

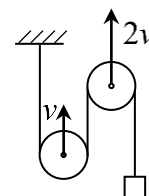
Задания очного отборочного тура
Отраслевой физико-математической олимпиады школьников «Росатом»
Физика, 8 класс, комплект 1
2017 г.

1. В цилиндрический сосуд с площадью дна S наливают две несмешивающихся жидкости – одну массой m плотностью ρ и вторую – массой $m/2$ и плотностью 2ρ . Найти высоту столба жидкости в сосуде и ее давление около дна.

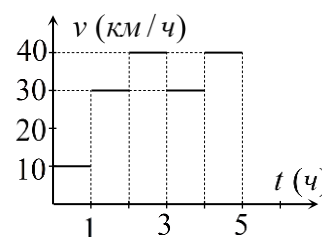
2. К концам горизонтально расположенного рычага прикреплены грузы, при этом объем правого груза в $n=1,5$ раза больше, чем левого. Чему равно отношение плотностей левого и правого грузов $\rho_{лев} / \rho_{прав}$, если отношение длин правого и левого плеч рычага $l_{прав} / l_{лев} = k = 2$? Массой рычага пренебречь.

3. В калориметре находится вода с температурой $T = 20^\circ \text{C}$. В калориметр опустили нагреватель, и через время $\Delta t = 10$ мин из калориметра выкипела $1/6$ часть воды. Через какое время выкипит еще такая же масса воды? Удельная теплоемкость воды $c = 4,2 \cdot 10^3 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{град})$, удельная теплота парообразования воды $L = 2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж}/\text{кг}$. Теплоемкостью калориметра пренебречь, считать, что вся энергия, сообщаемая калориметру, тратится только на нагрев воды и ее испарение.

4. В системе, изображенной на рисунке, левый блок движется вверх со скоростью v , правый - вверх со скоростью $2v$. В каком направлении и с какой скоростью движется груз?



5. Автомобиль едет из одного города в другой со скоростью, зависимость которой от времени приведена на рисунке. Определить среднюю скорость автомобиля на одной пятой части пути.



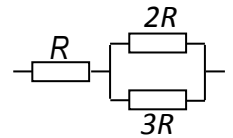
Задания очного отборочного тура
Отраслевой физико-математической олимпиады школьников «Росатом»
Физика, 8 класс, комплект 2
2017 г.

Задания

1. Тело проходит некоторое расстояние за время $t = 10$ с. За какое время тело пройдет в пять раз большее расстояние, если будет двигаться с вдвое меньшей скоростью?

2. $m_1 = 10$ г воды, имеющей температуру $t_1 = 20^\circ\text{C}$, смешивают с $m_2 = 25$ г воды, имеющей температуру $t_2 = 35^\circ\text{C}$. Найти температуру смеси. Теплообменом с окружающей средой пренебречь.

3. В цепи, схема которой представлена на рисунке, найти мощность, выделяемую на сопротивлении R . К цепи приложено напряжение U , величины всех сопротивлений даны на рисунке.



4. В аквариум, в форме прямоугольного параллелепипеда со сторонами $a \times 2a \times 3a$ ($a = 0,5$ м), налили воду, объем которой составляет $8/9$ объема аквариума. Затем в аквариум опустили камни массой $m = 30$ кг. Выльется ли вода из аквариума? Плотность камней $\rho = 2,6$ г/см³, а плотность воды $\rho_0 = 1$ г/см³.

5. На часах 16:00. Через какое время после этого часовая и минутная стрелки часов встретятся во второй раз?