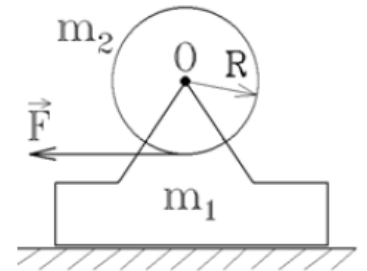


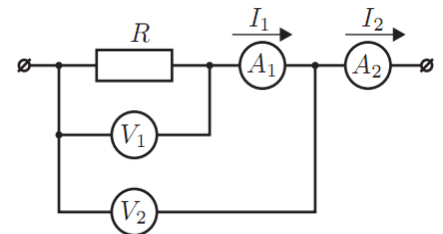
9 сынып, теориялық сайыс

1. Массасы  $m_1$  дене, тегіс горизонталь беттің бойымен үйкеліссіз орын ауыстыра алады. Оған,  $O$  горизонталь осінің маңында үйкеліссіз айнала алатын, тұтас цилиндр түріндегі массасы  $m_2$  болатын шкив бекітілген (суретті қараңыз). Цилиндрге салмақсыз жіп тығыз оралған және оны  $t = 0$  уақыт мезетінде тұрақты  $F$  күшімен тарта бастайды.



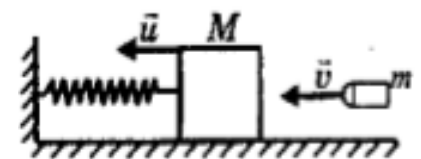
Уақыттың алғашқы  $t$  секундында осы күштің атқаратын жұмысын табыңыз. Тұтас цилиндрдің инерция моменті  $I = \frac{1}{2} mR^2$ . (5 ұнай)

2. Суретте келтірілген электрлік сұлбаға бірдей екі вольтметр және бірдей екі амперметр қосылған. Өлшеу құралдарының көрсеткіштері келесі мәндерге тең болған:  $V_1 = 10 \text{ В}$ ,  $V_2 = 10,5 \text{ В}$ ,  $I_1 = 50 \text{ мА}$ ,  $I_2 = 70 \text{ мА}$ . Резистордың  $R$  кедергісін анықтаңыздар. (5 ұнай)



3. Болат шарик  $0,8 \text{ м}$  биіктіктен жинағыш линзаға құлайды және оны шағады. Бастапқы уақыт мезетінде шариктен линзаға дейінгі арақашықтық линзадан шариктің шын кескініне дейінгі арақашықтыққа тең болған. Шариктің жалған кескіні қанша уақыт бар болған? Еркін түсу үдеуі  $10 \text{ м/с}^2$ . (5 ұнай)

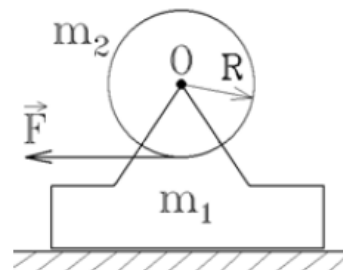
4. Горизонталь серіппеге, тегіс үстелдің үстінде жатқан массасы  $M = 10 \text{ кг}$  дене бекітілген. Осы денеге, серіппе осінің бойымен бағытталған  $v = 500 \text{ м/с}$  жылдамдықпен ұшып келе жатқан массасы  $m = 10 \text{ г}$  оқ тиіп, тежеліп (кептеліп) қалып қояды (суретті қараңыз). Осы кезде пайда болған тербелістердің амплитудасы  $A = 0,1 \text{ м}$ . Тербеліс периодын анықтаңыз. Тербеліс кезінде координата мен жылдамдық қалай өзгереді? (5 ұнай)



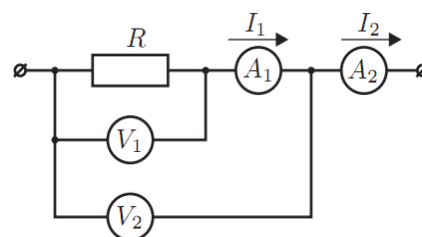
Теориялық сайыстың ұзақтығы 3 сағат.

9 класс, теоретический тур

1. По гладкой горизонтальной поверхности без трения может перемещаться тело массы  $m_1$ . На нем укреплен шкив массы  $m_2$ , представляющий собой сплошной цилиндр, который может без трения вращаться вокруг горизонтальной оси  $O$  (смотрите рисунок). На цилиндр плотно намотана невесомая нить, которую в момент  $t = 0$  начали тянуть с постоянной силой  $F$ . Найти работу этой силы за первые  $t$  секунд. Момент инерции сплошного однородного цилиндра  $I = \frac{1}{2}mR^2$ . (5 баллов)

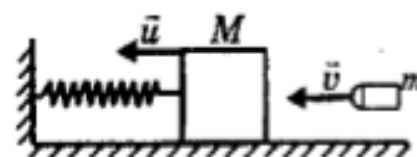


2. В электрическую схему, изображенную на рисунке, включены по два одинаковых вольтметра и амперметра. Показания измерительных приборов оказались следующими:  $V_1 = 10 \text{ В}$ ,  $V_2 = 10,5 \text{ В}$ ,  $I_1 = 50 \text{ мА}$ ,  $I_2 = 70 \text{ мА}$ . Определите сопротивление резистора  $R$ . (5 баллов)



3. Стальной шарик свободно падает с высоты  $0,8 \text{ м}$  на собирающую линзу и разбивает ее. В начальный момент времени расстояние от шарика до линзы равнялось расстоянию от линзы до действительного изображения шарика. Сколько времени существовало мнимое изображение шарика? Ускорение свободного падения  $10 \text{ м/с}^2$ . (5 баллов)

4. На горизонтальной пружине укреплено тело массой  $M = 10 \text{ кг}$ , лежащее на абсолютно гладком столе. В это тело попадает и застревает в нем пуля массой  $m = 10 \text{ г}$ , летящая со скоростью  $v = 500 \text{ м/с}$ , направленной вдоль оси пружины (смотрите рисунок). Амплитуда возникших при этом колебаний  $A = 0,1 \text{ м}$ . Найти период колебаний. Как будут изменяться координата и скорость при колебаниях? (5 баллов)



*Продолжительность тура 3 часа.*