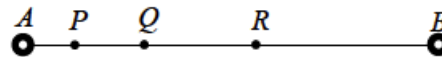


## Олимпиада «Росатом» по физике

### 10 класс, 2017 год, комплект 1

1. Между городами  $A$  и  $B$  есть три деревни  $P$ ,  $Q$  и  $R$ , причём для расстояний между населёнными пунктами справедливы такие соотношения:



$$AP : PQ : QR : RB = 1 : 2 : 3 : 4.$$

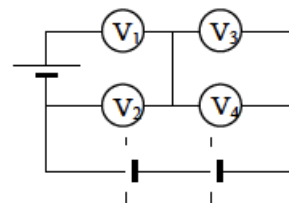
Автомобиль проехал между городами  $A$  и  $B$  так, что его скорость между каждыми ближайшими населёнными пунктами была постоянной, а времена прохождения отрезков  $AP$ ,  $PQ$ ,  $QR$  и  $RB$  относятся друг к другу как  $4 : 3 : 2 : 1$ . Найти среднюю скорость автомобиля на первой половине пути, если его скорость на отрезке  $RB$  равнялась  $v$ .

$$\boxed{n \frac{0v}{v} = n}$$

2. Тело падает с некоторой высоты без начальной скорости. В некоторый момент времени оно оказалось на высоте  $h$  над землёй, а спустя интервал времени  $\Delta t$  — на высоте  $h/4$ . С какой высоты падало тело?

$$\boxed{\left(\frac{z}{4\Delta t^2} - \frac{2\nabla v}{4g}\right) \frac{6z}{1} + y = H}$$

3. Имеется три одинаковых идеальных (с нулевым внутренним сопротивлением) источника напряжения  $U$  и четыре одинаковых вольтметра. Приборы соединили в цепь проводами, сопротивлением которых можно пренебречь, так, как это показано на рисунке. Найти показания всех вольтметров.

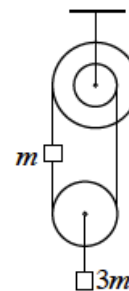


$$\boxed{\Omega \frac{v}{g} = v\Omega = \varepsilon\Omega \cdot \Omega \frac{v}{g} = \varepsilon\Omega \cdot \Omega \frac{v}{g} = v\Omega}$$

4. В сосуд с некоторым количеством жидкости опустили работающий нагреватель мощности  $P = 1000$  Вт. При этом температура жидкости повысилась на  $\Delta T = 1^\circ\text{C}$  за время  $t_1 = 10$  с. Когда в этот же сосуд опустили работающий нагреватель мощности  $P/2$ , то температура жидкости повысилась на  $\Delta T$  за время  $t_2 = 24$  с. За какое время температура жидкости в сосуде повысится на ту же величину  $\Delta T$ , если в сосуд опустить работающий нагреватель мощности  $2P$ ?

$$\boxed{c \cdot 9 \cdot 4 = x_1}$$

5. Блок склеен из двух дисков с радиусами  $R$  и  $2R$ , насаженных на одну и ту же горизонтальную ось, и подвешен к горизонтальному потолку. На блоки намотана невесомая нерастяжимая нить, к которой прикреплен груз массой  $m$ , как это показано на рисунке. Нить охватывает также нижний блок, размеры которого подобраны так, что все отрезки нити вертикальны. Второй груз массой  $3m$  прикреплен к оси нижнего блока. Найти ускорения тел. Блоки невесомы.



$$\boxed{\frac{6l}{b_2} \text{ и } \frac{6l}{b_{8z}}}$$