

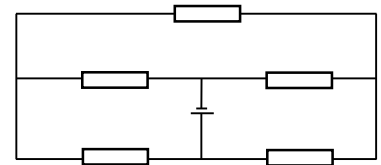
8 сынып тапсырмасы

Тапсырманы орындау уақыты – 4 сағат

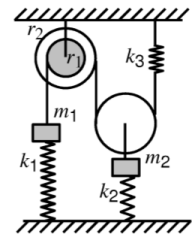
Дұрыс орындалған әр есепке 10 балл беріледі

1. Саша, Коля және Дима ұзындығы $L = 200$ м-ге тең жүгіру жарысына қатысты. Жарыс басында олар көршілес жолдарда орналасты. Бірінші жолда бастаған Саша, мәреге бірінші болып $t = 40$ с-та жетті, ал үшінші жолда орналасқан Дима жеңімпаздан $\Delta t = 10$ секундқа артта қалды. Егер Саша мәреге жеткен сәтте барлық үш жүгірушілер бір түзу сызықтың бойында орналасқанын білетін болсақ, екінші жолдағы Коляның жылдамдығын анықтаңыз. Спортшылардың жүгіру жылдамдықтары бүкіл дистанцияда тұрақты, және жүгіру жолдары түзу деп санаңыз.
2. Маша газдалған судың бөтелкесіндегі қағазшадан оның энергетикалық қуаттылығы $Q = 19\,642$ калория екенін оқыды. Маша артық салмақ алмау үшін (яғни калория қоспау үшін) суды ішпес бұрын, газдалған судың ішіне температурасы 0°C -қа тең қанша мұз қосуы тиіс? Сусынның бастапқы температурасы 20°C , ал Машаның температурасы $36,6^\circ\text{C}$ –қа тең. Маша ішетін газдалған судың жылу сыйымдылығы $C_T = 1,8$ кДж/ $^\circ\text{C}$. Мұздың меншікті балқу жылуы 333 кДж/кг, судың меншікті жылу сыйымдылығы $c = 4,2$ кДж/кг $^\circ\text{C}$. Бір калория – бір грамм суды бір градусқа жылытуға қажетті жылу.

3. Суретте көрсетілген электр тізбегі берілген. Суреттегі барлық кедергілер бірдей. Схемадағы жалпы кедергіні табыңыз.



4. Суретте көрсетілген жүйеде алғашында серіппелер созылмаған күйінде ұсталып тұр. Оң жақ блок жылжымалы. Сол жақтағы блок екі өзара бекітілген катушкалардан тұрады, олардың әрқайсысында жіптердің ұштары бекітіліп, жіп оралған (суретті қараңыз); катушкалар радиустары r_1 және r_2 және олар тек бірге ғана айнала алады. Бір сәтте жүктерді біртіндеп ақырын босатты. Жүктердің қаншалықты көтерілгенін немесе түскенін анықтаңыз. $r_1 = 10$ см, $r_2 = 20$ см, $m_1 = m_2 = 1$ кг, $k_1 = 20$ Н/м, $k_2 = 20$ Н/м, $k_3 = 10$ Н/м. Блоктар мен серіппелер жеңіл, жіптер созылмайды және салбырамайды.



5. Раздолбайкин есімді экспериментатор қолдағы материалдардан робот жинап құрастырды. Робот $P_0 = 20$ Вт қалыпты қуатын жұмсайды және оның міндеті Раздолбайкинге қажетті жобаға арналған бұрандаларды бұрау. Робот идеал емес, сондықтан алынған қуаттың бір бөлігі пайдасыз жұмсалып, роботтың өзін қыздыруға кетеді. Роботтың η ПӘК-інің оның температурасынан тәуелділік графигі суретте көрсетілген. Егер робот тұрақталған температура режимінде жұмыс істесе, ол он минут ішінде қанша бұранданы бұрай алады? Бір бұранданы бұрау үшін $A = 40$ Дж жұмыс жұмсалады.

Жылудың қоршаған ортаға шығарындысының қуаты робот пен қоршаған ортаның арасындағы температуралар айырмасына пропорционал, және мынадай өрнек арқылы беріледі: $\Delta Q/\Delta t = \alpha(T - T_{\text{окр}})$, $\alpha = 0,6$ Вт/ $^\circ\text{C}$, $T_{\text{окр}} = 20^\circ\text{C}$ – қоршаған ортаның температурасы.

