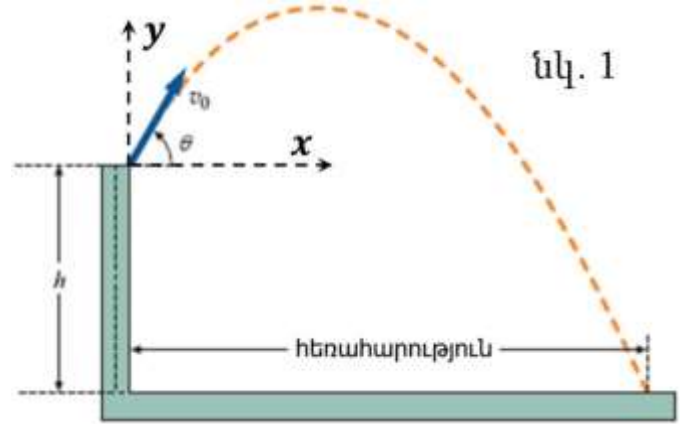


ՖԻԶԻԿԱ 10-րդ ԴԱՍԱՐԱՆ
ՄԱՐԶԱՅԻՆ ՓՈՒԼ, 2024-2025 ուս. տարի

Տևողությունը – 180 րոպե

1. Մարմինը նետում են h բարձրությունից v_0 արագությամբ (նկ. 1):
 ա) Արտահայտեք գետնին հասնելու արագությունը v_0 -ով, h -ով և ազատ անկման արագացմամբ:



նկ. 1

/0,5 միավոր/

- բ) Կառուցեք $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{g}t$ հավասարումով ներկայացվող վեկտորական եռանկյունը, որտեղ \vec{v} -ն և \vec{v}_0 -ն համապատասխանաբար վերջնական և սկզբնական արագություններն են, \vec{g} -ն՝ ազատ անկման արագացումը, t -ն՝ թռիչքի ժամանակը: **/0,5 միավոր/**

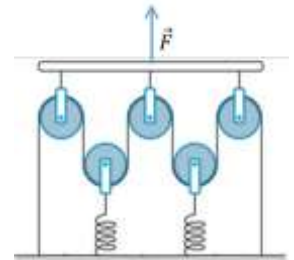
- գ) Ստացեք մարմնի շարժման հետագծի հավասարումը y -ի կախվածությունը x -ից: Հաշվարկման սկզբնակետ ընտրեք նետման կետը: **/1 միավոր/**

- դ) Որոշեք մարմնի առավելագույն հեռահարությունը արտահայտված h -ով, v_0 -ով և g -ով:

Ցուցում: Կարող եք օգտվել բ) կետում կառուցված եռանկյան վերլուծությունից կամ գ) կետում արտածված հավասարումից: **/3 միավոր/**

- ե) Որոշեք սկզբնական արագության հորիզոնի հետ կազմած այն անկյունը, որի դեպքում մարմնի հեռահարությունը առավելագույնն է: Պետք է նշեք այդ անկյան \sin, \cos, \tan մեծություններից որևէ մեկը արտահայտված h -ով, v_0 -ով և g -ով: **/1 միավոր/**

2. Երկու k կոշտությամբ զսպանակներով, անկշիռ ճախարակներով և անկշիռ թելով հավաքվել է նկար 2-ում պատկերված կայանքը: Չսպանակները ներքևից ամրացված են անշարժ հատակին: Կայանքը վերևից կապված է անկշիռ ձողին: Ձողի վրա ազդում ենք դեպի վեր ուղղված F ուժով: Շփումը կայանքում բացակայում է:



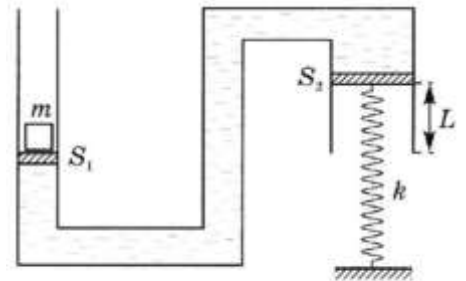
նկ. 2

- ա) Որքա՞ն է ճախարակներով անց կացված թելի լարումը: **/2 միավոր/**

- բ) Ինչքանո՞վ կբարձրանա ձողը F -ի ազդեցությամբ: **/2 միավոր/**

- գ) Որքա՞ն է կայանքի արդյունաբար կոշտությունը: **/1 միավոր/**

3. Անշարժ, երկար S -աձև խողովակի մեջ երկու ծանր միաց է գտնվում, որոնց միջև ջուր է լցված (նկ. 3): Միացներից մեկին ամրացված է $k = 1000$ Ն/մ կոշտությամբ զսպանակը, որի մյուս ծայրը ամրացված է: Համակարգը գտնվում է հավասարակշռության մեջ, իսկ նրա աջ միացը գտնվում է խողովակի եզրից $L = 20$ սմ հեռավորության վրա: Չախ միացի վրա զգուշորեն ծանր բեռ են դնում: Ի՞նչ առավելագույն զանգվածով մարմին կարելի է դնել ձախ միացի վրա, որպեսզի ջուրը խողովակից չթափվի: Չախ միացի մակերեսը $S_1 = 100$ սմ² է, աջ միացի մակերեսը՝ $S_2 = 500$ սմ², ջրի խտությունը $\rho = 1000$ կգ/մ³: **/4 միավոր/**



նկ. 3

4. Փորձարար Արփին և փորձարար Սյուզին որոշեցին հետաքրքիր փորձ կատարել: Արփին վերցրեց $S = 20 \text{ սմ}^2$ հիմքի մակերեսով բարձր գլանաձև անոթ և նրա մեջ լցրեց $t_0 = 100^\circ\text{C}$ ջերմաստիճանի ջուր: Այնուհետև այդ անոթի մեջ իջեցրեց $t_1 = 120^\circ\text{C}$ ջերմաստիճանի $V = 20 \text{ սմ}^3$ ծավալով այլումինե գլան և չափեց ջրի մակարդակը: Սյուզին նույնպես վերցրեց $S = 20 \text{ սմ}^2$ հիմքի մակերեսով բարձր գլանաձև անոթ և նրա մեջ լցրեց $t'_0 = 0^\circ\text{C}$ ջերմաստիճանի ջուր: Այնուհետև այդ անոթի մեջ իջեցրեց $t'_1 = -20^\circ\text{C}$ ջերմաստիճանի $V = 20 \text{ սմ}^3$ ծավալով այլումինե գլան և նույնպես չափեց ջրի մակարդակը: Ջրի խտությունը՝ ρ_2 , ջրի տեսակարար ջերմունակությունը՝ c_2 , ջրի շոգեգոյացման տեսակարար ջերմությունը՝ r , այլումինի խտությունը՝ ρ_u , այլումինի տեսակարար ջերմունակությունը՝ c_u , սառույցի խտությունը՝ ρ_u , սառույցի տեսակարար ջերմունակությունը՝ c_u , սառույցի հալման տեսակարար ջերմությունը՝ λ : Անոթի ջերմունակությունը և շրջապատին փոխանցվող ջերմային կորուստներն անտեսել:
- ա) Արփիի փորձում որքանո՞վ և ինչպե՞ս փոխվեց ջրի Δh_1 մակարդակը անոթում ջերմային հավասարակշռություն հաստատվելուց հետո, եթե հայտնի է, որ ջերմային հավասարակշռություն հաստատվելու պահին գլանը ամբողջությամբ սուզված էր ջրի մեջ: **/2 միավոր/**
- բ) Սյուզիի փորձում որքանո՞վ և ինչպե՞ս փոխվեց ջրի Δh_2 մակարդակը անոթում ջերմային հավասարակշռություն հաստատվելուց հետո, եթե հայտնի է, որ ջերմային հավասարակշռություն հաստատվելու պահին գլանը ամբողջությամբ սուզված էր ջրի մեջ: **/2 միավոր/**
- գ) Գնահատե՞ք մակարդակների փոփոխությունների հարաբերության $\Delta h_2/\Delta h_1$ թվային արժեքը, եթե $r/\lambda \approx 7$, $\rho_u/\rho_2 \approx 0.9$: **/1 միավոր/**

5. Շղթայի տեղամասը հավաքված է երեք 10Ω -նոց միատեսակ դիմադրատարրերից (նկ. 4): Պահպանելով շղթայի ծայրերին լարումը, դիմադրատարրերից մեկի դիմադրությունը մեծացրեցին: Արդյունքում, շղթայի ինչ-որ տեղամասում հոսանքի ուժը աճեց 20% -ով: Որքանո՞վ են մեծացրել այդ դիմադրատարրի դիմադրությունը: **/5 միավոր/**

