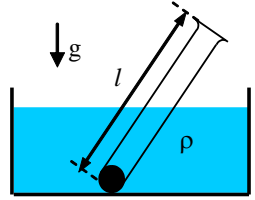


2016-2017 ուս.տ. Ֆիզիկայի հանրապետական օլիմպիադա
Եզրափակիչ փուլ /տարբերակ F/
Տևողությունը 3 ժամ
IX դասարան

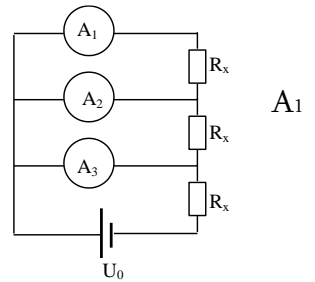
1. l երկարությամբ և S կտրվածքի մակերեսով նեղ սրվակի մեջ դրված է ծանր գնդիկը, այնպես որ սրվակը կիսով չափ ընկղմված է անոթում լցված ρ խտությամբ հեղուկի մեջ և հավում է հատակին (տե՛ս նկարը): Գտեք դատարկ սրվակի զանգվածը: Գնդիկի և սրվակի զանգվածների ինչպիսի՞ հարաբերության դեպքում է դա հնարավոր:



2. A նավահանգստից գետի հոսանքի ուղղությամբ միաժամանակ մեկնեցին նավակը և լաստը: Նավակը հասնելով A նավահանգստից 324 կմ հեռավորության վրա գտնվող B նավահանգիստը, կանգ է առնում այնտեղ 18 ժ, որից հետո վերադառնում է A : Այն պահին, երբ այդ նավակը գտնվում էր A -ից 180 կմ հեռավորության վրա, երկրորդ նավակը, որը դուրս էր եկել A նավահանգստից առաջինից 40 ժ հետո, հասել էր լաստին, որն այդ պահին գտնվում էր A նավահանգստից 144 կմ հեռավորության վրա: Համարելով, որ նավակների արագությունները ջրի նկատմամբ նույնն են, գտեք այդ և գետի արագությունները:

3. 5°C ջերմաստիճան ունեցող ջրի մեջ մինչև -195°C սառեցրած կապարե գնդիկն իջեցնելուց որոշ ժամանակ անց հաստատվեց 3°C ընդհանուր ջերմաստիճան: Առաջին մարմինը չհանելով, ջրի մեջ իջեցրին ևս մեկ այդպիսի գնդիկ, այնուհետև, թողնելով ջրում նախորդ գնդիկները, ավելացնում են ևս մեկ գնդիկ և այդպես շարունակ: Քանի՞ գնդիկ կլինի ջրում այն պահին, երբ ջրում սառույցը կգերազանցի ջրի սկզբնական զանգվածի 5%: Ջրի տեսակարար ջերմունակությունը $4,2 \cdot 10^3$ Ջ/(կգ· $^{\circ}\text{C}$) է, սառույցի հալման տեսակարար ջերմությունը $3,35 \cdot 10^5$ Ջ/կգ է:

4. Նկարում պատկերված շղթան կազմված է երեք նման ամպերմետրերից և երեք հավասար R_x դիմադրություններից: ամպերմետրի ցուցմունքը՝ $I_1=1$ մԱ, A_2 -ինը՝ $I_3=4$ մԱ: Մարտկոցի լարումը՝ $U_0=4,5$ Վ: Գտեք A_3 ամպերմետրի ցուցմունքը: Ինչի՞նչ է հավասար R_x -ը:



5. Էլեկտրական պոմպը ջուր է դուրս մղում $h=50$ մ խորությամբ ջրհորից 2 մ³/վ արագությամբ: Ջուրը դուրս է գալիս խողովակից 10 մ/վ արագությամբ: Ինչքա՞ն հզորությունն է սպառում շարժիչը եթե դրա ՕԳԳ-ն 80% է: Ջրի խտությունը 1000 կգ/մ³ է: