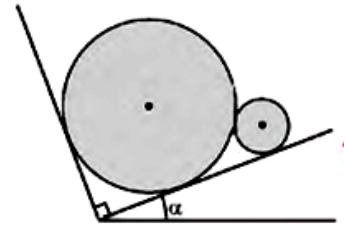
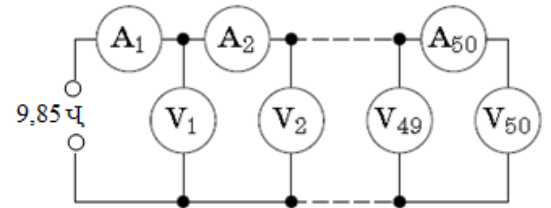


2015-2016 ու.ս.տ. Ֆիզիկայի հանրապետական օլիմպիադա
 Հանրապետական փուլ
 Տևողությունը 4 ժամ
 10 դասարան

1. R շառավղով և M զանգվածով գլանը հպվում է ուղղանկյուն տուփի հիմքին և պատին (տե՛ս նկ.): Երկրորդ, ավելի փոքր գլանը, որի շառավղիդ r է իսկ զանգվածը m , հպվում է առաջին գլանին և տուփի հիմքին: Ինչքա՞ն է M/m հարաբերությունը, եթե հայտնի է, որ երբ տուփի հիմքը կազմում է α անկյուն հորիզոնական ուղղության հետ մեծ տուփը սկսում է բարձրանալ: Շփումն ամենուրեք անտեսեք:

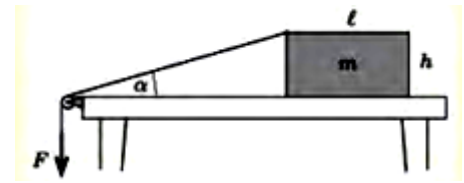


2. Նկարում պատկերված շղթան բաղկացած է 50 միանման ամպերմետրից և 50 միանման վոլտմետրից: Առաջին ամպերմետրի ցուցմունքը՝ $I_1 = 9,5$ մԱ է, երկրորդինը՝ $I_2 = 9,2$ մԱ: Առաջին վոլտմետրի ցուցմունքը $U_1 = 9,6$ Վ է:



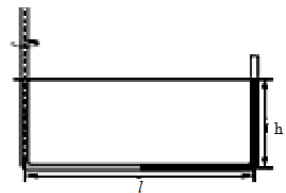
- ա. Ինչքա՞ն է երկրորդ վոլտմետրի ցուցմունքը:
- բ. Ինչքա՞ն է երրորդ վոլտմետրի ցուցմունքը:
- գ. Ինչքա՞ն է բոլոր վոլտմետրերի ցուցմունքների գումարը:

3. m զանգվածով համասեռ չորսուն քաշում են հորիզոնական սեղանի մակերեսով, ինչպես ցույց է տրված նկարում: Թելի մի ծայրն ամրացված է չորսուի վերին հորիզոնական կողի միջնակետում: Թելը զգված է ճախարակի վրայով և դրա մյուս ծայրից քաշում են F ուժով, որը փոփոխում են այնպես, որ չորսուն շարժվի հաստատուն արագությամբ: Սեղանի և չորսուի միջև շփման գործակիցը՝ $\mu = 0,15$, $l = 17,3$ սմ, $h = 11$ սմ, $mg = 10$ Ն:



- ա. Գտեք թելի լարման ուժի կախվածությունը α անկյունից:
- բ. α անկյան ի՞նչ առավելագույն արժեքի դեպքում չորսուն կշարժվի այնպես, ինչպես պահանջվում է խնդրում:

4. Հաստատուն կտրվածքով բարակ U-աձև խողովակում (տե՛ս նկ.) կա նույն ծավալի ջուր ու սնդիկ: Խողովակի հորիզոնական տեղամասի երկարությունը՝ $l = 40$ սմ է: Երբ խողովակը պտտեցին ջրի սյան ծունկի շուրջ, պարզվեց, որ հեղուկների բարձրությունները ձևակերպում նույնն են՝ $h = 25$ սմ: Անտեսելով մածուցիկությունը, գտեք պտտման T պարբերությունը: Ազատ անկման արագացումը՝ $g = 9,8$ մ/վ², ջրի և սնդիկի խտությունները հավասար են համապատասխանաբար $\rho_1 = 1$ գ/սմ³, $\rho_2 = 13,5$ գ/սմ³:



5. 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:

