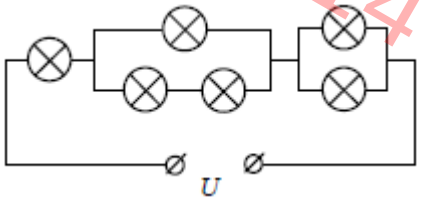
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ «ДАРЫН» ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК ОРТАЛЫҒЫ
Физикадан жасөспірімдер арасындағы Республикалық олимпиаданың облыстық кезеңі, 2022

8 сынып

Есеп_1 [8 ұпай]. Суретте қыздырғыш шамдардың U тұрақты кернеуге қосылған электрлік сұлбасы келтірілген. Қыздырғыш шамның кедергісі температурадан тәуелді болғандықтан оның бейсызық воль-амперлік сипаттамасын $I = \alpha(U)^{1/2}$ (мұндағы $\alpha = 0{,}15\ \text{А/В}^{1/2}$) түрінде алайық. Шамның күйіп кетуінің шектік кернеуі $U_{\text{ш}} = 4$ В. Егер кернеу шектік мәнінен асып кетсе. Онда шам күйіп кетеді. U кернеудің қандай минимальды мәнінде берілген электрлік сұлбадағы шамдардың бірі күйіп кетеді? Шамдардың қайсысы күйіп кетеді?



Есеп_2 [6 ұпай]. Жұқа линза экранда төрт есе ұлғайтылған кескін береді. Экранды бас оптикалық остің бойымен 40 см қашықтыққа жылжытады. Одан кейін анық кескінге қол жеткізу үшін денені өзінің бастапқы күйінен x қашықтыққа жылжытады, бұл кезде линзаның күйі өзгеріссіз қалады, ал кескін екі есе ұлғаяды. Осы x қашықтықты анықтаңыз.

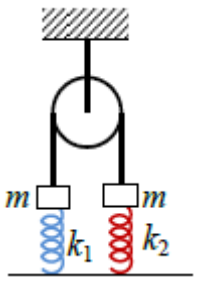
Есеп_3 [9 ұпай]. Тереңдігі 5 м болатын шағын көл қыста қатып, судың бетінде қалыңдығы 1 см мұз қабаты пайда болады. Суық ауаның әсерінен үстіңгі қабат -10 ℃ тұрақты температурада болады. Көлдің түбі Жермен үнемі байланыста болғандықтан әрқашан 4 ℃ тұрақты температурада қалады. Жылу ағыны жылу өткізгіштік заңына $\frac{kS\Delta T}{x}$ бағынады деп есептеңіз.

a) Бастапқы уақытта мұз ауданының бірлік бетінде пайда болатын мұз қалыңдығы қандай?

b) Ауа ұзақ уақыт бойы тұрақты температурада қалады деп есептеп, қалыптасқан мұз қалыңдығын табыңыз.

Судың тығыздығы $\rho_{\text{с}} = 10^3 \text{кг/м}^3$, мұз тығыздығы $\rho_{\text{м}} = 9 \cdot 10^2 \text{кг/м}^3$, судың жылу өткізгіштігі $k_{\text{с}} = 0{,}57\ \frac{\text{Вт}}{\text{м·℃}}$, мұздың жылу өткізгіштігі $k_{\text{л}} = 2{,}2\ \frac{\text{Вт}}{\text{м·℃}}$.

Есеп_4 [7 ұпай]. Суретте келтірілген жүктер жүйесінде қатаңдықтары k_1 және k_2 $(k_1 > k_2)$ серіппелер бір ұштарымен массалары бірдей m болатын жүктерге, ал екінші ұштарымен қозғалмайтын тірекке бекітілген. Блок пен жіпті салмақсыз, ал серіппені деформацияланбаған деп есептеңіз. Сол жақ жүкті белгілі бір x қашықтыққа төмен түсіріп, ешқандай түртікісіз босатады. Сол жақтағы жүкті жібере салған мезеттегі жүктердің үдеулерін анықтаңыз.



СӘТТІЛІК ТІЛЕЙМІЗ!!!

Сайыстың ұзақтығы 3 сағат

rjo1314