապակու մեջ:
2) Լույսի ճառագայթը ջրից անցնում է ապակու մեջ:
3) Լույսի ճառագայթը ապակուց անցնում է ջրի մեջ:
4) Լույսի ճառագայթը օդից անցնում է ջրի մեջ:

1732. Ո՞ր դեպքում օդում ապակե ուղղանկյուն հավասարասրուն հատվածակողմի վրա ընկնող լույսի ճառագայթը կշեղվի 90^0-ով:

1) ա:
2) բ:
3) գ:
4) դ:



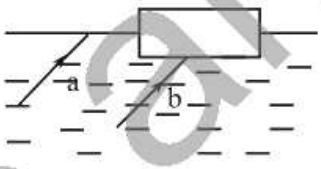
www.atc.am

1733. Օդում գտնվող ապակե հատվածակողմի վրա ընկնում է նույն հաճախությամբ իրար զուգահեռ ճառագայթներ: Ինչպիսի՞ն է այդ ճառագայթների ընթացքը հատվածակողմից դուրս գալուց հետո:

1) Տարամիտում են:
2) Զուգամիտում են:
3) Զուգահեռ են:
4) Հարցին միարժեք պատասխանել հնարավոր չէ:

1734. Լույսի երկու զուգահեռ ճառագայթ ջրից դուրս են գալիս օդ: a ճառագայթը անմիջապես դուրս է գալիս օդ, իսկ b ճառագայթը դուրս է գալիս օդ՝ անցնելով ջրի մակերևույթին տեղավորված ապակե հարթ զուգահեռ թիթեղի միջով: Ինչպիսի՞ն է a և b ճառագայթների ընթացքը օդում:

1) Կմնան իրար զուգահեռ:
2) Կտարամիտեն:
3) Կզուգամիտեն:
4) Կախված է թիթեղի հաստությունից:



1735. Ինչպե՞ս է փոխվում լույսի զուգահեռ ճառագայթների փնջի լայնությունը վակուումից ապակու մեջ անցնելիս: Անկման անկյունը զրո չէ:

1) Չի փոխվում:
2) Մեծանում է:
3) Փոքրանում է:
4) Պատասխանը կախված է ապակու բեկման ցուցիչի արժեքից:

1736. Լույսի ճառագայթը մի միջավայրից մյուսին անցնելիս ե՞րբ չի շեղվում իր սկզբնական ուղղությունից:

1) Միայն այն դեպքում, երբ այդ միջավայրերի բեկման ցուցիչները հավասար են:
2) Միայն այն դեպքում, երբ ընկնող ճառագայթն ուղղահայաց է երկու միջավայրերի բաժանման սահմանին:
3) Այն դեպքում, երբ այդ միջավայրերի բեկման ցուցիչները հավասար են կամ ընկնող ճառագայթն ուղղահայաց է երկու միջավայրերի բաժանման սահմանին:
4) Ոչ մի դեպքում:

1737. Մութ սենյակում ինչպե՞ս կարելի է շոշափելով որոշել երկու ոսպնյակներից ո՞րն է հավաքող, ո՞րը՝ ցրող:

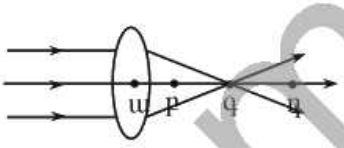
1) Հավաքող ոսպնյակը ուռուցիկ է, ցրողը՝ գոգավոր:
2) Հավաքող ոսպնյակը գոգավոր է, ցրողը՝ ուռուցիկ:
3) Երկու ոսպնյակներն էլ ուռուցիկ են, սակայն հավաքողն ավելի հաստ է:
4) Երկու ոսպնյակներն էլ գոգավոր են, սակայն հավաքողն ավելի հաստ է:

www.ato.am

1738. Ո՞ր դեպքում է ոսպնյակը համարվում բարակ:

1) երբ ոսպնյակի հաստությունը փոքր է:
2) երբ ոսպնյակի հաստությունը փոքր է 1 սմ-ից:
3) երբ ոսպնյակի հաստությունը կարելի է անտեսել համեմատած ոսպնյակը սահմանափակող գնդային մակերևույթների շառավիղների մեծության հետ:
4) երբ ոսպնյակի չափերը կարելի է անտեսել:

1739. Ո՞ր կետում է նկարում պատկերված ոսպնյակի կիզակետը:



1) ա: 3) գ:
2) բ: 4) դ:

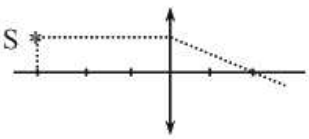
1740. Ինչպե՞ս կփոխվի ոսպյակի կիզակետային հեռավորությունը, եթե այն տեղավորենք հեղուկի մեջ, որի բեկման ցուցիչը համընկնում է ոսպնյակի նյութի բեկման ցուցիչի հետ:

1) Կձգտի անվերջության: 3) Կփոքրանա:
2) Չի փոխվի: 4) Կհավասարվի զրոյի:

1741. Ո՞ր ոսպնյակն ունի կեղծ կիզակետ:

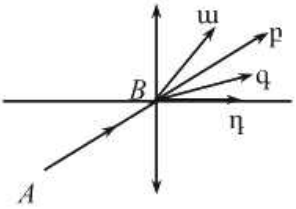
1) Ցրող ոսպնյակը: 3) Գնդային ոսպնյակը:
2) Հավաքող ոսպնյակը: 4) Օպտիկական ոսպնյակը:

1742. Որքա՞ն է նկարում պատկերված ոսպնյակի օպտիկական ուժը, եթե յուրաքանչյուր բաժանմանը համապատասխանում է 1 սմ:



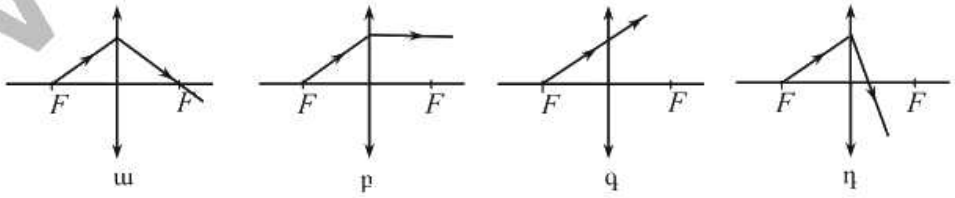
1) 50 դպտր: 3) 20 դպտր:
2) 40 դպտր: 4) 10 դպտր:

1743. Ո՞ր ճառագայթն է պատկերում AB ճառագայթի ընթացքը բարակ ոսպնյակով անցնելուց հետո:



1) ա: 3) գ:
2) բ: 4) դ:

1744. Ո՞րն է հավաքող բարակ ոսպնյակի կիզակետից դուրս եկող ճառագայթի ճիշտ ընթացքը ոսպնյակն անցնելուց հետո:



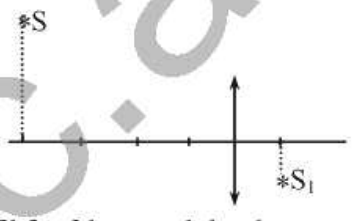
www.atc.am

1) ա: 3) գ:
2) բ: 4) դ:

1745. Բարակ հավաքող ոսպնյակի վրա ընկնող երկու զուգահեռ ճառագայթներն ու գլխավոր օպտիկական առանցքը գտնվում են միևնույն հարթության մեջ: Կհատվե՞ն արդյոք այդ ճառագայթները ոսպնյակից բեկվելուց հետո:

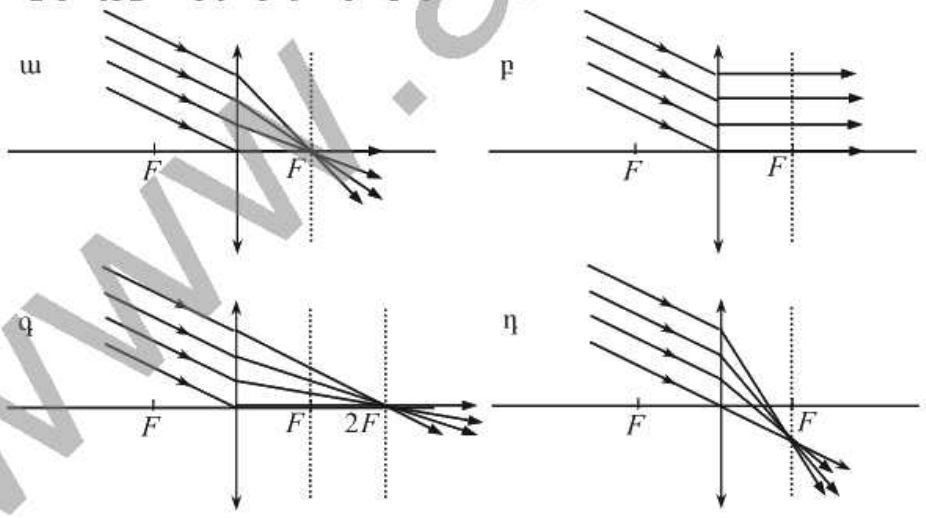
1) Այո, կհատվեն:
2) Ոչ, չեն հատվի:
3) Կհատվեն միայն այն դեպքում, երբ այդ ճառագայթները զուգահեռ են գլխավոր օպտիկական առանցքին:
4) Պատասխանը կախված է ոսպնյակի օպտիկական ուժից:

1746. Նկարում պատկերված է լույսի S կետային աղբյուրի S_1 պատկերը հավաքող բարակ ոսպնյակում: Որքա՞ն է ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը, եթե մեկ բաժանման արժեքը 1 սմ է:



1) 0,8 սմ: 3) 2,5 սմ:
2) 1,25 սմ: 4) 5 սմ:

1747. Լույսի զուգահեռ ճառագայթների փունջն ընկնում է բարակ հավաքող ոսպնյակի վրա: Ո՞ր նկարում է ճիշտ պատկերված ճառագայթների ընթացքը ոսպնյակով անցնելուց հետո:



1) ա: 3) գ:
2) բ: 4) դ:

www.atc.am

1748. Առարկան հեռու է հավաքող բարակ ոսպնյակից կրկնակի կիզակետային հեռավորությամբ: Ինչպիսի՞ն է նրա պատկերը ոսպնյակում:

1) Իրական, փոքրացված, ուղիղ:
2) Կեղծ, փոքրացված, ուղիղ:
3) Կեղծ, մեծացված, շրջված:
4) Իրական, նույն չափերի, շրջված:

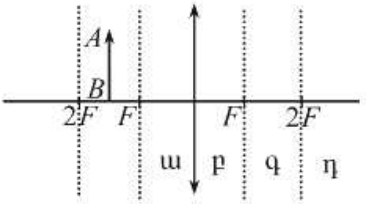
1749. Առարկայի հեռավորությունը հավաքող բարակ ոսպնյակից 8 սմ է, իսկ ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը՝ 10 սմ: Ինչպիսի՞ն է առարկայի պատկերը ոսպնյակում:

1) Կեղծ, շրջված և փոքրացված:
2) Կեղծ, ուղիղ և մեծացված:
3) Իրական, շրջված և մեծացված:
4) Իրական, ուղիղ և մեծացված:

1750. Հավաքող բարակ ոսպնյակից ի՞նչ հեռավորությամբ պետք է տեղադրել առարկան, որպեսզի նրա պատկերը լինի կեղծ:

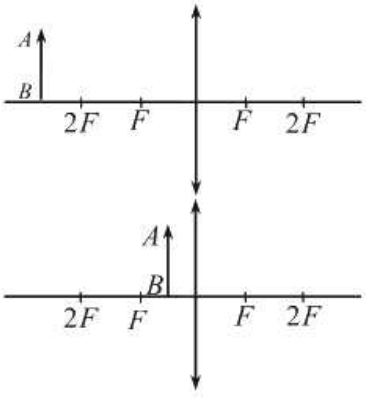
1) Կիզակետային հեռավորությունից մեծ հեռավորությամբ:
2) Կիզակետային հեռավորությունից փոքր հեռավորությամբ:
3) Ցանկացած հեռավորությամբ պատկերը կլինի իրական:
4) Ցանկացած հեռավորությամբ պատկերը կլինի կեղծ:

1751. Նկարում պատկերված են հավաքող բարակ ոսպնյակը, նրա գլխավոր օպտիկական առանցքը և կիզակետերը: Ո՞ր տիրույթում է ստացվում AB առարկայի պատկերը:



1) ա տիրույթում:
2) բ տիրույթում:
3) գ տիրույթում:
4) դ տիրույթում:

1752. Ինչպիսի՞ն է *AB* առարկայի պատկերը հավաքող բարակ ոսպնյակում:



1) Իրական, մեծացված, շրջված:
2) Իրական, փոքրացված, շրջված:
3) Կեղծ, մեծացված, ուղիղ:
4) Կեղծ, փոքրացված, ուղիղ:

1753. Ինչպիսի՞ն է *AB* առարկայի պատկերը հավաքող բարակ ոսպնյակում:

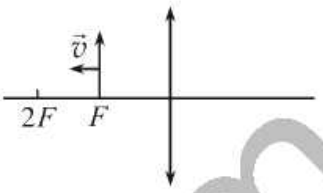
1) Իրական, մեծացված, շրջված:
2) Իրական, փոքրացված, շրջված:

www.atc.am

3) Կեղծ, մեծացված, ուղիղ:

4) Կեղծ, փոքրացված, ուղիղ:

1754. **Առարկան բարակ ոսպնյակի կիզակետից շարժվում է դեպի կրկնակի կիզակետը: Ինչպե՞ս է շարժվում այդ դեպքում առարկայի պատկերը:**



1) Հեռանում է կիզակետից:

2) Հեռանում է ոսպնյակից:

3) Մոտենում է կրկնակի կիզակետին:

4) Հեռանում է կրկնակի կիզակետից:

1755. **Որքա՞ն է առարկայի պատկերի հեռավորությունը հավաքող բարակ ոսպնյակից, եթե առարկայի հեռավորությունը ոսպնյակից d է, իսկ ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը՝ F:**

1) $\left|\frac{d-F}{dF}\right|$:

2) $\frac{d+F}{dF}$:

3) $\left|\frac{dF}{d-F}\right|$:

4) $\frac{dF}{d+F}$:

1756. **Շիկացման լամպի d երկարությամբ ուղիղ թելիկը զուգահեռ է հավաքող բարակ ոսպնյակի հարթությանը, որի հեռավորությունը ոսպնյակից a է: Ոսպնյակից b հեռավորությամբ էկրանի վրա ստացվում է թելիկի հստակ պատկերը: Որքա՞ն է պատկերի երկարությունը:**

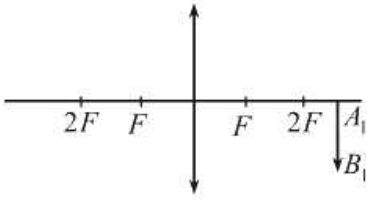
1) $d\frac{a}{b}$:

2) $d\frac{b}{a}$:

3) $d\frac{a}{a+b}$:

4) $d\frac{b}{a+b}$:

1757. **Նկարում պատկերված է հավաքող բարակ ոսպնյակում առարկայի A_1B_1 պատկերի դիրքը: Ո՞րն է ոսպնյակից առարկայի d հեռավորության ճիշտ առնչությունը:**



1) $d = F$:

2) $d = 2F$:

3) $d < F$:

4) $F < d < 2F$:

1758. **Ինչպիսի՞ ոսպնյակով է հնարավոր ստանալ առարկայի իրական, փոքրացված և շրջված պատկերը:**

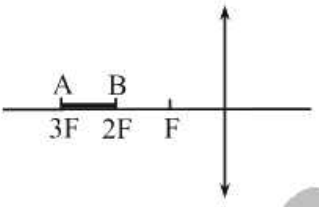
1) Միայն հավաքող ոսպնյակով:

2) Ցրող կամ հավաքող ոսպնյակներով:

www.atc.am

3) Միայն ցրող ոսպնյակով:
4) Ոսպնյակով նման պատկեր հնարավոր չէ ստանալ:

1759. Որքա՞ն է նկարում պատկերված AB առարկայի պատկերի երկարությունը հավաքող բարակ ոսպնյակում:



1) $0{,}5F$:
2) F:
3) $1{,}5F$:
4) $2F$:

1760. Զուգահեռ ճառագայթներն անցնելով երկու հավաքող բարակ ոսպնյակներով, մնում են իրար զուգահեռ: Ինչպե՞ս են դասավորված այդ ոսպնյակները:

1) Կիպ հպված են միմյանց:
2) Առաջին ոսպնյակի հետևի կիզակետային հարթությունը համընկնում է երկրորդ ոսպնյակի առջևի կիզակետային հարթությանը:
3) Ոսպնյակների միջև հեռավորությունը շատ մեծ է կիզակետային հեռավորությունների գումարից:
4) Հնարավոր է միայն այն դեպքում, երբ ոսպնյակների կիզակետային հեռավորությունները հավասար են:

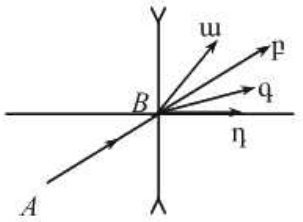
1761. Ինչպիսի՞ ոսպնյակներում հնարավոր է ստանալ առարկայի կեղծ պատկեր:

1) Միայն հավաքող:
2) Հավաքող և ցրող:
3) Միայն ցրող:
4) Ոսպնյակով կեղծ պատկեր հնարավոր չէ ստանալ:

1762. Ցրող բարակ ոսպնյակի Γ գծային խոշորացումը ինչպիսի՞ արժեքներ կարող է ընդունել:

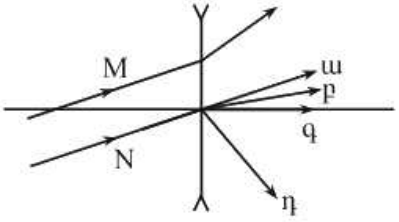
1) $\Gamma > 1$:
2) $\Gamma = 1$:
3) $\Gamma < 1$:
4) $\Gamma >> 1$:

1763. Ո՞ր ճառագայթն է ճիշտ պատկերում AB ճառագայթի ընթացքը բարակ ոսպնյակով անցնելուց հետո:



1) ա:
2) բ:
3) գ:
4) դ:

1764. Ցրող բարակ ոսպնյակի վրա ընկնում են երկու զուգահեռ ճառագայթներ: M ճառագայթի ընթացքը ոսպնյակն անցնելուց հետո



www.atc.am

նշված է նկարում: Ի՞նչ ուղղությամբ կգնա N ճառագայթը ոսպնյակն անցնելուց հետո.

1) ա: 3) գ:
2) բ: 4) դ:

1765. Բարակ ոսպնյակի $\frac{1}{F}=\frac{1}{f}+\frac{1}{d}$ բանաձևով f-ը հաշվելիս ստացվեց բացասական արժեք: Ի՞նչ է դա նշանակում:

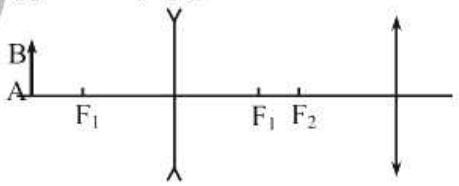
1) Պատկերը կեղծ է:
2) Ոսպնյակը ցրող է:
3) Պատկերը փոքրացված է:
4) Հաշվարկն է սխալ:

1766. Կարելի՞ է արդյոք ցրող բարակ ոսպնյակով ստանալ առարկայի մեծացված պատկերը:

1) Հնարավոր չէ:
2) Կարելի է, եթե այն տեղադրվի ոսպնյալի և կիզակետի միջև:
3) Կարելի է, եթե այն տեղադրվի կիզակետային հեռավորությունից մեծ հեռավորության վրա:
4) Կարելի է, եթե այն տեղադրվի կիզակետում:

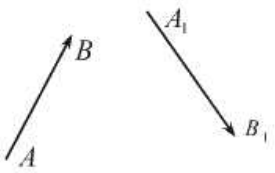
1767. Նկարում պատկերված ցրող բարակ ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը F_1 է, իսկ հավաքող ոսպնյակինը՝ F_2: Ինչպիսի՞ն կլինի AB առարկայի պատկերը ոսպնյակների համակարգում:

1) Կեղծ, շրջված:
2) Կեղծ, ուղիղ:
3) Իրական, շրջված:
4) Իրական, ուղիղ:



1768. Նկարում պատկերված են AB առարկան և նրա A_1B_1 պատկերը հավաքող բարակ ոսպնյակում: Որտե՞ղ է գտնվում ոսպնյակի օպտիկական կենտրոնը:

1) BA_1 գծի վրա:
2) AA_1 և BB_1 գծերի հատման կետում:
3) AB և A_1B_1 գծերի շարունակությունների հատման կետում:
4) AB_1 գծի վրա:



1769. Ցրող բարակ ոսպնյակից առարկայի հեռավորությունը m անգամ մեծ է ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունից: Որքա՞ն է ոսպնյակի խոշորացումն այդ դեպքում:

www.atc.am

1) m: 3) $m+1$:

2) $\frac{1}{m+1}$: 4) $\frac{m-1}{m}$:

1770. Ստորև թվարկված էլեկտրամագնիսական ճառագայթումները դասավորեք ըստ ալիքի երկարության նվազման.

1. տեսանելի լույս,

2. ռադիոալիքներ,

3. ենթակարմիր ճառագայթում,

4. անդրմանուշակագույն ճառագայթում,

5. ռենտգենյան ճառագայթում:

1) 2, 3, 1, 4, 5: 3) 2, 1, 3, 4, 5:

2) 5, 4, 3, 1, 2: 4) 5, 1, 4, 3, 2:

1771. Լույսն օդից անցնում է n բեկման ցուցիչ ունեցող միջավայր: Ո՞ր պնդումն է ճիշտ:

1) Լույսի ալիքի երկարությունը և արագությունը փոքրանում են n անգամ:

2) Լույսի ալիքի երկարությունը և արագությունը մեծանում են n անգամ:

3) Լույսի ալիքի երկարությունը չի փոխվում, արագությունը փոքրանում է n անգամ:

4) Լույսի ալիքի երկարությունը չի փոխվում, արագությունը մեծանում է n անգամ:

1772. Ինչպե՞ս է փոխվում լույսի ալիքի երկարությունը, երբ այն վակուումից անցնում է $n=2$ բեկման ցուցիչ ունեցող միջավայր:

1) Մեծանում է 2 անգամ:

2) Փոքրանում է 2 անգամ:

3) Չի փոխվում:

4) Փոփոխությունը կախված է անկման անկյունից:

1773. Լույսի ալիքի երկարությունը n բեկման ցուցիչ ունեցող միջավայրում λ է: Որքա՞ն է այդ ալիքի երկարությունը վակուումում:

1) λ: 3) $\frac{\lambda}{n}$:

2) $n\lambda$: 4) $\frac{n}{\lambda}$:

1774. Ո՞ր պնդումն է ճիշտ արտահայտում դիսպերսիայի երևույթի էությունը:

www.atc.am

ա) Միջավայրի բեկման ցուցիչը կախված է լույսի հաճախությունից:
բ) Միջավայրում լույսի տարածման արագությունը կախված է լույսի հաճախությունից:

1) Միայն ա -ն:
2) Միայն բ -ն:
3) Ե՛վ ա -ն, և՛ բ -ն:
4) Ո՛չ ա -ն, ո՛չ բ -ն:

1775. Բյուրեղապակու կտորներից հավաքված էլեկտրական ջահը լուսարձակում է սպեկտրի տարբեր գույներով: Ֆիզիկական ո՞ր երևույթով է դա պայմանավորված:

1) Լույսի ինտերֆերենցով:
2) Լույսի դիֆրակցիայով:
3) Լույսի դիսպերսիայով:
4) Լույսի բևեռացմամբ:

1776. Ո՞ր գույնի լույսի ճառագայթն է օդում ապակե հատվածակողմով անցնելիս բոլորից քիչ շեղվում:

1) Կանաչ:
2) Կապույտ:
3) Մանուշակագույն:
4) Կարմիր:

1777. Ո՞ր գույնի լույսի համար է ապակու բեկման ցուցիչն ամենամեծը:

1) Կանաչ:
2) Մանուշակագույն:
3) Կապույտ:
4) Կարմիր:

1778. Լույսի փունջն անցնելով ապակե հատվածակողմով՝ էկրանին առաջացնում է սպեկտր: Ո՞րն է սպեկտրում գույների ճիշտ հերթագայությունը:

1) Նարնջագույն, կանաչ, երկնագույն, կապույտ:
2) Կապույտ, երկնագույն, կանաչ, մանուշակագույն:
3) Նարնջագույն, դեղին, կանաչ, երկնագույն:
4) Դեղին, նարնջագույն, կանաչ, կապույտ:

1779. Արեգակի ճառագայթները ջրի կաթիլների վրա ընկնելիս առաջացնում են ծիածան: Դա բացատրվում է նրանով, որ սպիտակ լույսը կազմված է տարբեր ալիքի երկարությամբ էլեկտրամագնիսական ալիքներից, որոնք ջրի կաթիլներից տարբեր կերպ են՝

1) կլանվում:
2) անդրադառնում:
3) բեկվում:
4) բևեռանում:

1780. Ինչո՞ւ է թուղթը սպիտակ:

1) Այն լավ անդրադարձնում է բոլոր գույներին համապատասխանող լուսային ալիքները:
2) Այն կլանում է բոլոր գույներին համապատասխանող լուսային ալիքները:

www.arc.am

3) Այն բեկում է բոլոր գույներին համապատասխանող լուսային ալիքները:
4) Այն կլանում է միայն մեծ հաճախությամբ լուսային ալիքները:

1781. Ի՞նչ գույնի կերևա կարմիր մեխակը, եթե այն դիտենք կապույտ ապակու միջով:

1) Կանաչ:
2) Մանուշակագույն:
3) Մոխրագույն:
4) Սև:

1782. Կարմիր գույնի ալիքի երկարությունը ջրում հավասար է կանաչ գույնի ալիքի երկարությանը՝ օդում: Ի՞նչ գույնի լույս կտեսնի մարդը ջրի մեջ, եթե ջուրը լուսավորենք կարմիր գույնի լույսով:

1) Կանաչ:
2) Կարմիր:
3) Սպիտակ:
4) Կախված է ջրի բեկման ցուցիչից:

1783. Արեգակի ճառագայթները ոսպնյակով հավաքելիս, որ գույնի (կարմիր, կանաչ, սև) թուղթն ավելի շուտ կայրվի:

1) Կարմիր:
2) Կանաչ:
3) Սև:
4) Բոլորն էլ միաժամանակ:

1784. Ո՞ր երևույթն է ապացուցում լույսի ալիքային բնույթը:

1) Լույսի բեկումը:
2) Լույսի ուղղագիծ տարածումը:
3) Լույսի անդրադարձումը:
4) Լույսի ինտերֆերենցը:

1785. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:
Կոհերենտ ալիքների վերադրումը, որի հետևանքով տարածության մեջ առաջանում է արդյունարար տատանումների լայնույթի ժամանակի ընթացքում անփոփոխ բաշխում, կոչվում է՝

1) ինտերֆերենց:
2) դիսպերսիա:
3) դիֆրակցիա:
4) բևեռացում:

1786. Բենզինի բարակ թաղանթով պատված ջրի մակերևույթին առաջանում են ծիածանի գունավորումներ: Ֆիզիկական ո՞ր երևույթով է դա պայմանավորված:

1) Լույսի դիսպերսիայով:
2) Լույսի դիֆրակցիայով:
3) Լույսի բևեռացմամբ:
4) Լույսի ինտերֆերենցով:

1787. Ո՞ր երևույթն է բացատրվում լույսի ինտերֆերենցով:

1) Սպիտակ լույսի տարալուծումը հատվածակողմով անցնելիս:
2) Բարակ թաղանթների գունավորումը:

www.atc.am

3) Լուսային ճառագայթների շեղումը երկրաչափական ստվերի տիրույթ:
4) Լուսավոր կետի հայտնվելը փոքրիկ, անթափանց սկավառակի ստվերի կենտրոնում:

1788. Երկու կոհերենտ ալիքների ընթացքի տարբերությունը տվյալ կետում հավասար է կենտ թվով կես ալիքի: Որքա՞ն է արդյունարար տատանումների A լայնույթն այդ կետում, եթե յուրաքանչյուր ալիքի տատանումների լայնույթն a է:

1) $A = 0$:
2) $A = a$:
3) $A = 2a$:
4) $a < A < 2a$:

1789. Լույսի երկու աղբյուրներ առաքում են միևնույն սկզբնական փուլերով $5 \cdot 10^{14}$ Հց հաճախությամբ ալիքներ: Տարածության տվյալ կետում այդ ալիքների ընթացքի ի՞նչ նվազագույն տարբերության դեպքում կդիտվի ինտերֆերենցային մինիմում:

1) 0,9 մկմ:
2) 0,3 մկմ:
3) 0,6 մկմ:
4) 0:

1790. $6 \cdot 10^{-7}$ մ ալիքի երկարությամբ երկու կոհերենտ ալիքների ինտերֆերենցի հետևանքով կուժեղանա՞, թե՞ կթուլանա լույսի ինտենսիվությունը տարածության այն կետում, որտեղ ալիքների ընթացքի տարբերությունը 2,4 մկմ է:

1) Կթուլանա, քանի որ ընթացքի տարբերությունը հավասար է զույգ թվով կիսաալիքի երկարության:
2) Կթուլանա, քանի որ ընթացքի տարբերությունը հավասար է կենտ թվով կիսաալիքի երկարության:
3) Կուժեղանա, քանի որ ընթացքի տարբերությունը հավասար է զույգ թվով կիսաալիքի երկարության:
4) Կուժեղանա, քանի որ ընթացքի տարբերությունը հավասար է կենտ թվով կիսաալիքի երկարության:

1791. Ինչո՞ւ դասասենյակը լուսավորող լամպի լույսից ինտերֆերենց չի դիտվում:

1) Լամպի հզորությունը բավարար չէ:
2) Լամպի հեռավորությունը մեծ է:
3) Լամպի առաքած լուսային ալիքները կոհերենտ չեն:
4) Լամպի ապակին ցրում է լույսը:

1792. Ո՞ր պնդումն է ճիշտ:

www.atc.am

ա. Կայուն ինտերֆերենցային պատկեր կարելի է ստանալ, եթե լույսի վերադրվող ալիքները կոհերենտ են:

բ. Ինտերֆերենցիայի ժամանակ տարածության տվյալ կետում լուսային ալիքների փոխադարձ մարումը նշանակում է, որ այդտեղ լուսային էներգիան փոխակերպվել է էներգիայի այլ տեսակի:

1) Միայն ա-ն:
2) Միայն բ-ն:
3) Ե՛վ ա-ն, և՛ բ-ն:
4) Ո՛չ ա-ն, ո՛չ բ-ն:

1793. Ո՞ր երևույթն է կոչվում դիֆրակցիա:

1) Երկու ալիքների վերադրման երևույթը:
2) Ալիքի՝ արգելքները շրջանցելու երևույթը:
3) Սպիտակ լույսի տարալուծումը տարբեր գույնի լույսերի:
4) Բարակ թաղանթների գունավորման երևույթը:

1794. Ո՞ր երևույթը հնարավոր չէ բացատրել երկրաչափական օպտիկայի օրենքներով:

1) Լույսի անդրադարձումը:
2) Լույսի բեկումը:
3) Լույսի դիֆրակցիան:
4) Ստվերի առաջացումը:

1795. Անթափանց սկավառակը լուսավորելիս նրա ստվերի կենտրոնում առաջացավ լուսավոր կետ: Ո՞ր օրենքներով է բացատրվում այդ փաստը.

ա. երկրաչափական օպտիկայի օրենքներով,

բ. ալիքային օպտիկայի օրենքներով:

1) Միայն ա:
2) Միայն բ:
3) Ե՛վ ա, և՛ բ:
4) Ո՛չ ա, ո՛չ բ:

1796. Ինչո՞ւ ռադիոալիքները շրջանցում են շինությունները, իսկ լույսի ալիքները՝ ոչ:

1) Լույսի ալիքի երկարությունը շատ փոքր է շինությունների չափերից:
2) Լույսի ալիքի երկարությունը շատ մեծ է շինությունների չափերից:
3) Ռադիոալիքների հաճախությունը շատ անգամ մեծ է լույսի ալիքների հաճախությունից:
4) Լույսի ալիքները էլեկտրամագնիսական ալիքներ չեն:

1797. Դիֆրակտային ցանցի թափանցիկ շերտի լայնությունը a է, իսկ անթափանց խազի լայնությունը՝ b: Որքա՞ն է ցանցի d պարբերությունը:

1) $d=\frac{1}{2}(a+b)$:
3) $d=a+b$:

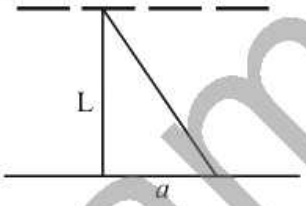
www.atc.am

2) $d = \frac{1}{2}(a-b)$: 4) $d = a-b$:

1798. Էկրանը d պարբերությամբ դիֆրակտային ցանցից տեղադրված է L հեռավորությամբ: Միագույն լույսի դիֆրակցիայի ժամանակ առաջին կարգի մաքսիմումը էկրանի վրա ստացվում է կենտրոնականից a հեռավորությամբ: Որքա՞ն է լույսի ալիքի երկարությունը:

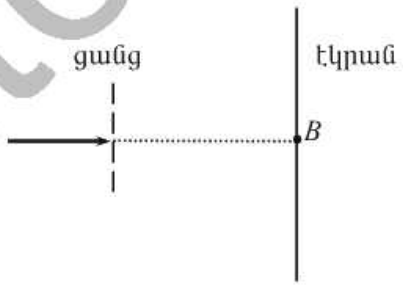
1) $\frac{da}{L}$: 3) $\frac{d\sqrt{L^2+a^2}}{L}$:

2) $\frac{dL}{\sqrt{L^2+a^2}}$: 4) $\frac{da}{\sqrt{L^2+a^2}}$:



1799. Լազերի կանաչ ճառագայթը դիֆրակտային ցանցի վրա ուղղահայաց ընկնելիս ցանցի հետևում տեղադրված էկրանին դիտվում է դիֆրակտային պատկեր: Ինչպե՞ս կփոխվի պատկերը, եթե ցանցի վրա ընկնի լազերի կարմիր ճառագայթ:

1) B կետի մաքսիմումը կմնա իր տեղում, իսկ մնացած մաքսիմումները կհեռանան նրանից:
2) B կետի մաքսիմումը կմնա իր տեղում, մնացած մաքսիմումները կմոտենան նրան:
3) B կետի մաքսիմումը կվերանա, իսկ իսկ մնացած մաքսիմումները կմնան իրենց տեղերում:
4) Պատկերը չի փոխվի:



1800. Երկայնակա՞ն, թե՞ լայնական է լուսային ալիքը:

1) Լայնական է:
2) Երկայնական է:
3) Հնարավոր է լինի երկայնական կամ լայնական:
4) Ո՛չ երկայնական է, ո՛չ լայնական:

1801. Ո՞րն է ենթադրության ճիշտ շարունակությունը:
Լույսի բևեռացումն ապացուցում է, որ՝

1) լույսը լայնական ալիք է:
2) լույսն էլեկտրականապես չեզոք մասնիկների հոսք է:
3) լույսը երկայնական ալիք է:
4) լույսը լիցքավորված մասնիկների հոսք է:

www.atc.am

1802. Ինչո՞ւ Արեգակի կամ էլեկտրական լամպի արձակած լույսը բևեռացած չէ:

1) Այն ֆոտոնների հոսք է:
2) Այն տարբեր հաճախությամբ լուսային ալիքների միավորում է:
3) Այն լայնական ալիք է:
4) Այն բևեռացման բոլոր հնարավոր ուղղություններով ալիքների համախումբ է:

1803. Ո՞ր օպտիկական սարքի օգնությամբ է հնարավոր բնական լույսից ստանալ բևեռացած լույս:

1) Ապակե հատվածակողմի:
2) Ոսպնյակի:
3) Բևեռացուցչի:
4) Դիֆրակտային ցանցի:

1804. Գիտության մեջ ո՞ր պնդումն է համարվում ճիշտ:

1) Այն, որը հայտնի է բոլորին:
2) Այն, որը տպագրված է:
3) Այն, որն ընդունում են հեղինակավոր գիտնականները:
4) Այն, որը տարբեր գիտնականներ բազմիցս ստուգել են փորձով:

1805. Ո՞րն պնդումն է հակասում հարաբերականության հատուկ տեսության կանխադրույթներին:

1) Հաշվարկման բոլոր իներցիալ համակարգերում բնության կամայական երևույթ ընթանում է նույն ձևով:
2) Վակուումում լույսի տարածման արագությունը կամայական իներցիալ համակարգում ունի նույն արժեքը:
3) Վակուումում լույսի տարածման արագությունը կախված չէ լույսի աղբյուրի շարժման արագությունից:
4) Հաշվարկման բոլոր համակարգերում բնության կամայական երևույթ ընթանում է նույն ձևով:

1806. Համաձայն հարաբերականության հատուկ տեսության՝ ստորև նշված ո՞ր պնդում է ճիշտ:

ա. Ֆիզիկական երևույթները նկարագրելու համար հաշվարկման բոլոր համակարգերը համարժեք են:

բ. Ֆիզիկական երևույթները նկարագրելու համար հաշվարկման բոլոր իներցիալ համակարգերը համարժեք են:

1) ա պնդումը:
2) բ պնդումը:
3) Երկու պնդումներն էլ ճիշտ են:
4) Երկու պնդումներն էլ սխալ են:

1807. Հաշվարկման համակարգի ընտրությունից կախվա՞ծ է արդյոք

ա. մարմնի արագությունը,

www.gfc.am

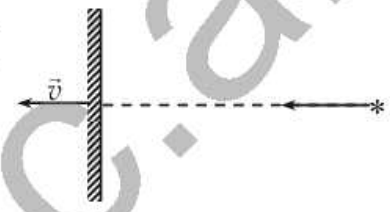
բ. լույսի արագությունը:

1) Լույսի արագությունը կախված է, մարմնի արագությունը՝ ոչ:
2) Մարմնի արագությունը կախված է, լույսի արագությունը՝ ոչ:
3) Երկուսն էլ կախված են:
4) Երկուսն էլ կախված չեն:

1808. Երկրին v արագությամբ մոտեցող հրթիռից լույս է արձակվում: Որքա՞ն է այդ լույսի արագությունը Երկրի նկատմամբ:

1) c:
2) v:
3) $c+v$:
4) $\sqrt{c^2+v^2}$:

1809. Լույսն անշարժ աղբյուրից ուղղահայաց ընկնում է հայելու մակերևույթին: Հայելին աղբյուրից հեռանում է հաստատուն $\vec{v}$ արագությամբ: Որքա՞ն է անդրադարձած լույսի արագությունը հայելու հետ կապված հաշվարկման համակարգում:



1) $c-v$:
2) $c+v$:
3) c:
4) $c\sqrt{1-v^2/c^2}$:

1810. Ձողի երկարությունը նրա հետ կապված հաշվարկման համակարգում l_0 է: Որքա՞ն կլինի նրա երկարությունը հաշվարկման այն համակարգում, որի նկատմամբ ձողը շարժվում է իր երկայնքով ուղղված v արագությամբ:

1) $l=l_0$:
2) $l=\dfrac{l_0}{\sqrt{1-v^2/c^2}}$:
3) $l=l_0\sqrt{1-v^2/c^2}$:
4) $l=l_0\sqrt{1+v^2/c^2}$:

1811. Ի՞նչ արագությամբ պետք է շարժվի մարմինը, որպեսզի շարժման ուղղությամբ նրա չափերը փոքրանան 2 անգամ:

1) $\dfrac{c}{2}$:
2) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}c$:
3) $\dfrac{\sqrt{3}}{2}c$:
4) c:

1812. Քանոնը սկսում է իր երկայնքով ուղղված արագությամբ շարժվել լույսի արագությանը մոտ արագությամբ: Կփոխվե՞ն արդյոք այդ դեպքում քանոնի՝

ա. չափերը,

www.atc.am

բ. ծավալը,

գ. նրա մեջ պարունակվող ատոմների թիվը:

1) ոչ մեկն էլ չի փոխվի
2) բոլորն էլ փոխվեն
3) ա-ն և բ-ն փոխվեն, իսկ գ-ն՝ ոչ
4) ա-ն կփոխվի, իսկ բ-ն և գ-ն՝ ոչ

1813. Ի՞նչ արագությամբ պետք է շարժվի համակարգը, որպեսզի ժամանակի ընթացքն այնտեղ երկու անգամ տարբերվի անշարժ համակարգում ժամանակի ընթացքից:

1) $\frac{c}{2}$:
2) $\frac{\sqrt{2}}{2}c$:
3) $\frac{\sqrt{3}}{2}c$:
4) c:

1814. Ո՞րն է զանգվածի և էներգիայի կապն արտահայտող բանաձևը՝ ըստ հարաբերականության հատուկ տեսության:

1) $E = mc^2 + \frac{mv^2}{2}$:
2) $E = \frac{mc^2}{2}$:
3) $E = \frac{mc^2}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$:
4) $E = h\nu$:

1815. Ի՞նչ արագության դեպքում է մասնիկի կինետիկ էներգիան հավասար նրա հանգստի էներգիայի 2/3-ին:

1) $0{,}8c$:
2) c:
3) $0{,}6c$:
4) $0{,}4c$:

1816. Ի՞նչ արագության դեպքում էլեկտրոնի լրիվ էներգիան վակուումում երկու անգամ մեծ է նրա հանգստի էներգիայից:

1) $\frac{c}{2}$:
2) $\frac{\sqrt{2}}{2}c$:
3) $\frac{\sqrt{3}}{2}c$:
4) 0:

1817. Մասնիկի լրիվ էներգիան քանի՞ անգամ է մեծ նրա կինետիկ էներգիայից, եթե նրա արագությունը համապատասխանում է վակուումում լույսի արագության 60 %-ին:

1) 2:
3) 4:

www.atc.am

2) 3: 4) 5:

1818. **Ո՞ր բանաձևն է արտահայտում Արեգակի առաքած E էներգիայի և նրա զանգվածի Δm փոփոխության կապը:**

1) $E = \dfrac{\Delta m v^2}{2}$: 3) $E = \Delta m c^2$:

2) $E = \Delta m c$: 4) $E = \dfrac{\Delta m}{c^2}$:

1819. **Որքա՞ն է էլեկտրոնի արագության հարաբերությունը վակուումում լույսի արագությանը, եթե էլեկտրոնի զանգվածը m_e է, իսկ էներգիան՝ E:**

1) $\sqrt{\dfrac{E^2 - m_e^2 c^4}{E^2}}$: 3) $\sqrt{\dfrac{2E - m_e c^2}{m_e c}}$:

2) $\sqrt{\dfrac{2E}{m_e c^2}}$: 4) $\sqrt{\dfrac{E^2 + m_e^2 c^4}{E^2}}$:

www.atc.am

12.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1820. 1,2 մ երկարությամբ ուղղածիգ ծողի ստվերը 0,8 մ է: Որքա՞ն է ծառի բարձրությունը, եթե այդ նույն պահին նրա ստվերի երկարությունը 10 մ է:

1821. 1,8 մ բարձրությամբ եղևնու ստվերի երկարությունը 90 սմ է, իսկ կեչունը՝ 10 մ: Որքա՞ն է կեչու բարձրությունը:

1822. Օրվա որոշակի պահի առարկայի ստվերի երկարությունը հավասար է նրա բարձրությանը: Որքա՞ն է այդ պահին Արեգակի անկյունային բարձրությունը հորիզոնից:

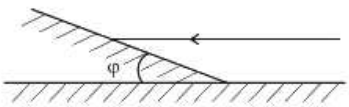
1823. Ճառագայթի անկման անկյունը հարթ հայելու վրա 25^0 է: Որքա՞ն է ընկնող և անդրադարձած ճառագայթների կազմած անկյունը:

1824. Լույսի աղբյուրի տրամագիծը 0,2 մ է, դրա հեռավորությունը էկրանից՝ 4 մ: Էկրանից ի՞նչ նվազագույն հեռավորությամբ պետք է տեղադրել 0,05 մ տրամագծով անթափանց գնդակը, որպեսզի այն էկրանին միայն կիսաստվեր առաջացնի: Լույսի աղբյուրի և գնդակի կենտրոններով անցնող ուղիղն ուղղահայաց է էկրանի հարթությանը:

1825. Լույսի ճառագայթը 15^0 անկյան տակ ընկնում է հարթ հայելու վրա: Քանի՞ աստիճանով կփոխվի ընկնող և անդրադարձող ճառագայթների կազմած անկյունը, եթե ճառագայթի անկման անկյունը հավասարվի 60^0-ի

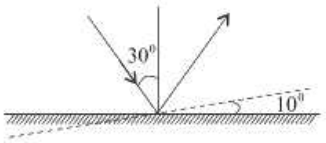
1826. Հարթ հայելու և նրանից անդրադարձած ճառագայթի կազմած անկյունը 50^0 է: Որքա՞ն է ճառագայթի անկման անկյունը:

1827. Հարթ հայելին հորիզոնական ուղղության հետ կազմում է $\varphi = 40^0$ անկյուն: Որքա՞ն է հայելու վրա հորիզոնական ուղղությամբ ընկնող ճառագայթի անկման անկյունը (նկ. 55):



Նկ. 55

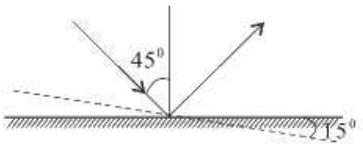
1828. Հորիզոնական տեղադրված հարթ հայելու վրա լույսի ճառագայթի անկման անկյունը 30^0 է: Որքա՞ն կլինի լույսի անդրադարձման անկյունը, եթե հայելին շրջենք 10^0-ով այնպես, ինչպես ցույց է տրված 56-րդ նկարում:



Նկ. 56

www.aca.am

1829. Հորիզոնական տեղադրված հարթ հայելու վրա լույսի ճառագայթի անկման անկյունը 45^0 է: Որքա՞ն կլինի ընկնող և անդրադարձող ճառագայթների կազմած անկյունը, եթե հայելին շրջենք 15^0-ով այնպես, ինչպես ցույց է տրված 57-րդ նկարում:



Նկ. 57

1830. Աղջիկը կանգնած է հարթ հայելուց 1,5 մ հեռավորությամբ: Իրենից որքա՞ն հեռավորության վրա է նա տեսնում հայելում առաջացած իր պատկերը:

1831. Մարդը կանգնած է հարթ հայելու դիմաց՝ որոշ հեռավորությամբ: Որքանո՞վ կմեծանա մարդու և նրա պատկերի միջև հեռավորությունը, եթե մարդը հայելուց հեռանա ևս 2 մ:

1832. Լույսի ճառագայթը սեղանի հորիզոնական հարթության հետ կազմում է $\alpha = 52^0$ անկյուն: Սեղանի նկատմամբ ի՞նչ սուր անկյան տակ պետք է տեղադրել հարթ հայելին, որպեսզի ճառագայթն անդրադառնա սեղանի հարթությանը ուղղահայաց ուղղությամբ:

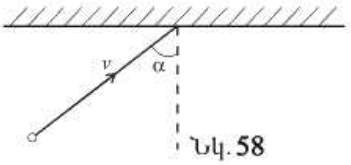
1833. Անհրաժեշտ է հարթ հայելու օգնությամբ լուսավորել հորի հատակը: Հորիզոնի նկատմամբ ի՞նչ սուր անկյան տակ պետք է տեղադրել հարթ հայելին, եթե Արեգակի ճառագայթներն ընկնում են ուղղածիգի նկատմամբ 40^0 անկյան տակ:

1834. Երկու հարթ հայելիներ միմյանց հետ կազմում են 60^0 անկյուն: Առաջին հայելուց անդրադարձած ճառագայթը երկրորդի վրա ընկնում է ուղղահայաց ուղղությամբ: Որքա՞ն է այդ ճառագայթի անկման անկյունը առաջին հայելու վրա:

1835. Երկու հարթ, իրար զուգահեռ հայելիների միջև տեղադրված է լույսի կետային աղբյուր: Որքանո՞վ կմեծանա այդ հայելիներում աղբյուրի առաջին պատկերների հեռավորությունը, եթե հայելիները 0,5 մ-ով հեռացվեն իրարից:

1836. Լույսի կետային աղբյուրը տեղադրված է իրար զուգահեռ հարթ հայելիների միջև: Մոդուլով ի՞նչ հավասար արագություններով պետք է իրար ընդառաջ շարժվեն հայելիները, որպեսզի աղբյուրի առաջին պատկերները իրար մոտենան 4 մ/վ արագությամբ:

1837. Առարկան մոտենում է հարթ հայելուն նրա նորմալի նկատմամբ $\alpha = 60^0$ անկ-



Նկ. 58

www.atc.am

յուն կազմող ուղղով ուղղված $\nu = 2$ մ/վ արագությամբ: Ի՞նչ արագությամբ է առարկան մոտենում իր պատկերին (նկ. 58):

1838. Որքա՞ն է թափանցիկ դիէլեկտրիկի բեկման ցուցիչը, եթե հայտնի է, որ վակուումից այդ դիէլեկտրիկի վրա ընկնող ճառագայթի 45^0 անկման անկյան դեպքում բեկման անկյունը 30^0 է: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:

1839. Ի՞նչ անկյան տակ պետք է լույսի ճառագայթը վակուումից ընկնի $\sqrt{3}$ բեկման ցուցիչ ունեցող թափանցիկ դիէլեկտրիկի վրա, որպեսզի բեկման անկյունը երկու անգամ փոքր լինի անկման անկյունից:

1840. Լույսի ճառագայթն ընկնում է երկու միաջավայրերը բաժանող սահմանին՝ $\alpha = 30^0$ անկյան տակ: Առաջին միջավայրի բեկման ցուցիչը՝ $n_1 = 2,4$: Որքա՞ն է երկրորդ միջավայրի բեկման ցուցիչը, եթե հայտնի է, որ անդրադարձած և բեկված ճառագայթներն իրար ուղղահայաց են: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:

1841. Ջրով լիքը լցված 3 մ խորությամբ ջրավազանի հատակին խրված է սյուն, որի վերին ծայրը համընկնում է ջրի մակերևույթին: Որքա՞ն է ջրավազանի հատակին սյան ստվերի երկարությունն այն պահին, երբ Արեգակի անկյունային բարձրությունը հորիզոնից 30^0 է: Ջրի բեկման ցուցիչը $\sqrt{3}$ է: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:

1842. Որքա՞ն է լրիվ անդրադարձման սահմանային անկյունը՝ արտահայտած աստիճաններով, եթե լույսի ճառագայթը $n = 2$ բեկման ցուցիչ ունեցող միջավայրից անցնում է վակուում:

1843. Որքա՞ն է վակուումի հետ սահմանակցող թափանցիկ միջավայրի լրիվ անդրադարձման սահմանային անկյունը՝ արտահայտած աստիճաններով, եթե այդ միջավայրում լույսի տարածման արագությունը $1,5 \cdot 10^8$ մ/վ է:

1844. Լույսի ճառագայթը վակուումում 30 սմ հեռավորություն անցնում է այնքան ժամանակամիջոցում, որքան ժամանակամիջոցում թափանցիկ հեղուկում 0,25մ-ը: Որքա՞ն է լույսի արագությունը հեղուկում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-7}-ով:

1845. Անկման նույն անկյունների դեպքում առաջին միջավայրից երկրորդն անցնելիս ճառագայթի բեկման անկյունը 45^0 է, իսկ առաջինից երրորդն անցնելիս՝ 30^0: Որքա՞ն է երրորդ միջավայրից երկրորդն անցնելիս ճառագայթի լրիվ անդրադարձման սահմանային անկյունը:

www.aic.am

1846. Ջրասուզակին ջրի տակ թվում է, թե ջրի մակերևույթի հետ Արեգակի ճառագայթների կազմած անկյունը 60^0 է: Իրականում ջրի մակերևույթի հետ ի՞նչ անկյուն են կազմում Արեգակի ճառագայթները: Ջրի բեկման ցուցիչն ընդունել $\sqrt{2}$:

1847. Ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը 0,25 մ է: Որքա՞ն է ոսպնյակի օպտիկական ուժը:

1848. Որքա՞ն է հավաքող բարակ ոսպնյակի օպտիկական ուժը, եթե ոսպնյակից 0,15 մ հեռավորությամբ դրված առարկայի իրական պատկերն ստացվում է ոսպնյակից 0,3 մ հեռավորության վրա:

1849. 0,2 մ կիզակետային հեռավորությամբ հավաքող բարակ ոսպնյակից ի՞նչ հեռավորությամբ պետք է տեղադրել առարկան, որպեսզի նրա իրական պատկերն ստացվի ոսպնյակից 0,25 մ հեռավորության վրա:

1850. Բարակ ոսպնյակից, որի կիզակետային հեռավորությունը 40 սմ է, ի՞նչ հեռավորությամբ պետք է տեղավորել առարկան, որպեսզի նրա պատկերը ստացվի բնական մեծությամբ: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:

1851. 1,5 դպտր օպտիկական ուժ ունեցող բարակ ոսպնյակից ի՞նչ հեռավորությամբ պետք է տեղավորել առարկան, որպեսզի նրա իրական պատկերն ստացվի ոսպնյակից 1 մ հեռավորության վրա:

1852. Որքա՞ն է հավաքող բարակ ոսպյակի խոշորացումը, եթե նրա կիզակետային հեռավորությունը 0,2 մ է, իսկ հեռավորությունը էկրանից՝ 6 մ:

1853. Առարկան տեղավորված է հավաքող բարակ ոսպնյակից նրա կիզակետային հեռավորության 3 2-ին հավասար հեռավորությամբ՝ ոսպնյակի գլխավոր օպտիկական առանցքին ուղղահայաց դիրքով: Որքա՞ն է գծային խոշորացումը:

1854. Առարկան տեղադրված է հավաքող բարակ ոսպնյակից 1 մ հեռու: Ոսպնյակից ի՞նչ հեռավորությամբ կստացվի առարկայի պատկերը, եթե նրա և առարկայի չափերը նույնն են:

1855. Առարկայի հեռավորությունը հավաքող բարակ ոսպնյակից 4 անգամ մեծ է նրա կիզակետային հեռավորությունից: Որքա՞ն է ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը, եթե առարկայի պատկերը ստացվում է ոսպնյակից 8 մ հեռավորության վրա:

1856. Հավաքող բարակ ոսպնյակը էկրանի վրա տալիս է լույսի աղբյուրի իրական պատկերը, որի խոշորացումը 0,2 է: Որքա՞ն կլինի խոշորա-

www.atc.am

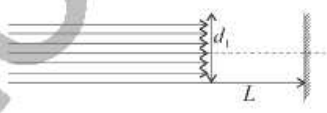
ցումը, եթե էկրանի և լույսի աղբյուրի տեղերը փոխենք՝ ոսպնյակը թողնելով նույն տեղում:

1857. Մոմի հեռավորությունը բարակ ոսպնյակից 3 մ է, իսկ նրա իրական պատկերի հեռավորությունը ոսպնյակից՝ 2 մ: Ոսպնյակից ի՞նչ հեռավորությամբ կստացվի պատկերը, եթե մոմը մոտեցնենք ոսպնյակին 1,5 մ-ով:

1858. Որքա՞ն է բարակ ոսպնյակի օպտիկական ուժը, եթե դրանով ստացված առարկայի իրական պատկերը խոշորացված է քսանապատիկ: Առարկայի հեռավորությունը ոսպնյակից 10,5 սմ է:

1859. Հավաքող բարակ ոսպնյակն ունի 10 սմ կիզակետային հեռավորություն: Ոսպնյակից ի՞նչ հեռավորությամբ պետք է դրվի առարկան, որպեսզի պատկերն ստացվի բնական մեծության 1/9-ի չափ:

1860. Լույսի ճառագայթների զուգահեռ փունջն ընկնում է $d_1 = 6$ սմ տրամագծով և 5 դպտր օպտիկական ուժով բարակ ոսպնյակի վրա՝ գլխավոր օպտիկական առանցքին զուգահեռ (նկ. 59): Էկրանի հեռավորությունը ոսպնյակից $L = 10$ սմ է: Որքա՞ն է էկրանի վրա ոսպնյակով ստացված լուսավոր շրջանի տրամագիծը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:



Նկ. 59

1861. Ցրող բարակ ոսպնյակից 0,5 մ հեռավորությամբ տեղադրված առարկայի կեղծ պատկերը ստացվում է ոսպնյակի և նրա կիզակետի մեջտեղում: Որքա՞ն է ոսպնյակի օպտիկական ուժի բացարձակ արժեքը:

1862. Սինուսյն գլխավոր օպտիկական առանցքի երկայնքով իրարից ի՞նչ հեռավորությամբ պետք է տեղադրել $F_1 = 40$ սմ և $F_2 = 60$ սմ կիզակետային հեռավորություններ ունեցող հավաքող բարակ ոսպնյակները, որպեսզի զուգահեռ ճառագայթները, անցնելով երկու ոսպնյակներով, մնան իրար զուգահեռ:

1863. Առարկան տեղադրված է 0,35 մ կիզակետային հեռավորություն ունեցող ցրող բարակ ոսպնյակից 0,7 մ հեռավորությամբ: Քանի՞ անգամ է առարկայի բարձրությունը մեծ նրա պատկերի բարձրությունից:

1864. Լույսի ալիքի երկարությունը վակուումում $6 \cdot 10^{-7}$ մ է: Որքա՞ն է այդ ալիքի երկարությունը ջրում: Ջրի բեկման ցուցիչը 4/3 է: Պատասխանը բազմապատկել 10^8-ով:

www.ato.am

1865. Աչքի կողմից դեռևս ընկալվող «մուգ» կարմիր գույնի լույսի ալիքի երկարությունը օդում $7{,}5\cdot10^{-7}$ մ է: Որքա՞ն է այդ ալիքի տատանումների հաճախությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-14}-ով:

1866. Որքա՞ն է միջավայրի բեկման ցուցիչը, եթե $5\cdot10^{14}$ Հց հաճախությամբ լույսի ալիքի երկարությունն այնտեղ $5\cdot10^{-7}$ մ է: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:

1867. $4{,}5\cdot10^{14}$ Հց հաճախությամբ մեներանգ ճառագայթման քանի՞ ալիքի երկարություն է տեղավորվում վակուումում՝ 1 մ հատվածի վրա: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-5}-ով:

1868. Որքա՞ն է ջրում ճանապարհի այն երկարությունը, որի վրա տեղավորվում է մեներանգ լույսի ճիշտ այնքան ալիքի երկարություն, որքան վակուումում տեղավորվում է ճանապարհի 5,32 մ երկարության վրա: Ջրի բեկման ցուցիչը 1,33 է:

1869. Երկու կոհերենտ ալիքների ընթացքի տարբերությունն ինչ-որ կետում $2{,}75\cdot10^{-6}$ մ է, որտեղ վերադրվելով՝ ալիքները առաջացնում են հինգերորդ կարգի մինիմում: Որքա՞ն է այդ ալիքների երկարությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{7}-ով:

1870. Ինտերֆերենցային պատկերի ինչ-որ կետում համընկնում են $6{,}6\cdot10^{-7}$ մ ալիքի երկարությամբ կոհերենտ ալիքների չորրորդ կարգի մաքսիմումը և անհայտ ալիքի երկարությամբ կոհերենտ ալիքների հինգերորդ կարգի մինիմումը: Որքա՞ն է անհայտ ալիքի երկարությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{8}-ով:

1871. Երկու նեղ ճեղքերի շատ մոտ լինելու դեպքում դժվար է անմիջական չափումներով որոշել նրանց միջև հեռավորությունը: Ճեղքերը $5\cdot10^{-7}$ մ ալիքի երկարությամբ լույսով լուսավորելիս նրանից 4 մ հեռավորությամբ էկրանին ստացվում է ինտերֆերենցային պատկեր, որի լուսավոր շերտերի միջև հեռավորությունը 2 սմ է: Որքա՞ն է ճեղքերի հեռավորությունը իրարից: Պատասխանը բազմապատկել 10^{4}-ով:

1872. Որքա՞ն է դիֆրակտային ցանցի պարբերությունը, եթե առաջին կարգի դիֆրակտային մաքսիմումը ստացվել է կենտրոնականից 3,2 սմ հեռավորությամբ, իսկ ցանցի կենտրոնից մինչև էկրան հեռավորությունը 1մ է: Ցանցը լուսավորված է եղել 640 Նմ ալիքի երկարությամբ լույսով: Ընդունել $\sin\varphi \approx tg\varphi$: Պատասխանը բազմապատկել 10^{5}-ով:

www.atc.am

1873. Դիֆրակտային ցանցը սպիտակ լույսով լուսավորելիս երկրորդ և երրորդ կարգի սպեկտրները մասամբ իրար ծածկում են: Որքա՞ն է երկրորդ կարգի սպեկտրի այն ալիքի երկարությունը, որը ծածկվում է երրորդ կարգի սպեկտրի $4\cdot10^{-7}$ մ ալիքի երկարությամբ գծով: Պատասխանը բազմապատկել 10^7-ով:

1874. Դիֆրակտային ցանցը լուսավորվում է նրա նորմալի ուղղությամբ ընկնող մեներանգ լույսով: Ի՞նչ անկյան տակ է դիտվում երկրորդ կարգի մաքսիմումը, եթե երրորդ կարգի մաքսիմումը դիտվում է β անկյան տակ, որի $\sin\beta = 0{,}75$:

1875. $4\cdot10^{-7}$ մ ալիքի երկարությամբ մեներանգ լույսը նորմալի ուղղությամբ ընկնում է յուրաքանչյուր միլիմետրում 500 նրբագիծ պարունակող ցանցի վրա: Գտնել այդ ալիքի համար ցանցի տված դիֆրակտային մաքսիմումների ընդհանուր թիվը:

1876. Պարպման խողովակից լույսի փունջն ուղղահայաց ընկնում է դիֆրակտային ցանցի վրա: Սպեկտրի ինչպիսի՞ ալիքի երկարությամբ երրորդ կարգի գծի հետ է վերադրվում $6{,}72\cdot10^{-7}$ մ ալիքի երկարությամբ սպեկտրի երկրորդ կարգի կարմիր գիծը: Պատասխանը բազմապատկել 10^9-ով:

1877. Ջանգվածի ի՞նչ փոփոխությունն է համապատասխանում մասնիկի էներգիայի $1{,}35\cdot10^{-13}$ Ջ փոփոխությանը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{31}-ով:

1878. Անշարժ ձողի երկարությունը 0,9 մ է: Որքա՞ն է ձողի երկարությունը այն դիտողի համար, որի նկատմամբ ձողն իր երկայնքի ուղղությամբ շարժվում է $0{,}8\,c$ արագությամբ (c-ն լույսի արագությունն է վակուումում): Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:

1879. Հաշվարկման լաբորատոր համակարգում մասնիկն անցնում է 300 մ՝ շարժվելով $v = c\ \ 2$ արագությամբ: Որքա՞ն է շարժման ժամանակը մասնիկի հետ կապված հաշվարկման համակարգում: Պատասխանը բազմապատկել 10^7-ով:

1880. Որքա՞ն է 1կգ զանգվածով մարմնի հանգստի էներգիան դաղարի վիճակում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-16}-ով:

1881. Մարմնի էներգիայի փոփոխությունը 9 Ջ է: Որքա՞ն է նրա զանգվածի փոփոխությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{16}-ով:

www.atc.am

1882. Արեգակի ճառագայթման հզորությունը $3{,}8 \cdot 10^{26}$ Վտ է: Ճառագայթման հետևանքով որքանո՞վ կփոքրանա Արեգակի զանգվածը մեկ օրում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-11}-ով:

1883. Ի՞նչ արագության դեպքում է էլեկտրոնի կինետիկ էներգիան հավասար նրա հանգստի էներգիային: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-6}-ով:

1884. Էլեկտրաստատիկ դաշտի ազդեցությամբ դադարի վիճակում գտնվող էլեկտրոնը ձեռք է բերում $0{,}8\ c$ արագություն: Որքա՞ն է էլեկտրաստատիկ դաշտի կատարած աշխատանքն այդ դեպքում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{15}-ով:

1885. Ի՞նչ արագության դեպքում շարժվող մարմնի երկարության ռելյատիվիստական կարճացումը կկազմի 25%: Ընդունել, որ $\sqrt{7} = 2{,}6$: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-6}-ով:

www.atc.am

12.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1886. Արեգակի ճառագայթներով լուսավորված 5 մ բարձրությամբ ծառի ստվերի երկարությունը 5 մ է:

1) Հորիզոնի նկատմամբ ի՞նչ անկյան տակ են ընկնում Արեգակի ճառագայթները:
2) Որքա՞ն է այդ դեպքում 20 մ բարձրությամբ շենքի ստվերի երկարությունը:

1887. Լույսի ճառագայթն ընկնում է հարթ հայելու վրա:

1) Որքա՞ն է ճառագայթի անկման անկյունը, եթե ընկնող և անդրադարձող ճառագայթների կազմած անկյունը 90^0 է:
2) Որքա՞ն կլինի անդրադարձման անկյունը, եթե ճառագայթը հայելու վրա ընկնի նրա մակերևույթին ուղղահայաց:

1888. Հարթ հայելուն հպված լույսի կետային աղբյուրն սկսում է հայելուց հեռանալ հաստատուն 2 մ/վ արագությամբ:

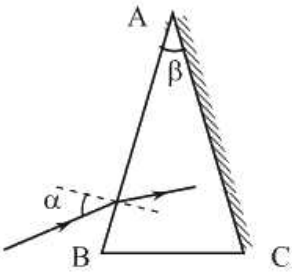
1) Ի՞նչ արագությամբ է հեռանում լույսի աղբյուրն իր պատկերից:
2) Որքա՞ն կլինի աղբյուրի և նրա պատկերի միջև հեռավորությունը ժամանակի սկզբնական պահից 5 վ անց:

1889. Լույսի կետային աղբյուրը և երկու հարթ հայելիներում նրա առաջին պատկերները $\sqrt{3}$ մ կողմով հավասարակողմ եռանկյան գագաթներում են:

1) Որքա՞ն է հայելիների կազմած անկյունը:
2) Որքա՞ն է աղբյուրի հեռավորությունը հայելիների հատման գծից:

1890. Լույսի ճառագայթը 60^0 անկյան տակ ընկնում է երկու թափանցիկ միջավայրերի բաժանման սահմանին: Երկրորդ միջավայրի բեկման ցուցիչը $\sqrt{3}$ է: Հայտնի է, որ անդրադարձած և բեկված ճառագայթները փոխուղղահայաց են:

1) Որքա՞ն է բեկման անկյունը:
2) Որքա՞ն է առաջին միջավայրի բեկման ցուցիչը:



Նկ. 60

1891. $\beta = 30^0$ բեկող անկյուն ունեցող հատվածակողմի AC նիստն արծաթապատած է (նկ. 60): Լույսի ճառագայթը $\alpha = 45^0$ անկյան տակ ընկնում է AB նիստի վրա և, արծաթապատ նիս-

www.atc.am

տից անդրադառնալուց հետո, վերադառնում է նույն ուղղությամբ:

1) Որքա՞ն է բեկման անկյունը ճառագայթը հատվածակողմի մեջ մտնելիս:
2) Որքա՞ն է հատվածակողմի նյութի բեկման ցուցիչը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:

1892. **Լույսի ճառագայթն օդից ընկնում է թափանցիկ համասեռ գնդի վրա, անցնում նրա միջով և նորից դուրս գալիս օդ: Ճառագայթի անկման անկյունը 32^0 է, իսկ բեկման անկյունը՝ 19^0:**

1) Որքա՞ն է ճառագայթի բեկման անկյունը գնդից դուրս գալիս:
2) Որքա՞ն է գնդի վրա ընկնող և նրանից դուրս եկող ճառագայթների կազմած անկյունը:

1893. **Լույսի կետային աղբյուրի խորությունը ջրում 1,5 մ է: Ջրի բեկման ցուցիչը՝ 1,25:**

1) Որքա՞ն է ջուր-օդ սահմանի լրիվ անդրադարձման սահմանային անկյան սինուսը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
2) Որքա՞ն է ջրի մակերևույթին այն շրջանի շառավիղը, որի սահմաններում հնարավոր է ճառագայթների դուրս գալը դեպի օդ:

1894. **Լույսի ճառագայթը թափանցիկ դիէլեկտրիկից անցնում է օդ: Այդ միջավայրերի սահմանի համար լրիվ անդրադարձման սահմանային անկյունը 30^0 է:**

1) Որքա՞ն է դիէլեկտրիկի բեկման ցուցիչը:
2) Որքա՞ն է լույսի տարածման արագությունն այդ դիէլեկտրիկում, եթե օդում $3\cdot10^8$ մ/վ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-7}-ով:

1895. **Առարկայի հեռավորությունը հավաքող բարակ ոսպնյակից 0,2 մ է, իսկ նրա իրական պատկերի հեռավորությունը ոսպնյակից՝ 0,8 մ:**

1) Որքա՞ն է ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:
2) Որքա՞ն է պատկերի խոշորացումը:

1896. **Լույսի կետային աղբյուրի հեռավորությունը հավաքող բարակ ոսպնյակից 4 սմ է: Ոսպնյակի տրամագիծը 10 սմ է: Ոսպնյակից դուրս եկող ճառագայթները տարամիտում են, ընդ որում, եզրային ճառագայթների կազմած անկյունը 90^0 է:**

1) Որքա՞ն է աղբյուրի կեղծ պատկերի հեռավորությունը ոսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:
2) Որքա՞ն է ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:

www.ato.am

1897. Բարակ ոսպնյակով ստանում են առարկայի 1,5 անգամ խոշորացված պատկերը: Այնուհետև առարկան 12 սմ-ով մոտեցնում են ոսպնյակին և ստանում առարկայի նույն չափով խոշորացված կեղծ պատկերը:

1) Որքա՞ն էր առարկայի հեռավորությունը ոսպնյակից մինչ տեղաշարժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:
2) Որքա՞ն է ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:

1898. Առարկայի հեռավորությունը բարակ ոսպնյակից 12 մ է, իսկ նրա իրական պատկերի հեռավորությունը ոսպնյակից՝ 2,4 մ:

1) Որքա՞ն է ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը:
2) Ոսպնյակից ի՞նչ հեռավորության վրա կստացվի պատկերը, եթե առարկան մոտեցնենք ոսպնյակին 8 մ-ով:

1899. 8 դպտր օպտիկական ուժ ունեցող հավաքող բարակ ոսպնյակը տալիս է առարկայի բնական չափով պատկերը:

1) Որքա՞ն է առարկայի հեռավորությունը ոսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:
2) Որքանո՞վ պետք է հեռացնել առարկան ոսպնյակից, որպեսզի ստացվի նրա 3 անգամ փոքրացված պատկերը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:

1900. Ցրող բարակ ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը՝ $|F| = 0{,}12$ մ, իսկ առարկայի պատկերի հեռավորությունը ոսպնյակից՝ $|f| = 0{,}09$ մ:

1) Որքա՞ն է առարկայի հեռավորությունը ոսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:
2) Որքա՞ն է ոսպնյակի $|\Gamma|$ խոշորացումը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:

1901. Ցրող բարակ ոսպնյակի գլխավոր օպտիկական առանցքի վրա A կետից դուրս եկող լույսի ճառագայթն այդ առանցքի հետ կազմում է 30^0 անկյուն: Ոսպնյակում բեկվելուց հետո ճառագայթը գլխավոր օպտիկական առանցքի հետ կազմում է 60^0 անկյուն: A կետի հեռավորությունը ոսպնյակից 12 սմ է:

1) Որքա՞ն է այն կետի հեռավորությունը ոսպնյակից, որտեղ բեկված ճառագայթի շարունակությունը կհատվի գլխավոր օպտիկական առանցքի հետ: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:

www.atc.am

2) Որքա՞ն է ոսպնյակի կիզակետային հեռավորության մոդուլը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:

1902. 4 դպտր օպտիկական ուժ ունեցող երկու միատեսակ հավաքող բարակ ոսպնյակների համակարգի վրա ընկնում է լույսի ճառագայթների գլանաձև փունջ: Համակարգից դուրս եկած փունջը դարձյալ գլանաձև է: Ոսպնյակների գլխավոր օպտիկական առանցքները համընկնում են:

1) Որքա՞ն է ոսպնյակների միջև հեռավորությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
2) Որքա՞ն է համակարգի վրա ընկնող և դուրս եկող փնջերի շառավիղների հարաբերությունը:

1903. $4\cdot10^{14}$ Հց հաճախությամբ կարմիր լույսի ալիքը վակուումից անցնում է ապակու մեջ, որի բեկման ցուցիչը 1,5 է:

1) Որքա՞ն է լույսի ալիքի երկարությունը ապակում: Պատասխանը բազմապատկել 10^7-ով:
2) Որքանո՞վ է փոքրանում ալիքի երկարությունը վակուումից ապակու մեջ անցնելիս: Պատասխանը բազմապատկել 10^8-ով:

1904. Երկու կոհերենտ ալիքների ընթացքների տարբերությունը 0,6 մկմ է:

1) Տեսանելի տիրույթում (400 նմ $< \lambda <$ 800 նմ) ընկած ի՞նչ ալիքի երկարության դեպքում ինտերֆերենցի հետևանքով կստացվի ինտենսիվության մաքսիմում: Պատասխանը բազմապատկել 10^7-ով:
2) Քանի՞ ալիքի երկարություն կտեղավորվի ընթացքների տարբերության վրա այդ դեպքում:

1905. Դիֆրակտային ցանցը 1 մմ-ում պարունակվում է 1000 նրբագիծ: Ցանցի վրա ուղղահայաց ընկնում է $5\cdot10^{-7}$ մ ալիքի երկարությամբ մեներանգ լույսի փունջ:

1) Ի՞նչ անկյան տակ է դիտվում առաջին կարգի մաքսիմումը՝ արտահայտած աստիճաններով:
2) Քանի՞ մաքսիմում է պարունակում դիֆրակտային սպեկտրը:

1906. $5\cdot10^{-7}$ մ ալիքի երկարությամբ մեներանգ լույսն ուղղահայաց ընկնում է յուրաքանչյուր միլիմետրում 400 նրբագիծ պարունակող ցանցի վրա:

1) Որքա՞ն է դիֆրակտային ցանցի հաստատունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^7-ով:
2) Քանի՞ մաքսիմում է պարունակում դիֆրակտային սպեկտրը:

www.atc.am

1907. **Դիֆրակտային ցանցում $6\cdot10^{-7}$ մ երկարությամբ լուսային ալիքի համար հինգերորդ կարգի մաքսիմումը դիտվում է ցանցին ուղղահայաց ընկնող ճառագայթների ուղղության հետ 18^0 կազմող անկյան տակ: Ընդունել՝ $\sin 18^0 = 0{,}309$:**

1) Քանի՞ նրբագիծ է պարունակում դիֆրակտային ցանցի 0,1 մ-ը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-2}-ով:
2) Որքա՞ն պետք է լինի ալիքի երկարությունը, որպեսզի նույն անկյան տակ դիտվի չորրորդ կարգի մաքսիմում: Պատասխանը բազմապատկել 10^8-ով:

1908. **Շարժվող անկայուն մասնիկի կյանքի տևողությունը հաշվարկման լաբորատոր համակարգում 20 նվ է, իսկ մասնիկի հետ կապված հաշվարկման համակարգում՝ 10 նվ:**

1) Որքա՞ն է մասնիկի արագությունը հաշվարկման լաբորատոր համակարգում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-6}-ով:
2) Ի՞նչ ճանապարհ է անցնում մասնիկը հաշվարկման լաբորատոր համակարգում մինչև տրոհումը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:

1909. **Պրոտոնը շարժվում է $v = 0{,}96\ c$ արագությամբ, որտեղ c-ն լույսի արագությունն է վակուումում:**

1) Որքա՞ն է պրոտոնի լրիվ էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{11}-ով:
2) Որքանո՞վ է պրոտոնի լրիվ էներգիան մեծ նրա կինետիկ էներգիայից: Պատասխանը բազմապատկել 10^{13}-ով:

www.atc.am

12.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱԽՍԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1910. 1 մ հասակ ունեցող տղան 1 մ/վ արագությամբ մոտենում է փողոցի լապտերին: Ժամանակի սկզբնական պահին մարդու ստվերի երկարությունը 2 մ է, իսկ 2 վ անց՝ 1,5 մ:

1) Որքա՞ն էր տղայի հեռավորությունը լուսավորության սյունից ժամանակի սկզբնական պահին:
2) Որքա՞ն է լապտերի բարձրությունը:
3) Ժամանակի սկզբնական պահից հաշված որքա՞ն ժամանակից ստվերի երկարությունը կհավասարվի տղայի հասակին:

1911. 3 մ խորությամբ գետի հատակին ուղղաձիգ խրված սյունը ջրից դուրս է եկել 1 մ-ով: Արեգակի բարձրությունը հորիզոնից 45^0 է: Ջրի բեկման ցուցիչն ընդունել $\sqrt{2}$:

1) Որքա՞ն է ստվերի երկարությունը ջրի մակերևույթին:
2) Որքա՞ն է ստվերի երկարությունը գետի հատակին: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:
3) Հորիզոնի նկատմամբ ի՞նչ անկյան տակ կերևա Արեգակը գետի հատակից նրան դիտելիս:

1912. Լույսի ճառագայթը 60^0 անկյան տակ ընկնում է 15 մմ հաստությամբ թափանցիկ ապակե հարթ զուգահեռ թիթեղի վրա և դուրս գալիս նրանից: Ապակու բեկման ցուցիչը՝ $\sqrt{3}$:

1) Որքա՞ն է ճառագայթի բեկման անկյունը թիթեղ մտնելիս:
2) Թիթեղի մակերևույթին տարված նորմալի նկատմամբ ի՞նչ անկյան տակ ճառագայթը դուրս կգա թիթեղից:
3) Թիթեղից դուրս գալիս որքանո՞վ է տեղաշարժվում ճառագայթն իր սկզբնական ուղղությունից: Պատասխանը բազմապատկել 10^4- ով:

1913. Հավաքող բարակ ոսպնյակում առարկայի և նրա իրական պատկերի միջև հեռավորությունը 10 սմ է: Պատկերը չորս անգամ փոքր է առարկայի չափից:

1) Որքա՞ն է պատկերի հեռավորությունը ոսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկել 10^2- ով:
2) Որքա՞ն է առարկայի հեռավորությունը ոսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկել 10^2- ով:
3) Որքա՞ն է ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3- ով:

www.atc.am

1914. **Երբ առարկայի հեռավորությունը հավաքող բարակ ոսպնյակից 0,36 մ է, նրա մեջ առարկայի պատկերի բարձրությունը 0,1 մ է: Ոսպնյակից առարկայի հեռավորությունը 0,12 մ-ով փոքրացնելիս պատկերի բարձրությունը մեծանում է երկու անգամ: Պատկերները երկու դեպքում էլ իրական են:**

1) Որքա՞ն է ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2- ով:
2) Որքա՞ն է ոսպնյակի խոշորացումն առարկան մոտեցնելուց հետո:
3) Սկզբնականի համեմատությամբ քանի՞ անգամ կմեծանա պատկերը, եթե առարկան ոսպնյակին մոտեցնենք 20 սմ-ով:

1915. **Էկրանին ստացվում է հավաքող բարակ ոսպնյակից որոշ հեռավորությամբ տեղադրված առարկայի 2 անգամ խոշորացված պատկերը: Այնուհետև առարկան մոտեցնում են ոսպնյակին 0,1 մ-ով և, շարժելով էկրանը, նորից ստանում են առարկայի հստակ պատկերը՝ այս դեպքում 4 անգամ խոշորացված:**

1) Որքա՞ն է առարկայի հեռավորությունը ոսպնյակից առաջին դեպքում: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:
2) Որքա՞ն է ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
3) Որքա՞ն է պատկերի հեռավորությունը ոսպնյակից երկրորդ դեպքում:

1916. **Լույսի կետային աղբյուրը տեղադրված է 6 սմ կիզակետային հեռավորությամբ հավաքող բարակ ոսպնյակի կիզակետում: Ոսպնյակի հետևում՝ նրանից 12 սմ հեռավորությամբ տեղադրված է հարթ էկրանը, որի վրա դիտվում է լուսավոր շրջան: Երբ աղբյուրը որոշ չափով մոտեցնում են ոսպնյակին, էկրանի վրա լուսավոր շրջանի շառավիղը մեծանում է երկու անգամ:**

1) Որքա՞ն է աղբյուրի պատկերի հեռավորությունը ոսպնյակից այն մոտեցնելուց հետո: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:
2) Որքա՞ն է աղբյուրի հեռավորությունը ոսպնյակից այն մոտեցնելուց հետո: Պատասխանը բազմապատկել 10^2- ով:
3) Որքա՞ն է էկրանի վրա օղակաձև ստվերի արտաքին և ներքին տրամագծերի հարաբերությունը մինչև աղբյուրը մոտեցնելը:

1917. **Առարկայի և ցրող բարակ ոսպնյակում նրա պատկերի հեռավորությունը 15 սմ է: Ոսպնյակի խոշորացման մոդուլը՝ 0,5:**

1) Որքա՞ն է պատկերի հեռավորությունը ոսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:

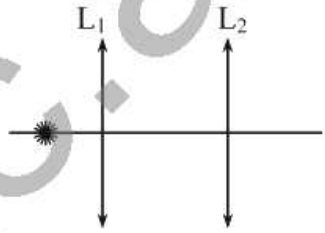
www.atc.am

2) Որքա՞ն է առարկայի հեռավորությունը ոսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
3) Որքա՞ն է ոսպնյակի կիզակետային հեռավորության մոդուլը: Պատասխանը բազմապատկեք 10- ով:

1918. Առարկան տեղադրված է ցրող բարակ ոսպնյակի և նրա կիզակետի միջև՝ կիզակետից 0,3 մ հեռավորությամբ: Առարկայի կեղծ պատկերի հեռավորությունը նույն կիզակետից 0,54 մ է:

1) Որքա՞ն է ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:
2) Որքա՞ն է առարկայի հեռավորությունը ոսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
3) Որքա՞ն է ոսպնյակի խոշորացման մոդուլը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:

1919. $F = 0{,}2$ մ կիզակետային հեռավորություն ունեցող երկու հավաքող բարակ ոսպնյակներ իրարից 0,7 մ հեռավորությամբ, տեղադրված են այնպես, որ նրանց գլխավոր օպտիկական առանցքները համընկնում են (նկ. 61): Լույսի կետային աղբյուրի հեռավորությունը առաջին ոսպնյակից 0,4 մ է:



Նկ. 61

1) L_1 ոսպնյակից ի՞նչ հեռավորությամբ կստացվի աղբյուրի պատկերը L_2 ոսպնյակի բացակայության դեպքում: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:
2) Որքա՞ն է այդ պատկերի հեռավորությունը L_2 ոսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:
3) L_2 ոսպնյակից ի՞նչ հեռավորությամբ կստացվի աղբյուրի պատկերը երկու ոսպնյակների առկայության դեպքում: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:

1920. Դիֆրակտային ցանցի հեռավորությունն էկրանից 5 մ է: Այն լույսի ուղղահայաց փնջով լուսավորելիս ստացվող դիֆրակտային պատկերի առաջին կարգի մաքսիմումը կենտրոնական մաքսիմումից հեռացված է 0,5 մ-ով: Ցանցի 1 մմ-ի վրա առկա է 200 ընբագիծ: Փոքր անկյունների համար՝ $\sin\alpha = tg\alpha$:

1) Որքա՞ն է դիֆրակտային ցանցի հաստատունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^6-ով:

www.afc.am

2) Որքա՞ն է լույսի ալիքի երկարությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^7-ով:
3) Քանի՞° աստիճան անկյան տակ կդիտվի հինգերորդ կարգի մաքսիմումը:

1921. Սպիտակ լույսն ուղղահայաց ընկնում է դիֆրակտային ցանցի վրա:

1) Որքա՞ն պետք է լինի դիֆրակտային ցանցի հաստատունի ամենափոքր արժեքը, որպեսզի նախնական ուղղության նկատմամբ 30^0 անկյան տակ համընկնեն $6{,}56\cdot10^{-7}$ մ և $4{,}1\cdot10^{-7}$ մ ալիքի երկարությամբ երկու տարբեր կարգի մաքսիմումների գծերը: Պատասխանը բազմապատկել 10^8- ով:
2) Որքա՞ն է այդ դեպքում առաջին ալիքի դիֆրակտային մաքսիմումի կարգը:
3) Որքա՞ն է այդ դեպքում երկրորդ ալիքի դիֆրակտային մաքսիմումի կարգը:

www.atc.am

12.5. ՉՈՐՍ ՊԱՏԱԽՍԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1922. 20 սմ շառավղով լուսավորության լամպը հատակից բարձր է 5 մ: Հատակից 1 մ բարձրությամբ, լամպի տակ, պահում են 10 սմ շառավղով գնդակը: Լամպի և գնդակի կենտրոնները նույն ուղղածիգի վրա են:

1) Որքա՞ն է գնդակի ստվերի շառավիղը հատակին: Պատասխանը բազմապատկել 10^3-ով:
2) Որքա՞ն է կիսաստվերի արտաքին շառավիղը հատակին: Պատասխանը բազմապատկել 10^3- ով:
3) Հատակից ի՞նչ բարձրությամբ պետք է տեղադրել գնդակը, որպեսզի ստվերը հատակին անհետանա: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
4) Որքա՞ն պետք է լինի գնդակի շառավիղը, որպեսզի հատակից գնդակի կամայական բարձրության վրա նրա ստվերի չափը լինի անփոփոխ: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:

1923. 12 սմ կիզակետային հեռավորությամբ հավաքող բարակ ոսպնյակը շարժելով իրարից 50 սմ հեռավորությամբ անշարժ առարկայի և էկրանի միջև՝ էկրանին առաջին անգամ ստանում են առարկայի փոքրացված, իսկ երկրորդ անգամ՝ մեծացված պատկերները:

1) Որքա՞ն է ոսպնյակի հեռավորությունը առարկայից փոքրացված պատկերն ստանալիս: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
2) Որքա՞ն է ոսպնյակի հեռավորությունը առարկայից մեծացված պատկերն ստանալիս: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:
3) Որքա՞ն է ոսպնյակի խոշորացումը երկրորդ դեպքում: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
4) Որքա՞ն է մեծացված և փոքրացված պատկերների չափերի հարաբերությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:

1924. Լույսի կետային աղբյուրի և էկրանի միջև հեռավորությունը 50 սմ է: Նրանց միջև տեղադրված հավաքող բարակ ոսպնյակը տալիս է աղբյուրի հստակ պատկերը ոսպնյակի երկու դիրքերում, որոնք իրարից հեռացված են 10 սմ-ով:

1) Որքա՞ն է ոսպնյակի և աղբյուրի նվազագույն հեռավորությունը, որի դեպքում ստացվում է աղբյուրի հստակ պատկերը: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:
2) Որքա՞ն է ոսպնյակի խոշորացումն այդ դեպքում: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:
3) Որքա՞ն է ոսպնյակի և էկրանի առավելագույն հեռավորությունը, որի դեպքում ստացվում է աղբյուրի հստակ պատկերը: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:
4) Որքա՞ն է ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2-ով:

www.ato.am

1925. Հորիզոնական դիրքում տեղադրված 3,2 մ կիզակետային հեռավորությամբ հավաքող բարակ ոսպնյակի մակերևույթից գնդիկին հաղորդում են ուղղածիգ դեպի վեր ուղղված 10 մ/վ սկզբնական արագություն: Օդի դիմադրությունն անտեսել:

1) Որքա՞ն է գնդիկի առավելագույն հեռավորությունը ոսպնյակից
2) Որքա՞ն ժամանակ գոյություն կունենա գնդիկի իրական պատկերը: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:
3) Որքա՞ն ժամանակ գոյություն կունենա գնդիկի կեղծ պատկերը: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:
4) Գնդիկի սկզբնական արագության ի՞նչ առավելագույն արժեքի դեպքում գնդիկի պատկերը միշտ կլինի կեղծ:

1926. 5 դպտր և 2,5 դպտր օպտիկական ուժեր ունեցող բարակ ոսպնյակները տեղադրված են իրարից 0,9 մ հեռավորությամբ: AB առարկայի հեռավորությունը առաջին ոսպնյակից 30 սմ է:

1) Առաջին ոսպնյակից ի՞նչ հեռավորության վրա կստացվի AB առարկայի A_1B_1 պատկերն այդ ոսպնյակում: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
2) Որքա՞ն կլինի առաջին ոսպնյակի խոշորացումը:
3) Երկրորդ ոսպնյակից ի՞նչ հեռավորությամբ կստացվի A_1B_1-ի պատկերը երկրորդ ոսպնյակում: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
4) Որքա՞ն կլինի ոսպնյակների համակարգի խոշորացումը:

1927. 1 մմ-ում 100 նրբագիծ պարունակող դիֆրակտային ցանցի վրա նորմալի ուղղությամբ ընկնում է 600 նմ ալիքի երկարությամբ լույսի փունջ: Ցանցի ետևում՝ նրան զուգահեռ, տեղադրված է 5 սմ կիզակետային հեռավորությամբ բարակ ոսպնյակ: Ոսպնյակի կիզակետային հարթության մեջ տեղադրված է էկրանը, որի վրա ստացվում է դիֆրակտային պատկերը: Փոքր անկյունների համար ընդունել՝ $\sin\alpha = tg\alpha$:

1) Որքա՞ն է դիֆրակտային ցանցի հաստատունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^5- ով:
2) Որքա՞ն է կենտրոնական մաքսիմումից առաջին կարգի մաքսիմումի հեռավորությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3- ով:
3) Որքա՞ն է կենտրոնական մաքսիմումից երկրորդ կարգի մաքսիմումի հեռավորությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3- ով:
4) Որքա՞ն է առաջին և երկրորդ կարգի մաքսիմումների հեռավորությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3-ով:

www.aic.am

13. ՔՎԱՆՏԱՅԻՆ ՖԻԶԻԿԱ

13.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1928. **Ո՞ր երևույթն է հաստատում լույսի մասնիկային բնույթը:**

1) Ինտերֆերենցը:
2) Դիֆրակցիան:
3) Բևեռացումը:
4) Ֆոտոէֆեկտը:

1929. **Որքա՞ն է լույսի հաճախությունը, եթե ֆոտոնի էներգիան E է:**

1) Eh:
2) $\frac{E}{c}$:
3) $\frac{E}{c^2}$:
4) $\frac{E}{h}$:

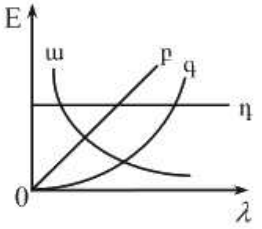
1930. **Ո՞րն է ալիքի λ երկարությամբ ֆոտոնի էներգիայի ճիշտ բանաձևը:**

1) $h\lambda$:
2) $\frac{h}{\lambda}$:
3) $\frac{hc}{\lambda^2}$:
4) $\frac{hc}{\lambda}$:

1931. **Որքա՞ն է E էներգիայով ֆոտոնի ալիքի երկարությունը:**

1) $\frac{hc}{E}$:
2) $\frac{E}{c}$:
3) $\frac{E}{c^2}$:
4) $\frac{E}{h}$:

1932. **Ո՞րն է ֆոտոնի էներգիայի՝ ալիքի երկարությունից կախումն արտահայտող գրաֆիկը:**



1) ա:
2) բ:
3) գ:
4) դ:

1933. **Ո՞րն է ν հաճախությամբ ֆոտոնի իմպուլսի ճիշտ բանաձևը:**

1) $h\nu$:
2) $\frac{h\nu}{c^2}$:
3) $\frac{h\nu}{c}$:
4) $\frac{hc}{\nu}$:

www.atc.am

1934. **Ֆոտոնի իմպուլսը p է: Որքա՞ն է նրա էներգիան:**

1) $E = pc$:
2) $E = \frac{p}{c}$:
3) $E = \frac{p}{c^2}$:
4) $E = pc^2$:

1935. **Որքանո՞վ է փոխվում ատոմի իմպուլսը λ ալիքի երկարությամբ մեկ ֆոտոն կլանելիս:**

1) $\frac{hc}{\lambda}$:
2) $\frac{h}{\lambda}$:
3) $\frac{c}{\lambda}$:
4) $\frac{\lambda}{c}$:

1936. **Որքա՞ն է ատոմի իմպուլսի փոփոխությունը ֆոտոն կլանելիս և առաքելիս:**

1) Երկու դեպքում էլ՝ $\frac{h}{\lambda}$:
2) Երկու դեպքում էլ՝ $\frac{2h}{\lambda}$:
3) Կլանման դեպքում՝ $\frac{h}{\lambda}$, առաքման դեպքում՝ $\frac{2h}{\lambda}$:
4) Կլանման դեպքում՝ $\frac{2h}{\lambda}$, առաքման դեպքում՝ $\frac{h}{\lambda}$:

1937. **Լազերի λ ալիքի երկարությամբ ճառագայթման հզորությունը P է: Քանի՞ ֆոտոն է առաքում լազերը միավոր ժամանակամիջոցում:**

1) $\frac{P}{\lambda}$:
2) $\frac{P\lambda}{c}$:
3) $\frac{Pc}{h\lambda}$:
4) $\frac{P\lambda}{hc}$:

1938. **Սեներանգ լույսի աղբյուրը 1 վայրկյանում առաքում է N ֆոտոն: Որքա՞ն է աղբյուրի ճառագայթման ալիքի երկարությունը, եթե օգտակար հզորությունը P է:**

1) $\frac{hc}{NP}$:
2) $\frac{hcN}{P}$:
3) $\frac{hcP}{N}$:
4) $\frac{PN}{hc}$:

www.atc.am

1939. **Որոշակի ժամանակամիջոցում m զանգվածով սև մարմինը կլանում է ν հաճախությամբ մեներանգ լույսի N ֆոտոն: Քանի՞ աստիճանով կմեծանա մարմնի ջերմաստիճանն այդ ընթացքում, եթե նրա տեսակարար ջերմունակությունը c է:**

1) $\frac{h\nu}{mc^2}$:
2) $\frac{Nh\nu}{mc}$:
3) $\frac{Nmc}{h\nu}$:
4) $\frac{h\nu}{mc}$:

1940. **Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:**

Ուսումնասիրելով ֆոտոէֆեկտի երևույթը՝ Ստոլետովը հայտնաբերեց, որ՝

1) ատոմը կազմված է միջուկից, որի շուրջը պտտվում են էլեկտրոնները:
2) ատոմը կլանում է միայն որոշակի հաճախության լույս:
3) ֆոտոհոսանք առաջանում է լույսի որոշակի հաճախությունից փոքր հաճախությունների դեպում:
4) հագեցման ֆոտոհոսանքի ուժն ուղիղ համեմատական է լույսի ուժգնությանը:

1941. **Երկու միատեսակ թիթեղներից առաջինը լիցքավորված է դրական լիցքով, իսկ երկրորդը՝ բացասական: Անդրմանուշակագույն ճառագայթների ազդեցությամբ թիթեղներից ո՞րն ավելի շուտ կլիցքաթափվի:**

1) Առաջինը:
2) Երկրորդը:
3) Երկուսն էլ՝ միաժամանակ:
4) Երկուսն էլ չեն լիցքաթափվի:

1942. **Ո՞րն է Այնշտայնի բանաձևը ֆոտոէֆեկտի համար:**

1) $A=h\nu+\frac{mv^2}{2}$:
2) $\frac{mv^2}{2}=A+h\nu$:
3) $A=h\nu-\frac{mv^2}{2}$:
4) $h\nu=\frac{mv^2}{2}-A$:

1943. **Ո՞ր արտահայտությամբ կարելի է որոշել ֆոտոէլեկտրոնների առավելագույն արագությունը (U-ն կասեցնող լարումն է):**

1) $\sqrt{\frac{2eU}{m}}$:
2) $\sqrt{2eUm}$:
3) $\sqrt{\frac{m}{2eU}}$:
4) $\sqrt{\frac{eUm}{2}}$:

www.atc.am

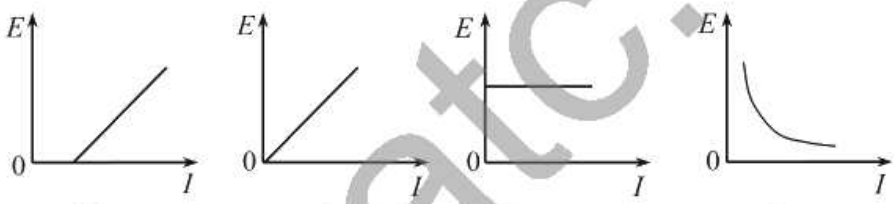
1944. Ինչի՞ց է կախված լույսի ազդեցությամբ մետաղից պոկված էլեկտրոնի կինետիկ էներգիան:

1) Միայն լույսի ուժգնությունից:
2) Միայն լույսի հաճախությունից:
3) Միայն մետաղի ելքի աշխատանքից:
4) Մետաղի ելքի աշխատանքից և լույսի հաճախությունից:

1945. Ո՞ր մեծությունից *կախված չէ* ֆոտոէլեկտրոնի արագությունը:

1) Լույսի հաճախությունից:
2) Լույսի ուժգնությունից:
3) Լույսի ալիքի երկարությունից:
4) Մետաղի ելքի աշխատանքից:

1946. Ո՞ր գրաֆիկն է ճիշտ արտահայտում լույսի ազդեցությամբ մետաղից պոկված էլեկտրոնների առավելագույն կինետիկ էներգիայի կախումը ընկնող լույսի ուժգնությունից:



ա բ գ դ

1) ա: 3) գ:
2) բ: 4) դ:

1947. Մետաղե թիթեղը հերթով լուսավորում են կարմիր, կանաչ և մանուշակագույն լույսով: Բոլոր դեպքերում դիտվում է ֆոտոէֆեկտ: Ո՞ր դեպքում մետաղից պոկված էլեկտրոնների միջին կինետիկ էներգիան կլինի ավելի մեծ:

1) Կարմիր լույսով լուսավորելիս:
2) Կանաչ լույսով լուսավորելիս:
3) Մանուշակագույն լույսով լուսավորելիս:
4) Բոլոր դեպքերում նույնը կլինի:

1948. Ինչի՞ց է կախված լույսի ազդեցությամբ մետաղից պոկվող էլեկտրոնների ելքի աշխատանքը:

1) Ընկնող լույսի հաճախությունից:
2) Ընկնող լույսի ուժգնությունից:
3) Պոկված էլեկտրոնների կինետիկ էներգիայից:

www.atc.am

4) Մետաղի տեսակից:

1949. A ելքի աշխատանքով մետաղի մակերևույթը լուսավորում են ν հաճախությամբ մեներանգ լույսով: Ի՞նչ է որոշում $h\nu - A$ արտահայտությունը:

1) Ֆոտոէֆեկտի կարմիր սահմանը:
2) Ֆոտոէլեկտրոնների առավելագույն կինետիկ էներգիան:
3) Ֆոտոէլեկտրոնների առավելագույն արագությունը:
4) Ֆոտոէֆեկտի կասեցնող լարումը:

1950. Ո՞րն է ճախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Ֆոտոէֆեկտի ժամանակ միավոր ժամանակում մետաղից պոկված էլեկտրոնների թիվը կախված չէ՝

ա. ընկնող լույսի հաճախությունից:

բ. ընկնող լույսի ուժգնությունից:

գ. ելքի աշխատանքից:

1) ա-ն և գ-ն:
2) ա-ն, բ-ն և գ-ն:
3) բ-ն և գ-ն:
4) ա-ն և բ-ն:

1951. Ո՞րն է ճախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Ֆոտոէֆեկտը կարող է ընդհատվել, եթե՝

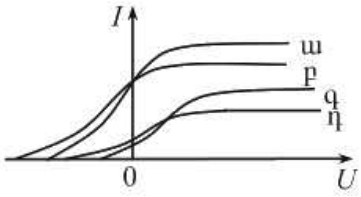
1) լույսի աղբյուրի և մետաղի հեռավորությունը մեծացնենք:
2) լույսի աղբյուրի և մետաղի հեռավորությունը փոքրացնենք:
3) ընկնող լույսի հաճախությունը մեծացնենք:
4) ընկնող լույսի հաճախությունը փոքրացնենք:

1952. Ո՞րն է ճախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Ընկնող լույսի ուժգնությունը փոքրացնելիս հագեցման հոսանքի ուժը...

1) մեծանում է:
2) փոքրանում է:
3) չի փոխվում:
4) կախված ելքի աշխատանքից՝ կարող է մեծանալ կամ փոքրանալ:

1953. Նկարում պատկերված են I ֆոտոհոսանքի ուժի U լարումից կախումն արտահայտող գրաֆիկներ՝ լույսի ալիքի տարբեր երկարությունների համար: Ո՞ր գրաֆիկն է համապատասխանում ալիքի ամենամեծ երկարությանը:



1) ա:
2) բ:
3) գ:
4) դ:

www.atc.am

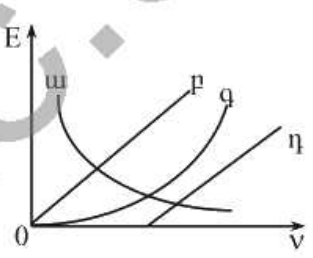
1954. Ինչի՞ց է կախված ֆոտոէֆեկտի կասեցնող լարման արժեքը:

1) Միայն ելքի աշխատանքից:
2) Միայն ընկնող լույսի հաճախությունից:
3) Ելքի աշխատանքից և ընկնող լույսի հաճախությունից:
4) Ելքի աշխատանքից և էլեկտրոնների միջև հեռավորությունից:

1955. Ֆոտոկատոդի և անոդի միջև կիրառվում է այնպիսի կասեցնող լարում, որ ամենամեծ արագություն ունեցող ֆոտոէլեկտրոնները հասնում են կատոդի և անոդի միջնակետը: Այդ էլեկտրոնները կհասնե՞ն անոդին, եթե նրանց միջև եղած հեռավորությունը փոքրացնենք երկու անգամ՝ կասեցնող լարումը պահելով նույնը:

1) Կհասնեն:
2) Կհասնեն այդ նոր հեռավորության միջնակետը:
3) Կհասնեն այդ նոր հեռավորության քառորդ մասը:
4) Չի կարելի միարժեք պատասխանել:

1956. Ո՞ր գրաֆիկն է արտահայտում ֆոտոէֆեկտի ժամանակ մետաղից դուրս թռած էլեկտրոնի առավելագույն E կինետիկ էներգիայի կախումն ընկնող լույսի ν հաճախությունից:



1) ա:
2) բ:
3) գ:
4) դ:

1957. Ինչպե՞ս կփոխվի մետաղի ելքի աշխատանքը, եթե ընկնող լույսի հաճախությունը մեծացնենք 2 անգամ:

1) Կմեծանա 2 անգամ:
2) Կփոքրանա 2 անգամ:
3) Չի փոխվի:
4) Կմեծանա 4 անգամ:

1958. Ինչպե՞ս է փոխվում ֆոտոէլեկտրոնների առավելագույն կինետիկ էներգիան ընկնող լույսի հաճախությունը 2 անգամ մեծացնելիս:

1) Չի փոխվում:
2) Մեծանում է 2 անգամ:
3) Մեծանում է ավելի քան 2 անգամ:
4) Փոքրանում է 2 անգամ:

1959. Ինչպե՞ս է փոխվում ֆոտոէլեկտրոնների արագությունը լույսի ուժգնությունը մեծացնելիս:

1) Չի փոխվում
2) Մեծանում է:
3) Կմեծանա կամ կփոքրանա:
4) Փոքրանում է:

www.atc.am

1960. Ինչպե՞ս կփոխվի ֆոտոէֆեկտի կարմիր սահմանը, եթե ընկնող լույսի հաճախությունը մեծացվի երկու անգամ:

1) Կմեծանա 2 անգամ:
2) Կփոքրանա 2 անգամ:
3) Չի փոխվի:
4) Կփոքրանա 4 անգամ:

1961. Լույսի ν հաճախության դեպքում ֆոտոէլեկտրոնի առավելագույն կինետիկ էներգիան 2 անգամ մեծ է ելքի աշխատանքից: Քանի՞ անգամ կմեծանա ֆոտոէլեկտրոնի կինետիկ էներգիան, եթե լույսի հաճախությունը մեծացնենք 3 անգամ:

1) 1,5 անգամ:
2) 2 անգամ:
3) 3 անգամ:
4) 4 անգամ:

1962. Ո՞ւմ փորձերի արդյունքների հիման վրա առաջարկվեց ատոմի մոլորակային մոդելը:

1) Բորի:
2) Ռեզերֆորդի:
3) Թոմսոնի:
4) Մայքելսոնի:

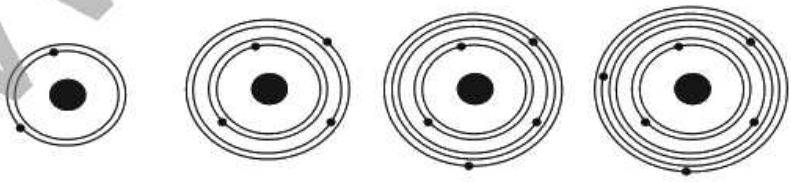
1963. Ռեզերֆորդի փորձերում ի՞նչ ուժի ազդեցությամբ են շեղվում α-մասնիկները:

1) Գրավիտացիոն:
2) Միջուկային:
3) Էլեկտրամագնիսական:
4) Թույլ փոխազդեցության:

1964. Ինչո՞ւ Ռեզերֆորդի փորձերում α-մասնիկների մեծ մասն ազատ անցնում է թիթեղի միջով՝ գործնականում չշեղվելով սկզբնական ուղղությունից:

1) Որովհետև ատոմի միջուկն ունի դրական լիցք:
2) Որովհետև էլեկտրոններն ունեն բացասական լիցք:
3) Որովհետև միջուկի չափերը շատ անգամ փոքր են ատոմի չափերից:
4) Որովհետև α-մասնիկն ունի մեծ զանգված:

1965. Նկարում պատկերված են չորս տարբեր չեզոք ատոմների սխեմաներ: Դրանցից ո՞րն է առավել համապատասխանում $^{12}_{6}C$ ատոմին:



ա բ գ դ

1) ա-ն:
2) բ-ն:
3) գ-ն:
4) դ-ն:

www.ato.am

1966. Ի՞նչ կարգի մեծություն է ատոմի շառավիղը:

1) 10^{-8} մ:
2) 10^{-10} մ:
3) 10^{-13} մ:
4) 10^{-15} մ:

1967. Ո՞ր նախադասությունն է ճիշտ արտահայտում Բորի առաջին կանխադրույթը:

1) Ատոմը կազմված է միջուկից և նրա շուրջը պտտվող էլեկտրոններից:
2) Էլեկտրոնը միջուկի շուրջ կարող է պտտվել միայն որոշակի ստացիոնար ուղեծրերով, որոնցով շարժվելիս այն չի ճառագայթում:
3) Էլեկտրոնն ատոմում մի ստացիոնար վիճակից մյուսին անցնելիս ճառագայթում կամ կլանում է ֆոտոն:
4) Ատոմում դրական լիցքը կենտրոնացված է նրա միջուկում:

1968. Ո՞ր պնդումն է ճիշտ արտահայտում ատոմի՝ լույսի կլանման և ճառագայթման ունակությունը:

1) Ատոմը կլանում և ճառագայթում է կամայական հաճախության ֆոտոններ:
2) Ատոմը կլանում է կամայական հաճախության ֆոտոններ և ճառագայթում միայն որոշակի հաճախության ֆոտոններ:
3) Ատոմը կլանում է միայն որոշակի հաճախության ֆոտոններ և ճառագայթում կամայական հաճախության ֆոտոններ:
4) Ատոմը կլանում և ճառագայթում է միայն որոշակի հաճախության ֆոտոններ:

1969. Ինչպե՞ս է փոխվում ատոմի էներգիան, երբ էլեկտրոնը միջուկին մոտ ուղեծրից տեղափոխվում է ավելի հեռու ուղեծիր:

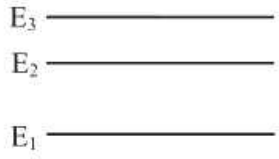
1) Մեծանում է:
2) Փոքրանում է:
3) Չի փոխվում:
4) Կմեծանա կամ կփոքրանա:

1970. Ի՞նչ ν հաճախության ֆոտոն է ճառագայթում ատոմը, երբ այն E_2 էներգիայով գրգռված վիճակից անցնում է E_1 էներգիայով հիմնական վիճակի:

1) $\frac{E_2}{h}$:
2) $\frac{E_1}{h}$:
3) $\frac{E_2+E_1}{h}$:
4) $\frac{E_2-E_1}{h}$:

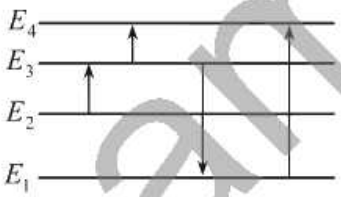
www.atc.am

1971. Տարբեր հաճախությամբ քանի՞ ֆոտոն կառաքի 3-րդ ստացիոնար էներգիական մակարդակում գտնվող ատոմը, եթե բոլոր անցումները հնարավոր են:



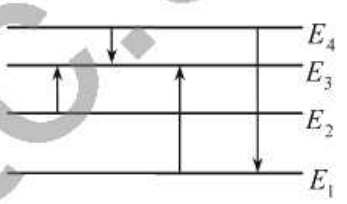
1) 1: 3) 3:
2) 2: 4) 4:

1972. Նկարում պատկերված է ատոմի էներգիական մակարդակների դիագրամը: Ո՞ր անցումն է համապատասխանում ամենամեծ ալիքի երկարությամբ ֆոտոնի կլանմանը:



1) $E_3 \to E_4$: 3) $E_3 \to E_1$:
2) $E_2 \to E_3$: 4) $E_1 \to E_4$:

1973. Նկարում պատկերված է ատոմի էներգիական մակարդակների դիագրամը: Ո՞ր անցման դեպքում է ատոմի ճառագայթած ալիքի հաճախությունն առավելագույնը:

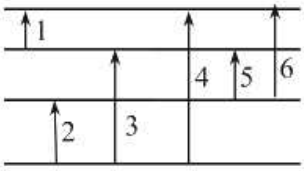


1) $E_2 \to E_3$: 3) $E_1 \to E_3$:
2) $E_4 \to E_3$: 4) $E_4 \to E_1$:

1974. Ատոմը E_3 էներգիական մակարդակից E_1 մակարդակ անցնելիս ճառագայթում է λ_1 ալիքի երկարությամբ ֆոտոն, իսկ E_2-ից E_1 մակարդակ անցնելիս՝ λ_2 ալիքի երկարությամբ ֆոտոն: Ի՞նչ ալիքի երկարությամբ ֆոտոն կճառագայթի ատոմը E_3 մակարդակից E_2 մակարդակ անցնելիս:

1) $\lambda_1 + \lambda_2$: 3) $\dfrac{\lambda_1\lambda_2}{\lambda_2 - \lambda_1}$:
2) $\lambda_1 - \lambda_2$: 4) $\dfrac{\lambda_1\lambda_2}{\lambda_2 + \lambda_1}$:

1975. Նկարում պատկերված են ատոմի էներգիական մակարդակները և նրանց միջև անցումները: Անցումներին համապատասխանող հաճախությունների կամ ալիքի երկարությունների միջև ո՞ր առնչությունն է ճիշտ:



www.atc.am

1) $\nu_4 = \nu_2 + \nu_1 + \nu_5$:
2) $\nu_3 = \nu_1 + \nu_2$:
3) $\lambda_4 = \lambda_2 + \lambda_1 + \lambda_5$:
4) $\lambda_5 = \lambda_6 - \lambda_1$:

1976. Ի՞նչ մասնիկներից է կազմված ատոմի միջուկը:

1) Էլեկտրոններից և նեյտրոններից:
2) Էլեկտրոններից և պրոտոններից:
3) Պրոտոններից և նեյտրոններից:
4) Էլեկտրոններից, պրոտոններից և նեյտրոններից:

1977. Ի՞նչ կարգի մեծություններ են ատոմների միջուկների չափերը:

1) 10^{-8}-10^{-9} մ:
2) 10^{-10}-10^{-11} մ:
3) 10^{-14}-10^{-15} մ:
4) 10^{-20} մ:

1978. Որքա՞ն է չեզոք ատոմում էլեկտրոնների թիվը, եթե ատոմի միջուկը պարունակում է Z պրոտոն և N նեյտրոն:

1) $Z + N$:
2) $Z - N$:
3) 0:
4) Z:

1979. Որքա՞ն է էլեկտրոնների թիվը ուրանի $^{238}_{92}U$ միջուկում:

1) 92:
2) 238:
3) 0:
4) 146:

1980. Քանի՞ նեյտրոն է պարունակում նեոնի $^{17}_{10}Ne$ միջուկը:

1) 27:
2) 17:
3) 10:
4) 7:

1981. Ո՞ր մեծությունն են անվանում զանգվածային թիվ:

1) Միջուկում պրոտոնների թիվը:
2) Միջուկի զանգվածը:
3) Ատոմի զանգվածը:
4) Միջուկում պրոտոնների և նեյտրոնների թիվը:

1982. Ինչո՞վ են տարբերվում իրարից նույն տարրի իզոտոպները:

1) Էլեկտրոնների թվով:
2) Նեյտրոնների թվով:
3) Պրոտոնների թվով:
4) Լիցքով:

1983. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:
Նույն քիմիական տարրի իզոտոպների՝

1) քիմիական հատկություններն ու միջուկների լիցքերը նույնն են, զանգվածները՝ տարբեր:
2) քիմիական հատկություններն ու միջուկների զանգվածները նույնն

www.gtc.am

են, միջուկների լիցքերը՝ տարբեր:

3) միջուկների լիցքերը նույնն են, քիմիական հատկություններն ու զանգվածները՝ տարբեր:

4) միջուկների զանգվածները նույնն են, քիմիական հատկություններն ու միջուկների լիցքերը՝ տարբեր:

1984. Ո՞ր պնդումն է *սխալ*:

1) Միջուկային ուժերը զգալիորեն դրսևորվում են միայն միջուկի չափերի կարգի հեռավորություններում:

2) Միջուկային ուժերը էականորեն գերազանցում են կուլոնյան փոխազդեցության ուժերին:

3) Միջուկային ուժերը գործում են նուկլոնների միջև:

4) Միջուկային ուժերը լինում են միայն վանողական բնույթի:

1985. Ո՞ր մասնիկների փոխանակմամբ միջոցով է իրականանում ուժեղ փոխազդեցությունը երկու նուկլոնների միջև:

1) Էլեկտրոնների: 3) Պոզիտրոնների:

2) γ –քվանտների: 4) π -մեզոնների:

1986. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:
Միջուկի կապի էներգիան այն էներգիան է, որը՝

1) անջատվում է միջուկի տրոհման ժամանակ:

2) անհրաժեշտ է միջուկը երկու կեսի տրոհելու համար:

3) անջատվում է երկու միջուկների սինթեզի ժամանակ:

4) անհրաժեշտ է միջուկն առանձին պրոտոնների և նեյտրոնների տրոհելու համար:

1987. Որքա՞ն է Z պրոտոնից և N նեյտրոնից կազմված միջուկի ΔE կապի էներգիան, եթե միջուկի զանգվածը $M_մ$ է, պրոտոնինը՝ m_p, նեյտրոնինը՝ m_n:

1) $\Delta E = M_{մ}c^2$: 3) $\Delta E = 0$:

2) $\Delta E = (Zm_p + Nm_n)c^2$: 4) $\Delta E = (Zm_p + Nm_n - M_{մ})c^2$:

1988. Ստորև նշված միջուկային ռեակցիայում անջատվո՞ւմ, թե՞ կլանվում է էներգիա (մասնիկների նշանների ներքևում բերված են դրանց զանգվածները՝ արտահայտված ՄԷՎ-երով):

$$\underset{(239{,}05)}{{}^{239}_{94}Pu} \rightarrow \underset{(105{,}91)}{{}^{106}_{43}Tc} + \underset{(132{,}92)}{{}^{133}_{51}Sb}$$

1) Անջատվում է:

www.atc.am

2) Կլանվում է:
3) Ո՛չ անջատվում է, ո՛չ կլանվում:
4) Սկզբում կլանվում է, հետո՝ անջատվում:

1989. Ի՞նչ մասնիկ առաքեց ատոմի միջուկը, եթե դրա հետևանքով զանգվածային թիվը պակասեց մեկով, իսկ կարգաթիվը չփոխվեց:

1) Պրոտոն: 3) Էլեկտրոն:
2) Նեյտրոն: 4) Ֆոտոն:

1990. $^{9}_{4}Be$ **- ի միջուկը** α **-մասնիկներով ճառագայթահարելիս առաջանում է** $^{12}_{6}C$ **միջուկ: Ի՞նչ մասնիկ է առաջանում այդ դեպքում:**

1) Նեյտրոն: 3) Էլեկտրոն:
2) Պրոտոն: 4) Նեյտրինո:

1991. Ո՞րն է $^{27}_{13}\mathrm{Al}+^{4}_{2}He \rightarrow ^{30}_{15}P+X$ **միջուկային ռեակցիայի երկրորդ X անդամը:**

1) α -մասնիկ: 3) Էլեկտրոն:
2) Նեյտրոն: 4) γ -քվանտ:

1992. Ի՞նչ միջուկ է առաջանում $^{1}_{1}p+^{11}_{5}B \rightarrow 2\alpha + ?$ **միջուկային ռեակցիայի հետևանքով:**

1) $^{1}_{1}p$: 3) $^{3}_{1}H$:
2) $^{6}_{3}Li$: 4) $^{4}_{2}He$:

1993. Ի՞նչ մասնիկ է առաջանում $^{9}_{4}Be+^{2}_{1}H \rightarrow ^{10}_{5}B+?$ **միջուկային ռեակցիայի հետևանքով:**

1) Պրոտոն: 3) α -մասնիկ:
2) Նեյտրոն: 4) γ քվանտ:

1994. Բերիլիումի $^{9}_{4}Be$ **միջուկը, կլանելով** $^{2}_{1}H$ **դեյտերիում, փոխակերպվեց բորի** $^{10}_{5}B$ **միջուկի: Ի՞նչ մասնիկ անջատվեց այդ դեպքում:**

1) Պրոտոն: 3) α -մասնիկ:
2) Էլեկտրոն: 4) Նեյտրոն:

1995. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:
Միջուկային ռեակցիան սկզբունքորեն հնարավոր չէ, եթե չի պահպանվում՝

1) ռեակցիայի մեջ մտնող մասնիկների ընդհանուր լիցքը:

www.atc.am

2) պրոտոնների ընդհանուր թիվը:
3) ռեակցիայի մեջ մտնող բոլոր մասնիկների արագությունների գումարը:
4) նեյտրոնների ընդհանուր թիվը:

1996. Ճառագայթաակտիվ տրոհման ռեակցիայի արդյունքում $^{40}_{19}K$ միջուկը $^{40}_{20}Ca$ միջուկի փոխակերպվելիս զրոյից տարբեր զանգվածով ի՞նչ մասնիկ է առաջանում:

1) Նեյտրոն:
2) Պրոտոն:
3) Պոզիտրոն:
4) Էլեկտրոն:

1997. Ո՞ր միջուկային ռեակցիան հնարավոր չէ, քանի որ խախտվում է լիցքի պահպանման օրենքը:

1) $^{235}_{92}U + ^{1}_{0}n \rightarrow ^{232}_{90}Th + ^{4}_{2}He$:
2) $^{197}_{79}Au + ^{1}_{0}n \rightarrow ^{197}_{80}Hg + ^{1}_{1}p$:
3) $^{48}_{22}Ti + ^{1}_{0}n \rightarrow ^{47}_{22}Ti + 2\,^{1}_{0}n$:
4) $^{236}_{92}U \rightarrow ^{97}_{40}Zr + ^{137}_{52}Te + 2\,^{1}_{0}n$:

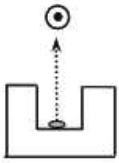
1998. Ո՞ր երևույթն է կոչվում ճառագայթաակտիվություն:

1) Ատոմի՝ ռադիոալիքների առաքումը:
2) Ատոմի արժեքական էլեկտրոնի ինքնակամ կորուստը:
3) Ատոմի՝ տեսանելի տիրույթում էլեկտրամագնիսական ալիքների առաքումը:
4) Ատոմի միջուկի ինքնակամ փոխակերպումը:

1999. α, β և γ ճառագայթներից որո՞նք են ավելի շատ շեղվում մագնիսական դաշտում:

1) α-ճառագայթները:
2) β-ճառագայթները:
3) γ-ճառագայթները:
4) Բոլորն էլ շեղվում են նույն չափով:

2000. Ճառագայթաակտիվ նյութից առաքված α, β և γ ճառագայթների փունջը մտնում է մագնիսական դաշտ, որի ինդուկցիայի վեկտորն ուղղահայաց է նկարի հարթությանը և ուղղված է դեպի դիտողը: Ի՞նչ ուղղությամբ կշեղվեն այդ ճառագայթումները:



www.atc.am

1) α-ն՝ աջ, β-ն՝ չի շեղվի, γ-ն՝ ձախ:

2) α-ն՝ ձախ, β-ն՝ չի շեղվի, γ-ն՝ աջ:

3) α-ն՝ ձախ, β-ն՝ աջ, γ-ն՝ չի շեղվի:

4) α-ն՝ աջ, β-ն՝ ձախ, γ-ն՝ չի շեղվի:

2001. Որքա՞ն է այն միջուկի կարգաթիվը, որը ստացվում է Z կարգաթիվ ունեցող միջուկի α-տրոհման հետևանքով:

1) Z – 1: 3) Z – 4:

2) Z – 2: 4) Z + 1:

2002. Ի՞նչ միջուկ է առաջանում ${}^{A}_{Z}X$ միջուկի α-տրոհման արդյունքում:

1) ${}^{A}_{Z+1}Y$: 3) ${}^{A-4}_{Z-2}Y$:

2) ${}^{A}_{Z-1}Y$: 4) ${}^{A}_{Z}Y$:

2003. Արեգակի ընդերքում տեղի են ունենում մասնավորապես ներքոնշյալ միջուկային ռեակցիաները: Ո՞րն է α-տրոհում:

1) ${}^{14}_{5}B \to {}^{14}_{6}C + {}^{0}_{-1}e$: 3) ${}^{7}_{4}Be + {}^{0}_{-1}e \to {}^{7}_{3}Li$:

2) ${}^{7}_{4}Be + {}^{1}_{1}p \to {}^{8}_{5}B$: 4) ${}^{15}_{7}N + {}^{1}_{1}p \to {}^{12}_{6}C + {}^{4}_{2}He$:

2004. Ո՞ր միջուկի α-տրոհման հետևանքով է առաջանում ${}^{216}_{84}Po$ միջուկը:

1) ${}^{214}_{80}Hg$: 3) ${}^{220}_{86}Rn$:

2) ${}^{212}_{84}Pb$: 4) ${}^{218}_{86}Rn$:

2005. Ի՞նչ փոխակերպում է տեղի ունենում միջուկում β-տրոհման հետևանքով:

1) Նեյտրոնը տրոհվում է պրոտոնի, էլեկտրոնի և հականեյտրինոյի:

2) Նեյտրոնը տրոհվում է էլեկտրոնի, պոզիտրոնի և հականեյտրինոյի:

3) Պրոտոնը տրոհվում է նեյտրոնի, էլեկտրոնի և նեյտրինոյի:

4) Պրոտոնը տրոհվում է պոզիտրոնի և նեյտրինոյի:

2006. Ինչպե՞ս է փոխվում նեյտրոնների թիվն ատոմի միջուկում, երբ այն արձակում է երեք β մասնիկ:

1) Մեծանում է երեքով: 3) Մեծանում է վեցով:

2) Փոքրանում է երեքով: 4) Փոքրանում է վեցով:

www.atc.am

2007. Լիթիումի $^{8}_{3}Li$ իզոտոպի միջուկի տրոհման հետևանքով առաջացան էլեկտրոն և երկու միատեսակ նոր միջուկներ: Ի՞նչ նյութի միջուկներ են դրանք:

1) Ջրածնի:
2) Բորի:
3) Հելիումի:
4) Դեյտերիումի:

2008. Ի՞նչ միջուկի է փոխակերպվում $^{238}_{92}U$ իզոտոպի միջուկը մեկ α և մեկ β -տրոհման հետևանքով:

1) $^{234}_{91}Pa$:
2) $^{232}_{90}Th$:
3) $^{234}_{92}U$:
4) $^{229}_{88}Ra$:

2009. Ճառագայթաակտիվ իզոտոպի կարգաթիվը Z է: Որքա՞ն կլինի 8 β և 4 α -տրոհման հետևանքով առաջացած միջուկի կարգաթիվը:

1) $Z-4$:
2) Z:
3) $Z-5$:
4) $Z+1$:

2010. Ի՞նչ է γ -ճառագայթումը:

1) Էլեկտրոնների հոսք:
2) Հելիումի միջուկների հոսք:
3) Պրոտոնների հոսք:
4) Միջուկի առաքած էլեկտրամագնիսական ճառագայթման քվանտների հոսք:

2011. Ատոմի միջուկի ինչպիսի՞ ճառագայթման դեպքում չեն փոխվում նրա կարգաթիվը և զանգվածի թիվը:

1) α:
2) β:
3) γ:
4) Այդպիսի ճառագայթում գոյություն չունի:

2012. Պոլոնիումի ($^{218}_{84}Po$) ատոմի միջուկը ի՞նչ ճառագայթաակտիվ տրոհումների հետևանքով է փոխակերպվում բիսմուտի ($^{214}_{83}Bi$) միջուկի:

1) β -տրոհման:
2) α -տրոհման:
3) β - և γ -տրոհումների:
4) α - և β -տրոհումների:

2013. Տվյալ ճառագայթաակտիվ տարրի կիսատրոհման պարբերությունը 29 տարի է: Ի՞նչ է դա նշանակում:

1) 29 տարում բոլոր միջուկները կտրոհվեն:

www.atc.am

2) 29 տարի անց չտրոհված միջուկների թիվը կկազմի սկզբնական միջուկների թվի կեսը:
3) 29 տարում կտրոհվի սկզբնական միջուկների թվի 1/29 մասը:
4) 29 տարում կտրոհվի մեկ միջուկ:

2014. Ճառագայթաակտիվ իզոտոպի կիսատրոհման պարբերությունը 2 րոպե է: Այդ իզոտոպի 1000 միջուկից քանի՞սը կտրոհվի 2 րոպեի ընթացքում:

1) Ոչ մեկը: 3) 250-ը:
2) Բոլորը: 4) 500-ը:

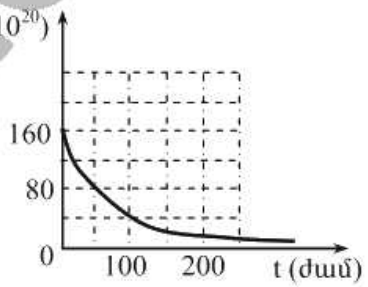
2015. Առաջին րոպեում 4000 միատեսակ ռադիոակտիվ միջուկներից տրոհվում է 2000 միջուկ: Քանի՞ միջուկ կտրոհվի երկրորդ րոպեում:

1) 2000: 3) 1200:
2) 1500: 4) 1000:

2016. Ճառագայթաակտիվ իզոտոպի միջուկների ո՞ր տոկոսը չի տրոհվի կիսատրոհման պարբերության կրկնապատիկին հավասար ժամանակահատվածում:

1) 25 %: 3) 75 %:
2) 50 %: 4) 0 %:

2017. Նկարում պատկերված է ճառագայթաակտիվ նյութի չտրոհված միջուկների թվի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Որքա՞ն է տրոհման կիսապարբերությունն այդ նյութի համար:



1) 25 ժամ: 3) 100 ժամ:
2) 50 ժամ: 4) 200 ժամ:

2018. Ո՞րն է ճախադասության ճիշտ շարունակությունը:
Միջուկային սինթեզի հետևանքով տեղի է ունենում՝

1) ատոմի՝ էլեկտրամագնիսական ճառագայթման կլանում:
2) քիմիական ռեակցիա:
3) մեկ կամ մի քանի միջուկների միավորում:
4) միջուկի՝ էլեկտրոնի կլանում:

2019. Ո՞րն է ջերմամիջուկային սինթեզի ռեակցիա:

1) $^{235}_{92}U \rightarrow ^{231}_{90}Th + ^{4}_{2}He$: 3) $e^{+} + e^{-} \rightarrow \gamma + \gamma + \gamma$:

www.atc.am

2) $p \to n + e^+ + \nu$: 4) ${}^3_1H + {}^2_1H \to {}^4_2He + n$:

2020. Ո՞ր ռեակցիան է արտահայտում ծանր միջուկի տրոհումը:

1) ${}^{235}_{92}U \to {}^{231}_{90}Th + {}^4_2He$: 3) $e^+ + e^- \to \gamma + \gamma + \gamma$:

2) $p \to n + e^+ + \nu$: 4) ${}^3_1H + {}^2_1H \to {}^4_2He + n$:

2021. Ի՞նչ իզոտոպ է առաջանում ${}^8_3Li$ իզոտոպի մեկ β և մեկ α-տրոհումների հետևանքով:

1) ${}^1_1H$: 3) ${}^3_2He$:

2) ${}^2_1H$: 4) ${}^4_2He$:

2022. Արեգակի ընդերքում ջերմաստիճանը հասնում է տասնյակ միլիոնավոր կելվինների: Ինչո՞վ է դա բացատրվում:

1) Իր առանցքի շուրջ Արեգակի արագ պտույտով:
2) Ծանր միջուկների տրոհմամբ:
3) Թեթև միջուկների ջերմամիջուկային սինթեզով:
4) Ջրածնի այրմամբ:

2023. Ո՞ր նյութն է միջուկային ռեակտորում օգտագործվում որպես միջուկային վառելիք:

1) Ուրան: 3) Կադմիում:

2) Գրաֆիտ: 4) Ծանր ջուր:

2024. Ի՞նչ մասնիկների շնորհիվ է ապահովվում ուրանի միջուկների ճեղքման շղթայական ռեակցիան:

1) Պրոտոնների: 3) Էլեկտրոնների:

2) Նեյտրոնների: 4) α-մասնիկների:

2025. Ի՞նչ ռեակցիա է տեղի ունենում միջուկային ռեակտորում:

1) Միջուկների տրոհման կառավարվող շղթայական ռեակցիա:
2) Միջուկների սինթեզման կառավարվող ռեակցիա:
3) Միջուկների տրոհման չկառավարվող շղթայական ռեակցիա:
4) Միջուկների սինթեզման չկառավարվող ռեակցիա:

2026. Կփոխակերպվի՞ արդյոք տարրական մասնիկը այլ տարրական մասնիկների:

1) Այո, եթե չեն խախտվում պահպանման օրենքները:
2) Այո, կփոխակերպվի կամայական մասնիկի:
3) Ոչ, քանի որ այն տարրական է:
4) Ոչ, քանի որ կխախտվեն պահպանման օրենքները:

www.atc.am

2027. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:
Լեպտոններ են կոչվում այն մասնիկները՝

1) որոնց զանգվածը զրո է:
2) որոնք չեն մասնակցում ուժեղ փոխազդեցություններին:
3) որոնք ունեն ամբողջաթիվ սպին:
4) որոնց տրոհման հետևանքով առաջանում են նուկլոններ:

2028. Որքա՞ն է $m_{e^-} = m_{e^+} = m$ զանգվածներով էլեկտրոնի և պոզիտրոնի $e^- + e^+ \to 2\gamma$ անիհիլացիայի շնորհիվ առաջացած երկու ֆոտոնների ընդհանուր էներգիայի նվազագույն արժեքը:

1) mc^2:
2) $2mc^2$:
3) $\frac{mc^2}{2}$:
4) Այդպիսի պրոցես հնարավոր չէ:

2029. Ի՞նչ մասնիկներ են առաջանում էլեկտրոնի և պոզիտրոնի անիհիլացիայի ժամանակ:

1) Էլեկտրոն և γ-քվանտ:
2) 2 էլեկտրոն:
3) 2 պոզիտրոն:
4) 2 γ-քվանտ:

2030. Ի՞նչ մասնիկներ են առաջանում ազատ նեյտրոնի տրոհման հետևանքով:

1) Էլեկտրոն, պրոտոն, հականեյտրինո:
2) Էլեկտրոն, պրոտոն, նեյտրինո:
3) Պոզիտրոն, պրոտոն, նեյտրոն:
4) Էլեկտրոն, պոզիտրոն, նեյտրինո:

2031. Որքա՞ն է նեյտրինոյի լիցքը:

1) $-1{,}6 \cdot 10^{-19}$ Կլ:
2) $1{,}6 \cdot 10^{-19}$ Կլ:
3) 1 Կլ:
4) 0:

2032. Փոխազդեցության ժամանակ նուկլոններն ի՞նչ մասնիկներ են փոխանակում միջուկում:

1) Էլեկտրոններ:
2) π-մեզոններ:
3) Մյուոններ:
4) Նեյտրինոներ:

2033. Ազատ պրոտոնի և նեյտրոնի ո՞ր փոխակերպումն է հնարավոր:

ա. $n \to p + e^- + \tilde{\nu}$,

www.arc.am

բ. $p \to n + e^{+} + \nu$:

1) Միայն ա-ն:
2) Միայն բ-ն:
3) Երկուսն էլ:
4) Ոչ մեկը:

2034. Մասնիկների ո՞ր խումբն է կազմված քվարկներից:

1) Էլեկտրոն, պրոտոն, նեյտրոն, π -մեզոն, նեյտրինո:
2) Էլեկտրոն, պրոտոն, նեյտրոն, π -մեզոն:
3) Էլեկտրոն, պրոտոն, նեյտրոն:
4) Պրոտոն, նեյտրոն, π -մեզոն:

2035. Ի՞նչ քվարկներից է կազմված պրոտոնը:

1) Երկու «u» քվարկից և մեկ «d» քվարկից:
2) Մեկ «u» քվարկից և երկու «d» քվարկից:
3) Մեկ «u» քվարկից և մեկ «d» քվարկից:
4) Երկու «u» քվարկից և երկու «d» քվարկից:

www.atc.am

13.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

2036. Որքա՞ն է $3{,}3\cdot10^{-19}$ Ջ էներգիայով ֆոտոնի հաճախությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-19}-ով:

2037. Որքա՞ն է լույսի ալիքի երկարությունը, եթե նրա քվանտի էներգիան $7{,}92\cdot10^{-19}$ Ջ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{8} -ով:

2038. Մեներանգ ճառագայթման ֆոտոնի էներգիան $4{,}4\cdot10^{-19}$ Ջ է: Որքա՞ն է այդ ճառագայթման ալիքի երկարությունը 1,5 բեկման ցուցիչ ունեցող թափանցիկ միջավայրում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{7}-ով:

2039. Առաջին ֆոտոնի էներգիան $3{,}3\cdot10^{-20}$ Ջ-ով մեծ է երկրորդ ֆոտոնի էներգիայից: Որքա՞ն է առաջին ֆոտոնի հաճախությունը, եթե երկրորդ ֆոտոնի հաճախությունը $3{,}2\cdot10^{14}$ Հց է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-13} -ով:

2040. Որքա՞ն է $6\cdot10^{-19}$ Ջ էներգիայով ֆոտոնի իմպուլսը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{27} -ով:

2041. $1{,}6\cdot10^{-19}$ Կլ լիցք ունեցող մասնիկն արագացնող էլեկտրական դաշտում անցնում է 11,25 Վ պոտենցիալների տարբերություն: Որքա՞ն է այն ֆոտոնի ալիքի երկարությունը, որի էներգիան հավասար է մասնիկի ձեռք բերած կինետիկ էներգիային: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-19} -ով:

2042. Որքա՞ն է $6{,}6\cdot10^{-7}$ մ ալիքի երկարությամբ ֆոտոնի՝ հայելուն հաղորդած իմպուլսը, եթե այն ընկնում և անդրադառնում է հայելու նորմալի ուղղությամբ: Պատասխանը բազմապատկել 10^{27} -ով:

2043. 33 Վտ հզորությամբ լամպն առաքում է $2{,}5\cdot10^{14}$ Հց հաճախությամբ մեներանգ լույս: Քանի՞ ֆոտոն է արձակվում 1 վ-ում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-20} -ով:

2044. 100 Վտ հզորությամբ մեներանգ լույսի աղբյուրը որքա՞ն ժամանակում կառաքի $6{,}6\cdot10^{-7}$ մ ալիքի երկարությամբ $2\cdot10^{23}$ ֆոտոն:

2045. Մթության մեջ երկար ժամանակ մնացած, մթությանը վարժված աչքը $6\cdot10^{-7}$ մ ալիքի երկարություն ունեցող լույսն ընկալում է $3{,}3\cdot10^{-17}$ Վտ հզորության դեպքում: Այդ դեպքում քանի՞ ֆոտոն է ընկնում ցանցաթաղանթի վրա 1 վ-ում:

www.atc.am

2046. Որքա՞ն է տեսանելի ճառագայթման ամենաերկար՝ $\lambda=7,5\cdot10^{-7}$ մ ալիքին (կարմիր լույս) համապատասխանող ֆոտոնի իմպուլսը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{29} -ով:

2047. Որքա՞ն է այն ֆոտոնի հաճախությունը, որը $3,2\cdot10^{-19}$ Ջ ելքի աշխատանք ունեցող մետաղից պոկում է $3,4\cdot10^{-19}$ Ջ առավելագույն կինետիկ էներգիայով էլեկտրոն: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-14}-ով:

2048. Որքա՞ն է ֆոտոէֆեկտի կարմիր սահմանը (ν_{min}), եթե մետաղի ելքի աշխատանքը $3,3\cdot10^{-19}$ Ջ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-14}-ով:

2049. Որքա՞ն է ցինկի ֆոտոէֆեկտի կարմիր սահմանին համապատասխանող ալիքի երկարությունը, որի ելքի աշխատանքը 4,125 էՎ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{7}-ով:

2050. Մետաղե թիթեղի վրա ընկնում է $4\cdot10^{-7}$ մ ալիքի երկարությամբ մեներանգ լույս: Էլեկտրոնների հոսքը մետաղի մակերևույթից լրիվ արգելակվում է, երբ կասեցնող լարումը հավասարվում է 1 Վ-ի: Որքա՞ն է մետաղից էլեկտրոնի ելքի աշխատանքը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{21}-ով:

2051. Ֆոտոէֆեկտի կարմիր սահմանը արծաթի համար 0,3 մկմ է: Որքա՞ն է արծաթից էլեկտրոնի ելքի աշխատանքը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{20}-ով:

2052. Մետաղի մակերևույթից էլեկտրոնը պոկելու համար պետք է կատարել $3\cdot10^{-19}$ Ջ աշխատանք: Ի՞նչ կինետիկ էներգիայով է դուրս թռչում էլեկտրոնը մետաղից, եթե մետաղը լուսավորվում է $6\cdot10^{-7}$ մ ալիքի երկարությամբ լույսով: Պատասխանը բազմապատկել 10^{20}-ով:

2053. Մետաղը լուսավորում են 550 նմ ալիքի երկարությամբ մեներանգ լույսով: Որքա՞ն է ֆոտոէլեկտրոնների առավելագույն կինետիկ էներգիան, եթե մետաղի ելքի աշխատանքը 1,2 էՎ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{21}-ով: 1 էՎ $=1,6\cdot10^{-19}$ Ջ:

2054. Որքա՞ն է ֆոտոէլեկտրոնների առավելագույն արագությունը մետաղը $7\cdot10^{14}$ Հց հաճախությամբ լույսով ճառագայթելիս: Մետաղի ելքի աշխատանքը $3,81\cdot10^{-19}$ Ջ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-4}-ով:

2055. Մետաղը 450 նմ ալիքի երկարությամբ լույսով լուսավորելիս ֆոտոնի էներգիայի 2/5-ը ծախսվում է ֆոտոէլեկտրոնին կինետիկ էներգիա

www.atc.am

հաղորդելու համար: Որքա՞ն է այդ մետաղի համար ֆոտոէֆեկտի կարմիր սահմանը (λ_{max}): Պատասխանը բազմապատկել 10^8-ով:

2056. Ի՞նչ ուժով է ^4_2He ատոմում միջուկն ազդում էլեկտրոնի վրա, եթե նրա պտտման ուղեծրի շառավիղը 10^{-10} մ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{11}-ով:

2057. Ջրածնի $\left(^1_1H\right)$ ատոմում էլեկտրոնային ուղեծրի շառավիղը $1,6\cdot10^{-10}$ մ է: Որքա՞ն է էլեկտրոնի շարժման կենտրոնաձիգ արագացումը այդ ուղեծրի վրա: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-22}-ով:

2058. Ջրածնի $\left(^1_1H\right)$ ատոմում էլեկտրոնի ուղեծրի շառավիղը $0,5\cdot10^{-10}$ մ է: Որքա՞ն է այդ ուղեծրով հավասարաչափ շարժվող էլեկտրոնի արագությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-4}-ով:

2059. Քանի՞ անգամ է ջրածնի ատոմում միջուկից $0,5\cdot10^{-10}$ մ հեռավորության վրա էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածությունը մեծ ուժեղ ամպրոպի պարպման 10^5 Վ/մ լարվածությունից: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-4}-ով:

2060. Որքանո՞վ է փոքրանում ջրածնի ատոմի էներգիան $4,8\cdot10^{-7}$ մ ալիքի երկարությամբ ֆոտոն ճառագայթելիս: Պատասխանը բազմապատկել 10^{22}-ով:

2061. Որքա՞ն էներգիա է կորցնում ատոմը, երբ էլեկտրոնը մի ստացիոնար ուղեծրից մյուսին անցնելիս ճառագայթում է $5\cdot10^{14}$ Հց հաճախությամբ ֆոտոն: Պատասխանը բազմապատկել 10^{20}-ով:

2062. E_n էներգիայով վիճակից E_m էներգիայով վիճակին անցնելիս ջրածնի ատոմի ճառագայթած ֆոտոնի հաճախությունը որոշվում է $\nu_{nm}=R\left(\frac{1}{m^2}-\frac{1}{n^2}\right)$ բանաձևով, որտեղ $R=3,28\cdot10^{15}$ Հց: Որքա՞ն է ատոմի ճառագայթման հաճախությունը, երբ այն E_2 գրգռված վիճակից անցնում է E_1 հիմնական վիճակին: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-13}-ով:

2063. Ատոմը 5-րդ էներգիական մակարդակից 3-րդն անցնելիս արձակվում է 300 նմ, իսկ 3-րդից 1-ին անցնելիս՝ 100 նմ ալիքի երկարությամբ էլեկտրամագնիսական ալիք: Ի՞նչ երկարությամբ էլեկտրամագնիսա-

www.atc.am

կան ալիք կարծակվի, երբ ատոմը 5-րդ մակարդակից անցնում է 1-ին: Պատասխանը բազմապատկել 10^9-ով:

2064. Պարպման խողովակում էլեկտրոդների միջև 5 Վ լարման դեպքում սնդիկի գոլորշիները գրգռման հետևանքով սկսում են ճառագայթել: Որքա՞ն է ճառագայթված քվանտի ալիքի երկարությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{10}-ով:

2065. Որքա՞ն է պրոտոնների թիվն այն միջուկում, որն առաջանում է $^{27}_{12}Mg$ միջուկի մեկ β-տրոհման արդյունքում:

2066. Միջուկային ռեակցիայի ժամանակ միջուկը կլանում է մեկ պրոտոն և ճառագայթում α-մասնիկ: Որքանո՞վ է փոքրանում միջուկի զանգվածային թիվը:

2067. Ատոմի միջուկն առաքում է $18\cdot10^{-14}$ Ջ էներգիայով քվանտ: Որքա՞ն է այդ քվանտի իմպուլսը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{22}-ով:

2068. Որքա՞ն է $^{27}_{13}Al+^{4}_{2}He\rightarrow^{A}_{z}X+^{1}_{0}n$ միջուկային ռեակցիայի արդյունքում առաջացած անհայտ X տարրի միջուկում պարունակող նեյտրոնների թիվը:

2069. Քանի՞ նեյտրոն է պարունակում ռադիումի $^{226}_{88}Ra$ միջուկի α-տրոհման արդյունքում առաջացած միջուկը:

2070. Որքա՞ն է $^{7}_{3}Li+^{1}_{1}H\rightarrow^{A}_{z}X+\gamma$ միջուկային ռեակցիայի արդյունքում առաջացած անհայտ X տարրի նեյտրոնների թիվը:

2071. Դեյտերիումի $^{2}_{1}H$ միջուկի զանգվածը $3{,}9\cdot10^{-30}$ կգ-ով փոքր է նեյտրոնի և պրոտոնի զանգվածների գումարից: Որքա՞ն էներգիա կանջատվի $^{1}_{1}P+^{1}_{0}n\rightarrow^{2}_{1}H$ միջուկային ռեակցիայի արդյունքում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{15}-ով:

2072. Ատոմային էլեկտրակայանի հզորությունը 10^9 Վտ է, իսկ ՕԳԳ-ն՝ 25%: Որքա՞ն է 1վ-ում տրոհվող միջուկների թիվը, եթե մեկ տրոհման ժամանակ անջատվում է 250 ՄէՎ էներգիա: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-20}-ով: $1\text{էՎ}=1{,}6\cdot10^{-19}$ Ջ:

2073. Որքա՞ն է 3,2 ՄՎտ հզորությամբ ատոմակայանում մեկ օրվա ընթացքում ծախսված $^{235}_{92}U$ ուրանի իզոտոպի զանգվածը: Ատոմակայանի ՕԳԳ-ն 23,5% է: Ուրանի մեկ միջուկի տրոհման ժամանակ անջատ-

www.atc.am

վում է $3,2\cdot10^{-11}$ Ջ էներգիա: Ավոգադրոյի հաստատունն ընդունել $6\cdot10^{23}$ մոլ$^{-1}$, ուրանի մոլային զանգվածը՝ $235\cdot10^{-3}$ կգ/մոլ: Պատասխանը բազմապատկել 10^4-ով:

2074. Լիթիումի $^{7}_{3}Li$ իզոտոպի միջուկի զանգվածի պակասորդը $7\cdot10^{-29}$ կգ է: Որքա՞ն է $^{7}_{3}Li$ միջուկի կապի էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{13}-ով:

2075. Որքա՞ն է դեյտերիումի $^{2}_{1}H$ ատոմի միջուկի կապի էներգիան: Պրոտոնի զանգվածը՝ $m_p=1,672\cdot10^{-27}$ կգ, նեյտրոնի զանգվածը՝ $m_n=1,675\cdot10^{-27}$ կգ, դեյտերիումի միջուկի զանգվածը՝ $M_{մ}=3,343\cdot10^{-27}$ կգ: Պատասխանը բազմապատկել 10^{14}-ով:

2076. Որքա՞ն է բերիլիումի $^{9}_{4}Be$ իզոտոպի միջուկի զանգվածի պակասորդը, եթե դրա բոլոր նեյտրոններին բաժին ընկնող կապի էներգիան $4\cdot10^{-12}$ Ջ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{29}-ով:

2077. Որքա՞ն է $^{2}_{1}H+^{3}_{1}H\rightarrow^{4}_{2}He+^{1}_{0}n$ ջերմամիջուկային ռեակցիայի ժամանակ անջատված էներգիան, եթե միջուկների և նեյտրոնի զանգվածները համապատասխանաբար հավասար են $3,34\cdot10^{-27}$ կգ-ի, $5,25\cdot10^{-27}$ կգ-ի, $6,64\cdot10^{-27}$ կգ-ի և $1,68\cdot10^{-27}$ կգ-ի: Պատասխանը բազմապատկել 10^{13}-ով:

www.atc.am

13.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

2078. Մեներանգ լույսի աղբյուրը ճառագայթում է $6 \cdot 10^{-7}$ մ ալիքի երկարությամբ լույս:

1) Որքա՞ն է ճառագայթված լույսի ֆոտոնի էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{20}- ով:
2) Որքա՞ն է 1 վ-ում աղբյուրի ճառագայթած ֆոտոնների թիվը, եթե նրա ծախսած հզորությունը 72 Վտ է, իսկ ՕԳԳ-ն՝ 0,33 %: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-16}- ով:

2079. Վակուումում լույսի ալիքի երկարությունը $5 \cdot 10^{-7}$ մ է:

1) Որքա՞ն է այդ լույսի ֆոտոնի էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{21}- ով:
2) Ըստ Կելվինի սանդղակի՝ ո՞ր ջերմաստիճանում ատոմի ջերմային շարժման միջին կինետիկ էներգիան հավասար կլինի նշված ֆոտոնի էներգիային: Բոլցմանի հաստատունը՝ $1{,}32 \cdot 10^{-23}$ Ջ/Կ: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-4}-ով:

2080. Լույսի նվազագույն հաճախությունը, որի դեպքում մետաղից պոկվում են էլեկտրոններ, $6 \cdot 10^{14}$ Հց է:

1) Որքա՞ն է էլեկտրոնի ելքի աշխատանքն այդ մետաղի համար: Պատասխանը բազմապատկել 10^{21}-ով:
2) Որքա՞ն է ֆոտոէլեկտրոնները կասեցնող լարումը, երբ մետաղի վրա ընկնում է $1{,}4 \cdot 10^{15}$ Հց հաճախությամբ ճառագայթում: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:

2081. Կալիումի համար ֆոտոէֆեկտի կարմիր սահմանը $6{,}6 \cdot 10^{-7}$ մ է:

1) Որքա՞ն է էլեկտրոնի ելքի աշխատանքը կալիումի համար: Պատասխանը բազմապատկել 10^{19}- ով:
2) Որքա՞ն է $3{,}3 \cdot 10^{-7}$ մ ալիքի երկարությամբ լույսի ազդեցությամբ կալիումից պոկված էլեկտրոնների առավելագույն կինետիկ էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{19}- ով:

2082. Մետաղի վրա ընկնող ֆոտոնի էներգիան հավասար է 5 Վ պոտենցիալների տարբերությամբ արագացված էլեկտրոնի կինետիկ էներգիային:

1) Որքա՞ն է ֆոտոնի էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{19}- ով:

www.atc.am

2) Որքա՞ն է այդ ֆոտոնի ազդեցությամբ մետաղից պոկված էլեկտրոնի առավելագույն կինետիկ էներգիան, եթե մետաղի ելքի աշխատանքը $3,2\cdot10^{-19}$ Ջ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{20}- ով:

2083. Տվյալ մետաղի համար ֆոտոէֆեկտի կարմիր սահմանը $6\cdot10^{14}$ Հց է:

1) Որքա՞ն է ֆոտոէլեկտրոնների առավելագույն կինետիկ էներգիան, եթե նրանց լրիվ արգելակման լարումը 3,3 Վ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{21}- ով:
2) Որքա՞ն է մետաղի վրա ընկնող լույսի հաճախությունը, եթե ֆոտոէլեկտրոնների լրիվ արգելակման լարումը 3,3 Վ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-14}-ով:

2084. Մետաղի մակերևույթին ընկնող $6,6\cdot10^{-7}$ մ ալիքի երկարությամբ մեներանգ լույսի հզորությունը 0,18 Վտ է: Յուրաքանչյուր տասներորդ ֆոտոնը մետաղի մակերևույթից պոկում է մեկ էլեկտրոն:

1) Քանի՞ ֆոտոն է ընկնում մետաղի մակերևույթին 1 վ-ում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-17}- ով:
2) Որքա՞ն է ֆոտոէֆեկտի հագեցման հոսանքի ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{4}- ով:

2085. Համաձայն Ռեզերֆորդի ատոմի մոդելի՝ ջրածնի ատոմում էլեկտրոնը շրջանագծային ուղեծրով պտտվում է միջուկի շուրջը: Ընդունել, էլեկտրոնի ուղեծրի շառավիղը $0,5\cdot10^{-10}$ մ է:

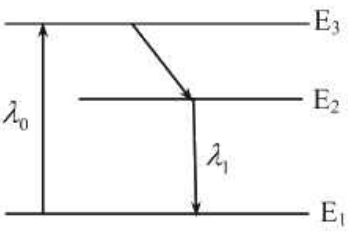
1) Որքա՞ն է էլեկտրոնի կենտրոնաձիգ արագացումը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-20}- ով:
2) Որքա՞ն է էլեկտրոնի գծային արագությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-4}- ով:

2086. Ջրածնի ատոմում էլեկտրոնի լրիվ էներգիան n-րդ ստացիոնար վիճակում որոշվում է $E_n=-13,6\dfrac{1}{n^2}$ էՎ բանաձևով, որտեղ $n=1,2,3,\ldots$:

1) Որքա՞ն է էլեկտրոնի էներգիայի մոդուլը հիմնական վիճակում՝ արտահայտած էՎ-երով: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:
2) Ի՞նչ փոքրագույն էներգիա է անհրաժեշտ հաղորդել չգրգռված ջրածնի ատոմին (արտահայտված էՎ-երով), որպեսզի այդ ատոմներից բաղկացած գազի ճառագայթման սպեկտրը պարունակի միայն մեկ սպեկտրային գիծ: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:

www.atc.am

2087. Լազերի աշխատանքի եռամակարդակ սխեման պատկերված է 62-րդ նկարում: Ատոմի գրգռման լույսի ալիքի երկարությունը՝ $\lambda_0 = 500$ նմ, իսկ հարկադրական ճառագայթման ալիքի երկարությունը՝ $\lambda_1 = 600$ նմ:



Նկ. 62

1) Որքա՞ն է գրգռված (E_3) և մետաստաբիլ (E_2) մակարդակների էներգիաների տարբերությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{21}-ով:
2) Որքա՞ն է լազերային ճառագայթման ֆոտոնի էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{20}- ով:

2088. Ռադիումի $^{226}_{88}Ra$ իզոտոպը տրոհվում է կապարի $^{206}_{82}Pb$ իզոտոպի և առաքվում է 4 էլեկտրոն՝ $^{226}_{88}Ra \rightarrow ^{206}_{82}Pb + 5\,^{4}_{2}He + 4\,^{0}_{-1}e$:

1) Քանի՞ α տրոհում է տեղի ունենում այդ դեպքում:
2) Քանի՞ β տրոհում է տեղի ունենում այդ դեպքում:

2089. Ազոտի $^{14}_{7}N$ միջուկի կողմից նեյտրոնի կլանման հետևանքով առաջացավ նոր տարր, և անջատվեց α-մասնիկ:

1) Քանի՞ պրոտոն է պարունակում անհայտ տարրի միջուկը:
2) Քանի՞ նեյտրոն է պարունակում անհայտ տարրի միջուկը:

2090. Լիթիումի $^{7}_{3}Li$ իզոտոպի միջուկի զանգվածը $11{,}644 \cdot 10^{-27}$ կգ է, պրոտոնի զանգվածը՝ $1{,}672 \cdot 10^{-27}$ կգ, նեյտրոնի զանգվածը՝ $1{,}675 \cdot 10^{-27}$ կգ:

1) Որքա՞ն է $^{7}_{3}Li$ միջուկի զանգվածի պակասորդը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{30}-ով:
2) Որքա՞ն է $^{7}_{3}Li$ միջուկի կապի էներգիան՝ արտահայտած էՎ-երով: 1 էՎ $= 1{,}6 \cdot 10^{-19}$ Ջ: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-5}-ով:

2091. $^{6}_{3}Li$ միջուկի զանգվածը $9{,}982 \cdot 10^{-27}$ կգ է, պրոտոնի զանգվածը՝ $1{,}672 \cdot 10^{-27}$ կգ, նեյտրոնինը՝ $1{,}675 \cdot 10^{-27}$ կգ:

1) Որքա՞ն է $^{6}_{3}Li$ միջուկի կապի էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{14}- ով:

www.atc.am

2) Որքա՞ն է ${}^{6}_{3}Li$ միջուկի կապի տեսակարար էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{15}-ով:

2092. Ատոմի միջուկն առաքեց 10^{-12} մ ալիքի երկարությամբ γ քվանտ: Պլանկի հաստատունն ընդունել $6\cdot10^{-34}$ Ջ·վ:

1) Որքա՞ն է միջուկի իմպուլսի փոփոխության մոդուլը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{22}-ով:
2) Որքա՞ն է միջուկի զանգվածի փոփոխությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{30}-ով:

www.atc.am

13.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱԽՍԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

2093. Էլեկտրամագնիսական ճառագայթման ալիքի երկարությունը $5\cdot10^{-7}$ մ է:

1) Որքա՞ն է ճառագայթման ֆոտոնի էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{21}-ով:
2) Որքա՞ն է ճառագայթման ֆոտոնի զանգվածը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{37}- ով:
3) Որքա՞ն է ճառագայթման ֆոտոնի իմպուլսը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{29}- ով:

2094. Մետաղից էլեկտրոն պոկելու համար պահանջվող աշխատանքը $2{,}82\cdot10^{-19}$ Ջ է: Այդ մետաղը լուսավորում են $6{,}6\cdot10^{-7}$ մ ալիքի երկարությամբ լույսով:

1) Որքա՞ն է լույսի ֆոտոնի էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{19}-ով:
2) Որքա՞ն է մետաղից պոկված էլեկտրոնի առավելագույն կինետիկ էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{21}- ով:
3) Որքա՞ն է մետաղից պոկված էլեկտրոնի առավելագույն արագությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-5}-ով:

2095. Մետաղի վրա ընկնող լույսի հաճախությունը 2 անգամ մեծացնելիս ֆոտոէլեկտրոնների արգելակող լարումը մեծանում է 3 անգամ: Ընկնող լույսի սկզբնական հաճախությունը $7{,}5\cdot10^{14}$ Հց է:

1) Որքա՞ն է էլեկտրոնի ելքի աշխատանքը մետաղից: Պատասխանը բազմապատկել 10^{22}-ով:
2) Որքա՞ն է ֆոտոէլեկտրոնների առավելագույն կինետիկ էներգիան լույսի սկզբնական հաճախության դեպքում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{22}-ով:
3) Որքա՞ն է ֆոտոէլեկտրոնների առավելագույն կինետիկ էներգիան լույսի հաճախությունը 2 անգամ մեծացնելու դեպքում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{22}-ով:

2096. Մետաղե թիթեղի վրա ուղղահայաց ընկնող $7{,}8\cdot10^{-19}$ Ջ էներգիայով ֆոտոնի կլանման հետևանքով մետաղի մակերևույթին ուղղահայաց դուրս է թռչում էլեկտրոն: Այդ մետաղից էլեկտրոնի ելքի աշխատանքը $7{,}3\cdot10^{-19}$ Ջ է:

www.atc.am

1) Որքա՞ն է թիթեղին հաղորդած ֆոտոնի իմպուլսը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{28}-ով:
2) Ի՞նչ իմպուլս է հաղորդում էլեկտրոնը մետաղին, նրանից դուրս թռչելիս: Պատասխանը բազմապատկել 10^{25}-ով:
3) Որքա՞ն է թիթեղի իմպուլսի ընդհանուր փոփոխությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{28}-ով:

2097. Ալյումինի $^{27}_{13}Al$ միջուկում մեկ նուկլոնին բաժին ընկնող ծավալը $2\cdot10^{-44}$ մ^3 է:

1) Որքա՞ն է ալյումինի $^{27}_{13}Al$ միջուկի ծավալը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{44}-ով:
2) Որքա՞ն է ալյումինի $^{27}_{13}Al$ միջուկի զանգվածը: Մեկ նուկլոնի զանգվածն ընդունել $1{,}7\cdot10^{-27}$ կգ: Միջուկի զանգվածի պակասորդն անտեսել: Պատասխանը բազմապատկել 10^{28}- ով:
3) Որքա՞ն է միջուկի խտությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-15}-ով:

www.atc.am

13.5. ՉՈՐՍ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

2098. 1 մգ զանգվածով մետաղե բարակ թիթեղը լուսավորվում է 15 Վտ հզորությամբ և 0,5 վ տևողությամբ լազերային ճառագայթման իմպուլսով: Ճառագայթումը թիթեղի վրա ընկնում է նրա հարթությանն ուղղահայաց և լրիվ անդրադառնում է հակառակ ուղղությամբ:

1) Որքա՞ն է թիթեղին հաղորդված իմպուլսը: Պատասխանը բազմապատկել 10^8-ով:
2) Որքա՞ն է ճառագայթման ազդեցությամբ թիթեղի ձեռք բերած արագությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2- ով:
3) Ի՞նչ ուժով է ճառագայթումն ազդում թիթեղի վրա իմպուլսի ընթացքում: Պատասխանը բազմապատկել 10^7-ով:
4) Ի՞նչ արագություն ձեռք կբերի թիթեղը, եթե լրիվ կլանի ճառագայթումը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3-ով:

2099. Մետաղից պոկված էլեկտրոնների կասեցնող լարումը լույսի $\nu_1 = 2{,}2 \cdot 10^{15}$ Հց հաճախության դեպքում 6,6 Վ է, իսկ $\nu_2 = 4{,}6 \cdot 10^{15}$ Հց հաճախության դեպքում՝ 16,5 Վ:

1) Այս տվյալներով որոշեք Պլանկի հաստատունի արժեքը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{35}-ով:
2) Որքա՞ն է էլեկտրոնների ելքի աշխատանքն այդ մետաղի համար: Պատասխանը բազմապատկել 10^{21}-ով:
3) Որքա՞ն է ν_1 և ν_2 հաճախությունների դեպքում ֆոտոէլեկտրոնների կինետիկ էներգիաների $E_{կ2} - E_{կ1}$ տարբերությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{21}-ով:
4) Լույսի ի՞նչ հաճախության դեպքում ֆոտոէլեկտրոնի կինետիկ էներգիան հավասար կլինի ելքի աշխատանքին: Պատասխանը բազմապատկել 10^{14}-ով:

2100. Հարթ մետաղե էլեկտրոդը լուսավորում են 0,3 մկմ ալիքի երկարությամբ լույսով: Այդ մետաղի համար ֆոտոէֆեկտի կարմիր սահմանը 0,9 մկմ է:

1) Որքա՞ն է մետաղից էլեկտրոնի ելքի աշխատանքը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{20}- ով:
2) Որքա՞ն է ֆոտոնի էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{20}-ով:
3) Որքա՞ն է ֆոտոէլեկտրոնի առավելագույն կինետիկ էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{20}- ով:
4) Էլեկտրոդից ի՞նչ առավելագույն հեռավորությամբ կհայտնվեն ֆոտոէլեկտրոնները, եթե արգելակող համասեռ էլեկտրական դաշտի լարվածությունը 250 Վ/մ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^3-ով:

www.atc.am

ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐ

1. 2:
2. 1:
3. 1:
4. 2:
5. 4:
6. 2:
7. 3:
8. 1:
9. 3:
10. 2:
11. 3:
12. 4:
13. 2:
14. 4:
15. 2:
16. 3:
17. 3:
18. 2:
19. 1:
20. 2:
21. 4:
22. 2:
23. 4:
24. 1:
25. 1:
26. 3:
27. 3:
28. 2:
29. 3:
30. 1:
31. 2:
32. 4:
33. 2:
34. 4:
35. 1:
36. 1:
37. 2:
38. 3:
39. 4:
40. 2:
41. 3:
42. 4:
43. 4:
44. 2:
45. 4:
46. 4:
47. 3:
48. 3:
49. 2:
50. 1:
51. 2:
52. 4:
53. 3:
54. 2:
55. 3:
56. 2:
57. 2:
58. 3:
59. 2:
60. 2:
61. 1:
62. 4:
63. 4:
64. 1:
65. 3:
66. 2:
67. 2:
68. 2:
69. 1:
70. 1:
71. 1:
72. 3:
73. 4:
74. 2:
75. 2:
76. 1:
77. 4:
78. 3:
79. 2:
80. 2:
81. 2:
82. 4:
83. 4:
84. 4:
85. 3:
86. 4:
87. 3:
88. 3:
89. 1:
90. 3:
91. 3:
92. 3:
93. 3:
94. 3:
95. 1:
96. 3:
97. 3:
98. 1:
99. 3:
100. 4:
101. 3:
102. 2:
103. 1:
104. 4:
105. 1:
106. 2:
107. 4:
108. 2:
109. 3:
110. 1:
111. 3:
112. 1:
113. 4:
114. 4:
115. 1:
116. 4:
117. 2:
118. 3:
119. 2:
120. 4:
121. 2:
122. 3:
123. 2:
124. 1:
125. 3:
126. 3:
127. 10:
128. 50:
129. 720:
130. 16:
131. 90:
132. 2:
133. 750:
134. 13:
135. 20:
136. 60:
137. 3:
138. 10:
139. 3:
140. 8:
141. 6:
142. 9:
143. 50:
144. 5:
145. 20:
146. 2:
147. 5:
148. 8:

www.atc.am

149. 4:
150. 4:
151. 85:
152. 31:
153. 25:
154. 40:
155. 2:
156. 8:
157. 5:
158. 5000:
159. 50:
160. 2:
161. 40:
162. 3:
163. 15:
164. 5:
165. 20:
166. 50:
167. 2:
168.
1) 314;
2) 59:
169.
1) 628,
2) 51:
170.
1) 200,
2) 20:
171.
1) 10,
2) 5:
172.
1) 4,
2) 10:
173.
1) 80,
2) 125:
174.
1) 25,
2) 6000:
175.
1) 35,
2) 350:
176.
1) 10,
2) 6:
177.
1) 2,
2) 8:
178.
1) 5,
2) 1:
179.
1) 10,
2) 4:
180.
1) 6,
2) 2:
181.
1) 1,
2) 16:
182.
1) 5,
2) 5:
183.
1) 4,
2) 35:
184.
1) 50,
2) 125:
185.
1) 1,
2) 3:
186.
1) 3,
2) 1:
187.
1) 157,
2) 100:
188.
1) 10,
2) 7:
189.
1) 120,
2) 150,
3) 4:
190.
1) 10,
2) 360,
3) 3600:
191.
1) 20,
2) 30,
3) 15:
192.
1) 7,
2) 70,
3) 17:
193.
1) 8,
2) 45,
3) 15:
194.
1) 40,
2) 4,
3) 80:
195.
1) 1,
2) 10,
3) 10:
196.
1) 5,
2) 30,
3) 130,
4) 50:
197.
1) 14,
2) 4,
3) 2,
4) 4:
198.
1) 2,
2) 6,
3) 1,
4) 10:
199.
1) 2,
2) 20,
3) 1,
4) 3:
200.
1) 25,
2) 10,
3) 30,
4) 35:
201. 3:
202. 3:
203. 3:
204. 3:
205. 2:
206. 3:
207. 3:
208. 3:
209. 2:
210. 1:
211. 3:
212. 4:
213. 3:
214. 2:
215. 4:

www.atc.am

216. 4:
217. 4:
218. 4:
219. 3:
220. 2:
221. 2:
222. 4:
223. 3:
224. 2:
225. 4:
226. 2:
227. 2:
228. 3:
229. 4:
230. 3:
231. 4:
232. 1:
233. 4:
234. 1:
235. 1:
236. 4:
237. 3:
238. 1:
239. 1:
240. 3:
241. 3:
242. 3:
243. 4:
244. 4:
245. 2:
246. 2:
247. 4:
248. 2:
249. 1:
250. 3:
251. 1:
252. 1:
253. 3:
254. 1:
255. 2:
256. 2:
257. 3:
258. 3:
259. 3:
260. 3:
261. 2:
262. 3:
263. 4:
264. 2:
265. 1:
266. 4:
267. 4:
268. 3:
269. 3:
270. 1:
271. 3:
272. 3:
273. 1:
274. 3:
275. 2:
276. 1:
277. 3:
278. 4:
279. 3:
280. 3:
281. 3:
282. 4:
283. 3:
284. 2:
285. 4:
286. 3:
287. 3:
288. 4:
289. 2:
290. 2:
291. 2:
292. 2:
293. 2:
294. 1:
295. 1:
296. 4:
297. 1:
298. 1:
299. 2:
300. 4:
301. 2:
302. 3:
303. 4:
304. 1:
305. 2:
306. 3:
307. 2:
308. 8:
309. 9:
310. 3925:
311. 100:
312. 2:
313. 4:
314. 80:
315. 70:
316. 6:
317. 30:
318. 5:
319. 60:
320. 200:
321. 13:
322. 2000:
323. 2000:
324. 2:
325. 8:
326. 120:
327. 2000:
328. 32:
329. 800:
330. 600:
331. 2:
332. 2500:
333. 800:
334. 5:
335. 785:
336. 1:
337. 4:
338. 9:
339. 384:
340. 11:
341. 16:
342. 80:
343. 40:
344. 16:
345. 2:
346. 3:
347. 1:
348. 9:
349. 45:
350. 30:
351. 17:
352. 6:
353. 500:
354. 4:
355. 10:
356. 160:
357. 20:
358. 500:
359. 5:
360. 5:
361. 10:
362. 25:
363. 20:
364. 30:
365. 990:
366. 950:
367. 26:

www.atc.am

368. 6:
369. 2:
370.
1) 1,
2) 200:
371.
1) 5:
2) 39:
372.
1) 2,
2) 4000:
373.
1) 2000,
2) 1000:
374.
1) 3,
2) 4:
375.
1) 10,
2) 500:
376.
1) 4,
2) 29:
377.
1) 1000,
2) 1:
378.
1) 4,
2) 12:
379.
1) 625,
2) 1680:
380.
1) 4,
2) 4:
381.
1) 4,
2) 8:
382.
1) 5,
2) 750:
383.
1) 4,
2) 1:
384.
1) 5,
2) 975:
385.
1) 9600,
2) 720,
3) 280:
386.
1) 15,
2) 15,
3) 5:
387.
1) 2,
2) 1,
3) 2:
388.
1) 8,
2) 4,
3) 50:
389.
1) 16,
2) 8,
3) 2:
390.
1) 10,
2) 2,
3) 16:
391.
1) 108,
2) 10,
3) 4:
392.
1) 2,
2) 12,
3) 4:
393.
1) 400,
2) 120,
3) 420:
394.
1) 5,
2) 2,
3) 0:
395.
1) 4,
2) 160,
3) 64:
396.
1) 4,
2) 400,
3) 80:
397.
1) 50,
2) 4,
3) 64,
4) 1:
398.
1) 50,
2) 60,
3) 50,
4) 25:
399.
1) 10,
2) 5,
3) 2,
4) 4:
400.
1) 10,
2) 5,
3) 4,
4) 40:
401.
1) 360,
2) 72,
3) 27,
4) 45:
402. 1:
403. 2:
404. 4:
405. 4:
406. 3:
407. 4:
408. 2:
409. 3:
410. 2:
411. 4:
412. 2:
413. 4:
414. 4:
415. 4:
416. 2:
417. 4:
418. 1:
419. 2:
420. 1:
421. 2:
422. 4:
423. 1:
424. 1:
425. 3:
426. 2:
427. 1:
428. 2:
429. 2:
430. 3:
431. 4:
432. 2:

www.atc.am

433. 4:
434. 3:
435. 3:
436. 3:
437. 4:
438. 400:
439. 300:
440. 40:
441. 5:
442. 20:
443. 17:
444. 50:
445. 10:
446. 300:
447. 40:
448. 30:
449. 5:
450. 20:
451. 20:
452. 2:
453. 40:
454. 20:
455.
1) 240,
2) 204:
456.
1) 8,
2) 2:
457.
1) 200,
2) 170:
458.
1) 100,
2) 200:
459.
1) 20,
2) 10:
460.
1) 10,
2) 17,
3) 7:
461.
1) 2,
2) 1,
3) 5:
462.
1) 120,
2) 102,
3) 85:
463.
1) 200,
2) 170,
3) 170,
4) 34:
464.
1) 6,
2) 16,
3) 32,
4) 4:
465. 3:
466. 3:
467. 3:
468. 4:
469. 3:
470. 2:
471. 4:
472. 3:
473. 2:
474. 1:
475. 2:
476. 4:
477. 2:
478. 3:
479. 2:
480. 2:
481. 2:
482. 4:
483. 2:
484. 3:
485. 1:
486. 4:
487. 2:
488. 4:
489. 4:
490. 4:
491. 3:
492. 1:
493. 3:
494. 3:
495. 2:
496. 3:
497. 3:
498. 3:
499. 1:
500. 3:
501. 1:
502. 1:
503. 2:
504. 1:
505. 1:
506. 2:
507. 4:
508. 2:
509. 3:
510. 4:
511. 2:
512. 2:
513. 4:
514. 2:
515. 1:
516. 3:
517. 2:
518. 2:
519. 4:
520. 3:
521. 2:
522. 1:
523. 4:
524. 4:
525. 1:
526. 4:
527. 2:
528. 3:
529. 3:
530. 3:
531. 2:
532. 3:
533. 2:
534. 4:
535. 4:
536. 1:
537. 2:
538. 4:
539. 2:
540. 4:
541. 3:
542. 2:
543. 3:
544. 2:
545. 1:
546. 3:
547. 1:
548. 4:
549. 1:
550. 2:
551. 4:
552. 2:
553. 3:
554. 100:
555. 7:
556. 8000:

www.atc.am

557. 2:
558. 360:
559. 280:
560. 2:
561. 3:
562. 100:
563. 0:
564. 500:
565. 30:
566. 500:
567. 2:
568. 9000:
569. 50:
570. 500:
571. 15:
572. 8000:
573. 50:
574. 40:
575. 50:
576. 400:
577. 2400:
578. 1:
579. 1800:
580. 40:
581. 5:
582. 20:
583. 8:
584. 60:
585. 3:
586. 14:
587. 2:
588. 15:
589. 2:
590. 3:
591. 5:
592.
1) 1,
2) 100:
593.
1) 8,
2) 500:
594.
1) 4,
2) 12:
595.
1) 10,
2) 1000:
596.
1) 1,
2) 108:
597.
1) 50,
2) 450:
598.
1) 20,
2) 4:
599.
1) 80,
2) 8:
600.
1) 800,
2) 1000:
601.
1) 60,
2) 1200:
602.
1) 10,
2) 5:
603.
1) 2,
2) 200:
604.
1) 5,
2) 7:
605.
1) 30,
2) 405:
606.
1) 160,
2) 2,
3) 32:
607.
1) 24,
2) 75,
3) 3:
608.
1) 15,
2) 4875,
3) 195:
609.
1) 800,
2) 4,
3) 1000:
610.
1) 280,
2) 1400,
3) 2:
611.
1) 45,
2) 9,
3) 27:
612.
1) 4400,
2) 3000,
3) 30:
613.
1) 1,
2) 2,
3) 1:
614.
1) 4,
2) 99,
3) 8:
615.
1) 60,
2) 25,
3) 5:
616.
1) 20,
2) 4,
3) 100,
4) 1160:
617.
1) 4,
2) 1,
3) 5,
4) 6:
618. 1:
619. 2:
620. 2:
621. 1:
622. 2:
623. 1:
624. 2:
625. 2:
626. 1:
627. 2:
628. 1:
629. 3:
630. 3:
631. 1:
632. 1:
633. 3:
634. 2:
635. 3:
636. 4:
637. 3:
638. 4:
639. 3:
640. 3:
641. 3:
642. 1:

www.atc.am

643. 2:
644. 2:
645. 3:
646. 4:
647. 4:
648. 3:
649. 1:
650. 3:
651. 1:
652. 2:
653. 2:
654. 1:
655. 3:
656. 1:
657. 1:
658. 2:
659. 1:
660. 2:
661. 1:
662. 2:
663. 3:
664. 2:
665. 3:
666. 2:
667. 1:
668. 8:
669. 2500:
670. 2:
671. 50:
672. 20:
673. 36:
674. 8:
675. 900:
676. 20:
677. 6:
678. 800:
679. 1275:
680. 144:
681.
1) 1500,
2) 3:
682.
1) 1000,
2) 3000:
683.
1) 2,
2) 2500:
684.
1) 78,
2) 68:
685.
1) 800,
2) 5:
686.
1) 0,
2) 1010,
3) 1014:
687.
1) 1800,
2) 40,
3) 200:
688.
1) 1,
2) 400,
3) 20,
4) 40:
689. 2:
690. 4:
691. 1:
692. 1:
693. 1:
694. 2:
695. 1:
696. 3:
697. 4:
698. 3:
699. 1:
700. 2:
701. 4:
702. 2:
703. 1:
704. 1:
705. 1:
706. 1:
707. 4:
708. 1:
709. 1:
710. 3:
711. 1:
712. 1:
713. 4:
714. 3:
715. 2:
716. 1:
717. 2:
718. 4:
719. 4:
720. 4:
721. 4:
722. 4:
723. 4:
724. 3:
725. 1:
726. 3:
727. 3:
728. 1:
729. 3:
730. 3:
731. 1:
732. 2:
733. 4:
734. 3:
735. 3:
736. 3:
737. 2:
738. 1:
739. 3:
740. 1:
741. 4:
742. 2:
743. 3:
744. 4:
745. 2:
746. 1:
747. 400:
748. 4:
749. 300:
750. 25:
751. 20:
752. 1:
753. 3:
754. 1:
755. 1:
756. 280:
757. 2:
758. 1:
759. 1:
760. 5:
761. 1700:
762. 350:
763. 4:
764. 17:
765. 1440:
766.
1) 2,
2) 1:
767.
1) 20,
2) 2:
768.
1) 10,
2) 3:

www.atc.am

769.
1) 4,
2) 2:
770.
1) 24,
2) 90:
771.
1) 5024,
2) 1280:
772.
1) 25,
2) 30,
3) 157:
773.
1) 314,
2) 157,
3) 942:
774.
1) 7,
2) 70,
3) 476:
775.
1) 2,
2) 628,
3) 4,
4) 65:
776.
1) 157,
2) 2,
3) 2,
4) 785:
777. 3:
778. 2:
779. 4:
780. 3:
781. 2:
782. 2:
783. 2:
784. 1:
785. 2:
786. 3:
787. 3:
788. 2:
789. 3:
790. 2:
791. 2:
792. 2:
793. 4:
794. 3:
795. 2:
796. 4:
797. 4:
798. 3:
799. 3:
800. 1:
801. 3:
802. 1:
803. 2:
804. 1:
805. 1:
806. 3:
807. 1:
808. 4:
809. 3:
810. 2:
811. 1:
812. 2:
813. 3:
814. 2:
815. 4:
816. 4:
817. 1:
818. 4:
819. 1:
820. 2:
821. 3:
822. 2:
823. 4:
824. 3:
825. 1:
826. 2:
827. 3:
828. 4:
829. 2:
830. 3:
831. 2:
832. 1:
833. 1:
834. 4:
835. 3:
836. 2:
837. 2:
838. 4:
839. 3:
840. 3:
841. 1:
842. 2:
843. 3:
844. 4:
845. 3:
846. 2:
847. 1:
848. 1:
849. 2:
850. 1:
851. 1:
852. 4:
853. 2:
854. 2:
855. 3:
856. 2:
857. 2:
858. 3:
859. 1:
860. 1:
861. 3:
862. 3:
863. 4:
864. 4:
865. 2:
866. 3:
867. 2:
868. 1:
869. 4:
870. 1:
871. 1:
872. 3:
873. 2:
874. 3:
875. 3:
876. 1:
877. 2:
878. 1:
879. 3:
880. 1:
881. 66:
882. 301:
883. 903:
884. 800:
885. 2:
886. 127:
887. 16:
888. 6:
889. 5:
890. 400:
891. 144:
892. 2000:
893. 2:
894. 6:
895. 2:
896. 5:
897. 6000:

www.atc.am

898. 500:
899. 6:
900. 308:
901. 3:
902. 1:
903. 182:
904. 4:
905. 2:
906. 2:
907. 4:
908. 12:
909. 60:
910. 56:
911. 2:
912. 1092:
913. 3:
914. 5:
915. 112:
916. 4:
917. 280:
918. 4:
919. 6020:
920. 315:
921. 166:
922.
1) 4,
2) 1:
923.
1) 108,
2) 1505:
924.
1) 2,
2) 4:
925.
1) 6,
2) 50:
926.
1) 2,
2) 1120:
927.
1) 2,
2) 2:
928.
1) 2,
2) 50:
929.
1) 1,
2) 4:
930.
1) 3,
2) 1806:
931.
1) 2,
2) 1:
932.
1) 100,
2) 150:
933.
1) 150,
2) 256:
934.
1) 5,
2) 1863:
935.
1) 6,
2) 4515,
3) 680:
936.
1) 1088,
2) 1088,
3) 6:
937.
1) 25,
2) 68,
3) 15:
938.
1) 2,
2) 612,
3) 4:
939.
1) 75,
2) 25,
3) 2:
940.
1) 5,
2) 8,
3) 25:
941.
1) 2,
2) 6875,
3) 5:
942.
1) 2500,
2) 1275,
3) 51:
943.
1) 3,
2) 2,
3) 15:
944.
1) 64,
2) 2,
3) 6640:
945.
1) 408,
2) 612,
3) 1020
4) 816:
946.
1) 102,
2) 25,
3) 125,
4) 612:
947.
1) 3,
2) 408,
3) 612,
4) 306:
948.
1) 6528,
2) 68,
3) 8,
4) 3264:
949.
1) 4,
2) 1,
3) 25,
4) 2:
950. 3:
951. 2:
952. 4:
953. 4:
954. 1:
955. 2:
956. 3:
957. 4:
958. 3:
959. 2:
960. 3:
961. 3:
962. 1:
963. 3:
964. 2:
965. 4:
966. 4:
967. 2:
968. 4:
969. 2:
970. 4:
971. 1:
972. 1:
973. 2:

www.atc.am

974. 2:
975. 2:
976. 4:
977. 1:
978. 1:
979. 3:
980. 3:
981. 3:
982. 2:
983. 3:
984. 3:
985. 4:
986. 3:
987. 1:
988. 3:
989. 1:
990. 2:
991. 2:
992. 1:
993. 4:
994. 3:
995. 2:
996. 2:
997. 3:
998. 1:
999. 2:
1000. 2:
1001. 4:
1002. 2:
1003. 3:
1004. 1:
1005. 2:
1006. 1:
1007. 1:
1008. 4:
1009. 1:
1010. 3:
1011. 3:
1012. 2:
1013. 4:
1014. 2:
1015. 3:
1016. 4:
1017. 1:
1018. 1:
1019. 3:
1020. 2:
1021. 1:
1022. 1:
1023. 1:
1024. 2:
1025. 3:
1026. 2:
1027. 3:
1028. 4:
1029. 1:
1030. 1:
1031. 1:
1032. 2:
1033. 2:
1034. 2:
1035. 1:
1036. 2:
1037. 1:
1038. 3:
1039. 1:
1040. 4:
1041. 4:
1042. 2:
1043. 4:
1044. 4:
1045. 4:
1046. 2:
1047. 4:
1048. 2:
1049. 1:
1050. 1:
1051. 1:
1052. 4:
1053. 1:
1054. 3:
1055. 1:
1056. 2:
1057. 1:
1058. 1:
1059. 1:
1060. 1:
1061. 5:
1062. 1245:
1063. 60:
1064. 4:
1065. 200:
1066. 1:
1067. 83:
1068. 830:
1069. 5:
1070. 220:
1071. 6400:
1072. 120:
1073. 21:
1074. 380:
1075. 4200:
1076. 420:
1077. 880:
1078. 5:
1079. 540:
1080. 1:
1081. 192:
1082. 800:
1083. 558:
1084. 4:
1085. 230:
1086. 900:
1087. 5:
1088. 20:
1089. 1875:
1090. 25:
1091. 5:
1092. 350:
1093. 30:
1094. 16:
1095. 20:
1096. 400:
1097. 19:
1098. 78:
1099. 50:
1100. 1600:
1101. 75:
1102.
1) 55,
2) 0:
1103.
1) 4,
2) 1000:
1104.
1) 4000,
2) 20:
1105.
1) 240,
2) 1:
1106.
1) 2,
2) 1:
1107.
1) 4,
2) 16:
1108.
1) 273,
2) 3:
1109.
1) 322,
2) 381:

www.atc.am

1110.
1) 5000,
2) 4000:
1111.
1) 5000,
2) 25:
1112.
1) 25,
2) 400:
1113.
1) 1,
2) 2419:
1114.
1) 12,
2) 1992:
1115.
1) 24,
2) 48:
1116.
1) 2,
2) 4:
1117.
1) 400,
2) 4,
3) 8300:
1118.
1) 2560,
2) 40,
3) 16:
1119.
1) 360,
2) 2,
3) 6:
1120.
1) 672,
2) 70,
3) 840:
1121.
1) 2,
2) 55,
3) 2:
1122.
1) 756,
2) 46,
3) 8416:
1123.
1) 77,
2) 3234,
3) 7609:
1124.
1) 500,
2) 1050,
3) 1550:
1125.
1) 25,
2) 4500,
3) 1500:
1126.
1) 25,
2) 18,
3) 162:
1127.
1) 6640,
2) 2656,
3) 2264:
1128.
1) 1413,
2) 2,
3) 50:
1129.
1) 336,
2) 5292,
3) 4956,
4) 59:
1130.
1) 7,
2) 7,
3) 490,
4) 1650:
1131.
1) 6640,
2) 2,
3) 250,
4) 2490:
1132. 2:
1133. 3:
1134. 1:
1135. 2:
1136. 1:
1137. 2:
1138. 1:
1139. 1:
1140. 1:
1141. 1:
1142. 1:
1143. 1:
1144. 1:
1145. 3:
1146. 2:
1147. 4:
1148. 3:
1149. 2:
1150. 3:
1151. 1:
1152. 4:
1153. 4:
1154. 3:
1155. 4:
1156. 2:
1157. 1:
1158. 3:
1159. 2:
1160. 2:
1161. 1:
1162. 4:
1163. 3:
1164. 4:
1165. 1:
1166. 3:
1167. 2:
1168. 1:
1169. 4:
1170. 2:
1171. 3:
1172. 4:
1173. 3:
1174. 2:
1175. 3:
1176. 3:
1177. 1:
1178. 3:
1179. 4:
1180. 3:
1181. 1:
1182. 2:
1183. 3:
1184. 2:
1185. 4:
1186. 4:
1187. 4:
1188. 1:
1189. 2:
1190. 2:
1191. 1:
1192. 3:
1193. 4:
1194. 3:
1195. 1:
1196. 2:
1197. 3:

www.atc.am

1198. 1:
1199. 4:
1200. 3:
1201. 1:
1202. 2:
1203. 1:
1204. 2:
1205. 3:
1206. 3:
1207. 3:
1208. 4:
1209. 1:
1210. 4:
1211. 4:
1212. 3:
1213. 2:
1214. 1:
1215. 3:
1216. 3:
1217. 3:
1218. 4:
1219. 1:
1220. 2:
1221. 3:
1222. 3:
1223. 1:
1224. 2:
1225. 3:
1226. 3:
1227. 3:
1228. 4:
1229. 1:
1230. 4:
1231. 2:
1232. 2:
1233. 3:
1234. 3:
1235. 15:
1236. 5:
1237. 10:
1238. 1800:
1239. 4:
1240. 32:
1241. 2:
1242. 90:
1243. 1:
1244. 2:
1245. 7500:
1246. 5:
1247. 25:
1248. 1:
1249. 0:
1250. 153:
1251. 36:
1252. 2:
1253. 4500:
1254. 7000:
1255. 5000:
1256. 3:
1257. 20:
1258. 42:
1259. 500:
1260. 200:
1261. 8:
1262. 8:
1263. 3:
1264. 600:
1265. 180:
1266. 4:
1267. 1:
1268. 531:
1269. 4:
1270. 4:
1271. 100:
1272. 40:
1273. 3:
1274. 16:
1275. 4:
1276. 221:
1277.
1) 2,
2) 16:
1278.
1) 3,
2) 3:
1279.
1) 2,
2) 500:
1280.
1) 420,
2) 70:
1281.
1) 1,
2) 900:
1282.
1) 3,
2) 6:
1283.
1) 468,
2) 2:
1284.
1) 9,
2) 2:
1285.
1) 3,
2) 5:
1286.
1) 700,
2) 2000:
1287.
1) 288,
2) 8:
1288.
1) 4,
2) 2:
1289.
1) 48,
2) 32,
3) 3:
1290.
1) 324,
2) 6,
3) 648:
1291.
1) 68,
2) 225,
3) 191:
1292.
1) 14,
2) 45,
3) 14:
1293.
1) 2,
2) 17,
3) 51:
1294.
1) 4,
2) 45,
3) 216:
1295.
1) 1125,
2) 4,
3) 75:
1296.
1) 8,
2) 2,
3) 100:
1297.
1) 400,
2) 4,
3) 5:

www.atc.am

1298.
1) 2,
2) 1000,
3) 1:

1299.
1) 700,
2) 7,
3) 70:

1300.
1) 96,
2) 24,
3) 25:

1301.
1) 56,
2) 2,
3) 531:

1302.
1) 2,
2) 2,
3) 40:

1303.
1) 9,
2) 89,
3) 17,
4) 628:

1304.
1) 35,
2) 7,
3) 8,
4) 5:

1305.
1) 72,
2) 1,
3) 63,
4) 77:

1306.
1) 2,
2) 1125,
3) 21,
4) 198:

1307.
1) 2250,
2) 0,
3) 2000,
4) 2000:

1308.
1) 5,
2) 125,
3) 375,
4) 25:

1309.
1) 531,
2) 354,
3) 2124,
4) 36:

1310. 1:
1311. 4:
1312. 4:
1313. 3:
1314. 3:
1315. 1:
1316. 2:
1317. 1:
1318. 4:
1319. 2:
1320. 1:
1321. 1:
1322. 1:
1323. 4:
1324. 3:
1325. 4:
1326. 3:
1327. 2:
1328. 3:
1329. 4:
1330. 3:
1331. 2:
1332. 3:
1333. 2:
1334. 1:
1335. 1:
1336. 3:
1337. 3:
1338. 1:
1339. 2:
1340. 4:
1341. 1:
1342. 2:
1343. 3:
1344. 2:
1345. 3:
1346. 3:
1347. 3:
1348. 1:
1349. 1:
1350. 1:
1351. 4:
1352. 1:
1353. 1:
1354. 2:
1355. 2:
1356. 2:
1357. 3:
1358. 4:
1359. 2:
1360. 2:
1361. 4:
1362. 1:
1363. 3:
1364. 2:
1365. 2:
1366. 2:
1367. 4:
1368. 1:
1369. 1:
1370. 2:
1371. 3:
1372. 2:
1373. 4:
1374. 1:
1375. 1:
1376. 1:
1377. 4:
1378. 1:
1379. 1:
1380. 3:
1381. 1:
1382. 1:
1383. 1:
1384. 1:
1385. 2:
1386. 2:
1387. 3:
1388. 1:
1389. 2:
1390. 4:
1391. 2:
1392. 3:
1393. 1:
1394. 1:
1395. 2:
1396. 4:
1397. 2:
1398. 4:
1399. 3:
1400. 1:
1401. 1:
1402. 2:
1403. 1:
1404. 1:
1405. 3:
1406. 1:

www.atc.am

1407. 1:
1408. 1:
1409. 1:
1410. 3:
1411. 1:
1412. 3:
1413. 4:
1414. 3:
1415. 1:
1416. 2:
1417. 1:
1418. 2:
1419. 2:
1420. 4:
1421. 4:
1422. 1:
1423. 2:
1424. 3:
1425. 2:
1426. 1:
1427. 2:
1428. 4:
1429. 600:
1430. 2:
1431. 10:
1432. 5:
1433. 6:
1434. 1000:
1435. 270:
1436. 22:
1437. 18:
1438. 250:
1439. 4:
1440. 15:
1441. 9:
1442. 1:
1443. 88:
1444. 5:
1445. 3:
1446. 1:
1447. 3:
1448. 5:
1449. 2:
1450. 4:
1451. 24:
1452. 4:
1453. 660:
1454. 840:
1455. 3600:
1456. 1210:
1457. 660:
1458. 1800:
1459. 441:
1460. 2:
1461. 2:
1462. 2040:
1463. 6:
1464. 2:
1465. 3:
1466. 14:
1467. 160:
1468. 36:
1469. 132:
1470. 3:
1471. 17:
1472. 60:
1473. 66:
1474. 2:
1475. 36:
1476.
1) 2,
2) 4:
1477.
1) 4,
2) 320:
1478.
1) 100,
2) 1000:
1479.
1) 6,
2) 648:
1480.
1) 10,
2) 30:
1481.
1) 8,
2) 2:
1482.
1) 60,
2) 50:
1483.
1) 24,
2) 288:
1484.
1) 6,
2) 6:
1485.
1) 2,
2) 35:
1486.
1) 1,
2) 3:
1487.
1) 3,
2) 6:
1488.
1) 0,
2) 3,
3) 2:
1489.
1) 27,
2) 24,
3) 3:
1490.
1) 3240,
2) 1620,
3) 720:
1491.
1) 21,
2) 2,
3) 42:
1492.
1) 500,
2) 250,
3) 1000:
1493.
1) 100,
2) 40,
3) 4,
4) 1:
1494.
1) 1,
2) 9,
3) 84,
4) 6:
1495.
1) 24,
2) 2,
3) 96,
4) 80:
1496. 4:
1497. 3:
1498. 4:
1499. 1:
1500. 1:
1501. 1:
1502. 2:
1503. 2:
1504. 1:
1505. 3:
1506. 4:

www.atc.am

1507. 4:
1508. 1:
1509. 4:
1510. 3:
1511. 2:
1512. 3:
1513. 3:
1514. 3:
1515. 2:
1516. 4:
1517. 1:
1518. 2:
1519. 1:
1520. 4:
1521. 1:
1522. 2:
1523. 2:
1524. 1:
1525. 1:
1526. 4:
1527. 1:
1528. 3:
1529. 4:
1530. 1:
1531. 1:
1532. 4:
1533. 3:
1534. 3:
1535. 3:
1536. 3:
1537. 4:
1538. 4:
1539. 4:
1540. 1:
1541. 3:
1542. 3:
1543. 4:
1544. 2:
1545. 4:
1546. 2:
1547. 2:
1548. 2:
1549. 1:
1550. 4:
1551. 2:
1552. 3:
1553. 3:
1554. 3:
1555. 1:
1556. 2:
1557. 1:
1558. 1:
1559. 3:
1560. 3:
1561. 1:
1562. 2:
1563. 3:
1564. 4:
1565. 1:
1566. 4:
1567. 2:
1568. 1:
1569. 4:
1570. 2:
1571. 3:
1572. 1:
1573. 3:
1574. 1:
1575. 1:
1576. 3:
1577. 1:
1578. 4:
1579. 4:
1580. 3:
1581. 1:
1582. 1:
1583. 1:
1584. 1:
1585. 4:
1586. 4:
1587. 2:
1588. 1:
1589. 2:
1590. 4:
1591. 3:
1592. 3:
1593. 2:
1594. 1:
1595. 2:
1596. 1:
1597. 4:
1598. 1:
1599. 4:
1600. 2:
1601. 8:
1602. 2:
1603. 4:
1604. 3:
1605. 2:
1606. 6:
1607. 40:
1608. 5:
1609. 10:
1610. 9:
1611. 128:
1612. 1836:
1613. 42:
1614. 4:
1615. 2:
1616. 60:
1617. 45:
1618. 45:
1619. 5:
1620. 1:
1621. 3:
1622. 400:
1623. 8:
1624. 30:
1625. 2:
1626. 5:
1627. 2:
1628. 20:
1629. 5:
1630. 3:
1631. 2:
1632. 3:
1633. 4:
1634. 3:
1635. 2:
1636. 2:
1637. 10:
1638. 314:
1639. 2000:
1640. 625:
1641. 5:
1642. 50:
1643. 5:
1644. 12:
1645. 196:
1646. 5:
1647. 1:
1648. 100:
1649. 4:
1650. 25:
1651. 180:
1652. 95:
1653. 45:
1654. 3:
1655. 2:
1656. 9:
1657. 25:
1658. 144:

www.atc.am

1659. 6:
1660. 3000:
1661.
1) 256,
2) 9:
1662.
1) 4,
2) 225:
1663.
1) 2,
2) 34:
1664.
1) 6000,
2) 3:
1665.
1) 200,
2) 4:
1666.
1) 6,
2) 9:
1667.
1) 1,
2) 5:
1668.
1) 15,
2) 45:
1669.
1) 2512,
2) 314:
1670.
1) 16,
2) 15:
1671.
1) 3,
2) 1000:
1672.
1) 2,
2) 628:
1673.
1) 4,
2) 2512:
1674.
1) 36,
2) 10,
3) 9:
1675.
1) 12,
2) 15,
3) 20:
1676.
1) 6,
2) 16,
3) 14:
1677.
1) 5,
2) 5,
3) 25:
1678.
1) 16,
2) 16,
3) 8:
1679.
1) 2312,
2) 4624,
3) 5:
1680.
1) 2,
2) 50,
3) 628:
1681.
1) 2,
2) 2,
3) 2512:
1682.
1) 15,
2) 225,
3) 6:
1683.
1) 5,
2) 628,
3) 100:
1684.
1) 4,
2) 30,
3) 2,
4) 8:
1685.
1) 4,
2) 1,
3) 33,
4) 67:
1686.
1) 3,
2) 20,
3) 15,
4) 1:
1687. 3:
1688. 4:
1689. 2:
1690. 2:
1691. 1:
1692. 2:
1693. 3:
1694. 3:
1695. 2:
1696. 1:
1697. 1:
1698. 2:
1699. 3:
1700. 3:
1701. 2:
1702. 2:
1703. 1:
1704. 1:
1705. 2:
1706. 3:
1707. 3:
1708. 3:
1709. 4:
1710. 2:
1711. 3:
1712. 2:
1713. 4:
1714. 1:
1715. 2:
1716. 1:
1717. 2:
1718. 1:
1719. 2:
1720. 1:
1721. 3:
1722. 2:
1723. 3:
1724. 3:
1725. 2:
1726. 1:
1727. 1:
1728. 2:
1729. 2:
1730. 2:
1731. 3:
1732. 2:
1733. 3:
1734. 1:
1735. 2:
1736. 3:
1737. 1:
1738. 3:
1739. 3:
1740. 1:
1741. 1:
1742. 1:

www.atc.am

1743. 2:
1744. 2:
1745. 1:
1746. 1:
1747. 4:
1748. 4:
1749. 2:
1750. 2:
1751. 4:
1752. 2:
1753. 3:
1754. 3:
1755. 3:
1756. 2:
1757. 4:
1758. 1:
1759. 1:
1760. 2:
1761. 2:
1762. 3:
1763. 2:
1764. 1:
1765. 1:
1766. 1:
1767. 3:
1768. 2:
1769. 2:
1770. 1:
1771. 1:
1772. 2:
1773. 2:
1774. 3:
1775. 3:
1776. 4:
1777. 2:
1778. 3:
1779. 3:
1780. 1:
1781. 4:
1782. 2:
1783. 3:
1784. 4:
1785. 1:
1786. 4:
1787. 2:
1788. 1:
1789. 2:
1790. 3:
1791. 3:
1792. 1:
1793. 2:
1794. 3:
1795. 2:
1796. 1:
1797. 3:
1798. 4:
1799. 1:
1800. 1:
1801. 1:
1802. 4:
1803. 3:
1804. 4:
1805. 4:
1806. 2:
1807. 2:
1808. 1:
1809. 3:
1810. 3:
1811. 3:
1812. 3:
1813. 3:
1814. 3:
1815. 1:
1816. 3:
1817. 4:
1818. 3:
1819. 1:
1820. 15:
1821. 20:
1822. 45:
1823. 50:
1824. 1:
1825. 90:
1826. 40:
1827. 50:
1828. 20:
1829. 120:
1830. 3:
1831. 4:
1832. 19:
1833. 70:
1834. 60:
1835. 1:
1836. 1:
1837. 2:
1838. 14:
1839. 60:
1840. 136:
1841. 17:
1842. 30:
1843. 30:
1844. 25:
1845. 45:
1846. 45:
1847. 4:
1848. 10:
1849. 1:
1850. 8:
1851. 2:
1852. 29:
1853. 2:
1854. 1:
1855. 6:
1856. 5:
1857. 6:
1858. 10:
1859. 1:
1860. 3:
1861. 2:
1862. 1:
1863. 3:
1864. 45:
1865. 4:
1866. 12:
1867. 15:
1868. 4:
1869. 5:
1870. 48:
1871. 1:
1872. 2:
1873. 6:
1874. 30:
1875. 11:
1876. 448:
1877. 15:
1878. 54:
1879. 10:
1880. 9:
1881. 1:
1882. 3648:
1883. 255:
1884. 54:
1885. 195:
1886.
1) 45,
2) 20:
1887.
1) 45,
2) 0:
1888.
1) 4,
2) 20:

www.atc.am

1889.
1) 120,
2) 1:
1890.
1) 30,
2) 1:
1891.
1) 30,
2) 14:
1892.
1) 32,
2) 26:
1893.
1) 8,
2) 2:
1894.
1) 2,
2) 15:
1895.
1) 16,
2) 4:
1896.
1) 5,
2) 2:
1897.
1) 15,
2) 9:
1898.
1) 2,
2) 4:
1899.
1) 25,
2) 25:
1900.
1) 36,
2) 25:
1901.
1) 4,
2) 6:
1902.
1) 5,
2) 1:
1903.
1) 5,
2) 25:
1904.
1) 6,
2) 1:
1905.
1) 30,
2) 5:
1906.
1) 25,
2) 11:
1907.
1) 103,
2) 75:
1908.
1) 255,
2) 51:
1909.
1) 54,
2) 1512:
1910.
1) 8,
2) 5,
3) 4:
1911.
1) 1,
2) 27,
3) 60:
1912.
1) 30,
2) 60,
3) 85:
1913.
1) 2,
2) 8,
3) 16:
1914.
1) 12,
2) 1,
3) 6:
1915.
1) 6,
2) 4,
3) 2:
1916.
1) 12,
2) 4,
3) 3:
1917.
1) 15,
2) 3,
3) 3:
1918.
1) 9,
2) 6,
3) 6:
1919.
1) 4,
2) 3,
3) 6:
1920.
1) 5,
2) 5,
3) 30:
1921.
1) 656,
2) 5,
3) 8:
1922.
1) 75,
2) 175,
3) 25,
4) 2:
1923.
1) 3,
2) 2,
3) 15,
4) 225:
1924.
1) 2,
2) 15,
3) 3,
4) 12:
1925.
1) 5,
2) 12,
3) 8,
4) 8:
1926.
1) 6,
2) 2,
3) 12,
4) 8:
1927.
1) 1,
2) 3,
3) 6,
4) 3:
1928. 4:
1929. 4:
1930. 4:
1931. 1:
1932. 1:
1933. 3:
1934. 1:
1935. 2:
1936. 1:

www.atc.am

1937. 4:
1938. 2:
1939. 2:
1940. 4:
1941. 2:
1942. 3:
1943. 1:
1944. 4:
1945. 2:
1946. 3:
1947. 3:
1948. 4:
1949. 2:
1950. 1:
1951. 4:
1952. 2:
1953. 3:
1954. 3:
1955. 2:
1956. 4:
1957. 3:
1958. 3:
1959. 1:
1960. 3:
1961. 4:
1962. 2:
1963. 3:
1964. 3:
1965. 4:
1966. 2:
1967. 2:
1968. 4:
1969. 1:
1970. 4:
1971. 3:
1972. 1:
1973. 4:
1974. 3:
1975. 1:
1976. 3:
1977. 3:
1978. 4:
1979. 3:
1980. 4:
1981. 4:
1982. 2:
1983. 1:
1984. 4:
1985. 4:
1986. 4:
1987. 4:
1988. 1:
1989. 2:
1990. 1:
1991. 2:
1992. 4:
1993. 2:
1994. 4:
1995. 1:
1996. 4:
1997. 2:
1998. 4:
1999. 2:
2000. 4:
2001. 2:
2002. 3:
2003. 4:
2004. 3:
2005. 1:
2006. 2:
2007. 3:
2008. 1:
2009. 2:
2010. 4:
2011. 3:
2012. 4:
2013. 2:
2014. 4:
2015. 4:
2016. 1:
2017. 2:
2018. 3:
2019. 4:
2020. 1:
2021. 4:
2022. 3:
2023. 1:
2024. 2:
2025. 1:
2026. 1:
2027. 2:
2028. 2:
2029. 4:
2030. 1:
2031. 4:
2032. 2:
2033. 1:
2034. 4:
2035. 1:
2036. 5:
2037. 25:
2038. 3:
2039. 37:
2040. 2:
2041. 11:
2042. 2:
2043. 2:
2044. 600:
2045. 100:
2046. 88:
2047. 10:
2048. 5:
2049. 3:
2050. 335:
2051. 66:
2052. 3:
2053. 168:
2054. 42:
2055. 75:
2056. 4608:
2057. 1:
2058. 224:
2059. 576:
2060. 4125:
2061. 33:
2062. 246:
2063. 75:
2064. 2475:
2065. 13:
2066. 3:
2067. 6:
2068. 15:
2069. 136:
2070. 4:
2071. 351:
2072. 1:
2073. 144:
2074. 63:
2075. 36:
2076. 8:
2077. 243:
2078.
1) 33,
2) 72:
2079.
1) 396,
2) 2:
2080.
1) 396,
2) 33:
2081.
1) 3,

www.atc.am

2) 3:

2082.

1) 8,

2) 48:

2083.

1) 528,

2) 14:

2084.

1) 6,

2) 96:

2085.

1) 1024,

2) 224:

2086.

1) 136,

2) 102:

2087.

1) 66,

2) 33:

2088.

1) 5,

2) 4:

2089.

1) 5,

2) 6:

2090.

1) 72,

2) 405:

2091.

1) 531,

2) 885:

2092.

1) 6,

2) 2:

2093.

1) 396,

2) 44,

3) 132:

2094.

1) 3,

2) 18,

3) 2:

2095.

1) 2475,

2) 2475,

3) 7425:

2096.

1) 26,

2) 3,

3) 3026:

2097.

1) 54,

2) 459,

3) 85:

2098.

1) 5,

2) 5,

3) 1,

4) 25:

2099.

1) 66,

2) 396,

3) 1584,

4) 12:

2100.

1) 22,

2) 66,

3) 44,

4) 11:

www.atc.am

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Է. Ղազարյան, Գ. Մելիքյան, Ֆիզիկայի թեստային առաջադրանքների ժողովածու, Երևան, «Էդիթ Պրինտ», 2008:
2. Ռ. Ալավերդյան, Գ. Մելիքյան, Ժ. Նինոյան, Ա. Պետրոսյան, Ֆիզիկայի խնդիրների ժողովածու, Երևան, Հեղ. Հրատ., 2009:
3. Ժ. Նինոյան, Պ. Պետրոսյան, Լ. Գրիգորյան, Ա. Պետրոսյան, Ֆիզիկայի թեստերի ժողովածու ԲՈՒՀ ընդունվողների համար, Երևան, «ՄՈԱ», 2009:
4. Ռ. Ավագյան և այլոք, Ֆիզիկայի խնդիրների ժողովածու, Երևան, 1996:
5. Է. Ղազարյան և այլոք, Ֆիզիկայի խնդիրների և թեստային հարցերի ժողովածու ԲՈՒՀ ընդունվողների համար, Երևան, «Լույս», 1990:
6. Ժ. Հ. Նինոյան, Գ. Ա. Վարդանյան, Ֆիզիկայի խնդիրների ժողովածու ԲՈՒՀ ընդունվողների համար, Երևան, «ԵՊՀ», 1991:
7. Գ. Մելիքյան, Ֆիզիկայի խնդիրների լուծման մեթոդական ձեռնարկ, Երևան, «Էդիթ Պրինտ», 2006:
8. Ռ. Հովհաննիսյան, Հ. Շարխատունյան, Է. Սարգսյան, Ֆիզիկայի խնդիրների և հարցերի խողովածու, Երևան, «Լույս», 2000:
9. Ի. Վորոբյով և այլոք, Ֆիզիկայի խնդիրներ (Օ. Սավչենկոյի խմբագրությամբ), Երևան, «Տիգրան Մեծ: 2008:
10. Է. Ղազարյան, Ա. Գալոյան, Հ. Պողոսյան, Ֆիզիկայի խնդիրների ժողովածու օլիմպիադաներին նախապատրաստվելու համար, Երևան, «ԵՊՀ», 1974:
11. Գ. Գրիգորյան, Ս. Հովակիմյան, Է. Ղազարյան, Վ. Վարդանյան, Ֆիզիկայի ընտրովի խնդիրների ժողովածու, Երևան, 1998:
12. Գ. Վ. Գրիգորյան, Բ. Ա. Փախչանյան, Ֆիզիկայի հանրապետական օլիմպիադաներ, 1983-2003, Երևան, «Էդիթ Պրինտ», 2003:
13. Ռ. Բ. Ալավերդյան, Օպտիկական երևույթների ֆիզիկայի խնդիրների ժողովածու, Երևան, «ԵՊՀ», 2005:
14. А. П. Рымкевич, Сборник задач по физике, М.: Просвещение, 1986.
15. Физика: 3800 задач для школьников и поступающих в вызы (Авт. сост. Н. В. Турчина и др.) М.: Дрофа, 2000.
16. Е. И. Бутиков и др., Физика в примерах и задач, М.: Наука, 1979.
17. Е. И. Пинский, Задачи по физике, М.: Наука, 1978.
18. И. М. Гольфгат, и др. 1001 задач по физике с решениями, М.: 1995.
19. Р. А. Бендриков и др., Задачи по физике для поступающих в вузы, М.: Наука, 1987.
20. А. Н. Малинин., Сборник вапросов и задач по физике, М.: Просвещение, 2002.
21. И. Е. Иродов, Задачи по общей физике, Санкт-Петербург, Лань, 2001.
22. Б. Б. Буховцев, Сборник задач по элементарной физике, М.: Наука, 1974
23. Г. В. Меледин, Физика в задачах, М.: Наука, 1990.

www.aic.am

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Նախաբան 3

I. ՄԵԽԱՆԻԿԱ 5

1. ԿԻՆԵՄԱՏԻԿԱ 5

1.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 5

1.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 33

1.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 38

1.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 42

1.5. ՉՈՐՍ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 44

2. ԴԻՆԱՄԻԿԱ 46

2.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 46

2.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 68

2.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 75

2.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 78

2.5. ՉՈՐՍ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 81

3. ՍՏԱՏԻԿԱ 83

3.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 83

3.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 91

3.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 93

3.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 94

3.4. ՉՈՐՍ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 95

4. ԱՇԽԱՏԱՆՔ, ՀԶՈՐՈՒԹՅՈՒՆ, ԷՆԵՐԳԻԱ: ԻՄՊՈՒԼՍ:
ՊԱՀՊԱՆՄԱՆ ՕՐԵՆՔՆԵՐԸ ՄԵԽԱՆԻԿԱՅՈՒՄ 96

4.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 96

4.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 114

4.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 118

4.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 121

4.5. ՉՈՐՍ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 124

5. ՀԻԴՐՈՍՏԱՏԻԿԱ 125

5.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 125

5.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 135

5.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 137

5.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 138

5.5. ՉՈՐՍ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 139

6. ՄԵԽԱՆԻԿԱԿԱՆ ՏԱՏԱՆՈՒՄՆԵՐ ԵՎ ԱԼԻՔՆԵՐ 140

www.aic.am

6.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 140
6.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 152
6.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 153
6.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 154
6.5. ՉՈՐՍ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 155

II. ՄՈԼԵԿՈՒԼԱՅԻՆ ՖԻԶԻԿԱ ԵՎ ՋԵՐՄԱԴԻՆԱՄԻԿԱ 157
7. ՄՈԼԵԿՈՒԼԱՅԻՆ-ԿԻՆԵՏԻԿ ՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՈՒՆՔՆԵՐԸ: ԳԱԶԱՅԻՆ ՕՐԵՆՔՆԵՐ 157
7.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 157
7.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 178
7.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 183
7.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 185
7.5. ՉՈՐՍ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 188

8. ՋԵՐՄԱԴԻՆԱՄԻԿԱՅԻ ՀԻՄՈՒՆՔՆԵՐԸ 191
8.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 191
8.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 212
8.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 217
8.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 220
8.5. ՉՈՐՍ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 224

III. ԷԼԵԿՏՐԱԴԻՆԱՄԻԿԱ 225
9. ԷԼԵԿՏՐԱՍՏԱՏԻԿԱ 225
9.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 225
9.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 245
9.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 250
9.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 253
9.5. ՉՈՐՍ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 257

10. ՀԱՍՏԱՏՈՒՆ ՀՈՍԱՆՔ: ՕՀՄԻ ՕՐԵՆՔԸ ԾՂԹԱՅԻ ՏԵՂԱՄԱՍԻ ՀԱՄԱՐ: ՀԱՂՈՐԴԻՉՆԵՐԻ ՀԱՋՈՐԴԱԿԱՆ ԵՎ ՋՈՒԳԱՀԵՌ ՄԻԱՑՈՒՄՆԵՐ 260
10.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 260
10.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 282
10.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 287
10.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 289
10.5. ՉՈՐՍ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 291

www.ato.am

11. ՄԱԳՆԻՍԱԿԱՆ ԴԱՇՏ: ԷԼԵԿՏՐԱՄԱԳՆԻՍԱԿԱՆ ՏԱՏԱՆՈՒՄՆԵՐ ԵՎ ԱԼԻՔՆԵՐ 292
11.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 292
11.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 314
11.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 322
11.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 325
11.5. ՉՈՐՍ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 329

12. ՕՊՏԻԿԱ: ՀԱՐԱԲԵՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՀԱՏՈՒԿ ՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՏԱՐԲԵՐԸ 331
12.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 331
12.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 356
12.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 364
12.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 369
12.5. ՉՈՐՍ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 373

13. ՔՎԱՆՏԱՅԻՆ ՖԻԶԻԿԱ 375
13.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 375
13.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 394
13.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 399
13.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 403
13.5. ՉՈՐՍ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 405

Պատասխաններ 406

www.atc.am

Ալավերդյան Ռոմա, Ղազարյան Էդուարդ,
Մելիքյան Գագիկ, Նիկոյան Ժիրայր,
Պետրոսյան Ալֆրեդ, Թոսունյան Ռոստոմ

ՖԻԶԻԿԱ

2018 թ. պետական ավարտական և միասնական քննությունների

Շ Տ Ե Մ Ա Ր Ա Ն

Չափսը՝ 100x70 1/16: Ծավալը՝ 27 մամուլ:

ԷԴԻԹ ՊՐԻՆՏ
Երևան, Թումանյան 12
հեռ.՝ (374 10) 520 848
www.editprint.am
info@editprint.am

EDIT PRINT
12 Toumanyan str., Yerevan
Tel.: (374 10) 520 848
www.editprint.am
info@editprint.am

www.atc.am