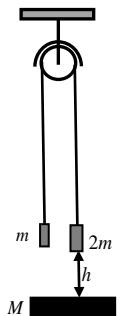


2015-2016 ու.ս.տ. Ֆիզիկայի հանրապետական օլիմպիադա
 Հանրապետական փուլ
 Տևողությունը 4 ժամ
 11 դասարան

1. m ու $2m$ զանգվածով մարմինները կապված են ճախարակի վրայով գցված չձգվող թելի ծայրերին: Սկզբնական պահին մարմինները գտնվում են նույն հորիզոնականի վրա: Մարմինները բաց են թողնում: Դրանցից h հեռավորության վրա գտնվում է շատ մեծ զանգվածով M մարմինը: Դրա հետ $2m$ զանգվածով մարմնի բացարձակ առաձգական բախումից հետո M մարմինը հեռացնում են: Թելն անկշիռ, չձգվող և առաձգական է ու չի պոկվում ճախարակից:

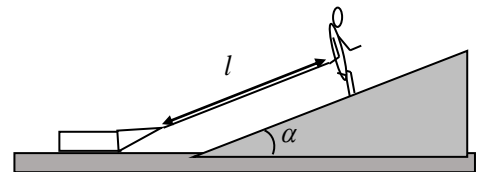


ա. Շարժումն սկսելուց ինչքա՞ն ժամանակ հետո թելը կձգվի առաջին անգամ:

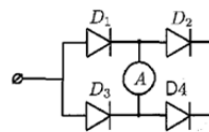
բ. Շարժումն սկսելուց ինչքա՞ն ժամանակ հետո թելը կձգվի երկրորդ անգամ ու սկզբնական դիրքից ի՞նչ հեռավորության վրա դա տեղի կունենա:

2. Տղան α թեքությամբ սարը բարձրանում է հաստատուն v_0 արագությամբ և անկշիռ l

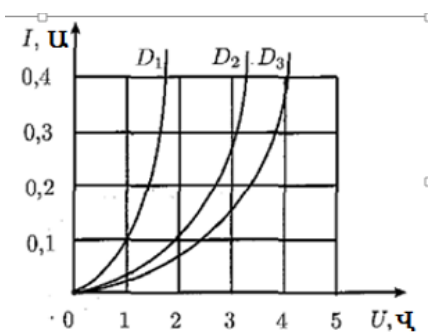
երկարությամբ թելով իր ետևից քաշում է m զանգվածով սահնակը, որը գտնվում է հորիզոնական տեղամասում (տե՛ս նկ.): Գտեք թելի լարման ուժն այն պահին, երբ այն հորիզոնական մակերևույթի հետ կազմում է α անկյուն: Շփման ուժերն անտեսեք:



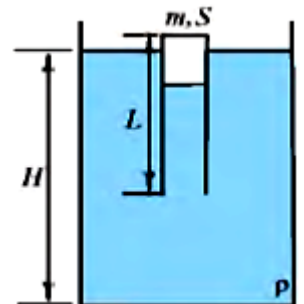
3. Նկարում պատկերված շղթան բաղկացած է չորս դիոդից: Հայտնի է, որ շղթայի սեղմակներին կիրառված ցանկացած լարման դեպքում ամպերմետրով հոսանք չի անցնում: D_1 , D_2 ու D_3



դիոդների վոլտ-ամպերային բնութագրերը հայտնի են (տե՛ս նկ.): Գծեք չորրորդ դիոդի վոլտ-ամպերային բնութագիրը:



4. Բարակ պատերով L երկարությամբ ու m զանգվածով շրջված սրվակը գտնվում է H խորությամբ ջուր պարունակող անոթում: Սրվակի կտրվածքի մակերեսը S է: Սրվակի վերևում կա ինչ որ քանակի օդ: Ջերմաստիճանը դանդաղ իջեցնում են: Երբ ջերմաստիճանը դառնում է T_1 սրվակն սկսում է սուզվել ու հասնում է հատակին: Մինչև n ր T_2 ջերմաստիճանը պետք է տաքացնել համակարգը որպեսզի սրվակը բարձրանա: Ընդունեք, որ ջրի ρ խտությունը կախված չէ ջերմաստիճանից և որ օդը իդեալական գազ է: Ազատ անկման արագացումը g է, մթնոլորտային ճնշումը՝ p_0 :



5. Երկու չլիցքավորված հաղորդիչ թիթեղ ունեն երկու ընդարձակ զուգահեռ տեղամաս, որոնց մակերեսները S_1 ու S_2 են և որոնց միջև փոքր հեռավորությունները d_1 ու d_2 են (տե՛ս նկ.): Այդ տեղամասերի միացման տիրույթը շատ փոքր է թիթեղների մակերեսից: Թիթեղների համաչափության հարթությանն ուղղահայաց միացնում են E լարվածությամբ համասեռ էլեկտրական դաշտ: Գտեք հարթ տեղամասերի միջև էլեկտրական դաշտի E_1 ու E_2 լարվածությունները:

