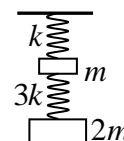


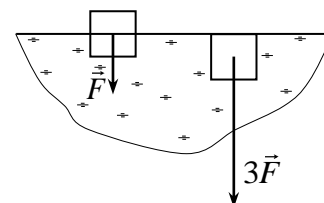
Отборочный тур
Отраслевой физико-математической олимпиады «Росатом»,
2019-2020 учебный год,
физика, 10 класс

1. К телу массой m прикрепили пружину с жесткостью k , второй конец которой прикрепили к потолку. К телу прикрепили еще одну пружину с жесткостью $3k$, к ней подвесили тело массой $2m$. Нижнее тело опустилось на величину ΔL по сравнению со случаем не деформированных пружин. Насколько опустится нижнее тело, если поменять местами и пружины, и тела?

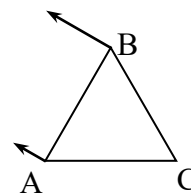


2. В кастрюлю налили водопроводную воду и поставили кастрюлю на плиту. Через время $t = 30$ мин вода закипела. В кастрюлю долили еще какое-то количество водопроводной воды. Температура воды в кастрюле понизилась при этом на $\Delta T = 12^\circ$. Через время $t_1 = 5$ мин после этого вода снова закипела. Найти температуру водопроводной воды. Потерями тепла пренебречь.

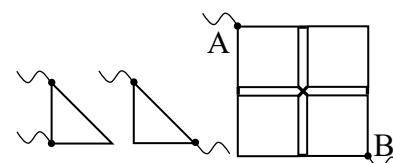
3. Кубик плавает в воде. Чтобы кубик был погружен в воду наполовину, к нему необходимо приложить силу F , направленную вниз. Чтобы полностью погрузить в воду – силу $3F$, направленную вниз. Найти плотность вещества кубика. Плотность воды ρ_0 известна.



4. Вырезанный из листа фанеры равносторонний треугольник ABC скользит по горизонтальному столу. В некоторый момент времени скорости вершин A и B перпендикулярны стороне AB и равны v и $3v$ соответственно (см. рисунок, вид сверху). Найти величину скорости вершины C в этот момент.



5. Из металлической пластинки вырезали прямоугольный равнобедренный треугольник с катетами a . Если включить треугольник в электрическую цепь так, как показано на левом рисунке, его сопротивление равно r , а если как на среднем - R . Из той же пластинки вырезали четыре квадрата со стороной a и соединили по углам проволочками с нулевым сопротивлением (правый рисунок). Найти сопротивление между точками A и B.



Из той же пластинки вырезали четыре квадрата со стороной a и соединили по углам проволочками с нулевым сопротивлением (правый рисунок). Найти сопротивление между точками A и B.