

**Муниципальный этап  
Всероссийской олимпиады школьников по физике  
9 класс  
2016-2017 учебный год**

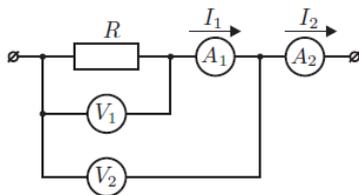
**Задача 1.**

Два катера одновременно в 9.00 отплыли от причалов А и Б и поплыли по реке навстречу друг другу с постоянными скоростями относительно берега. В 11.00 они проплыли мимо друг друга, а еще через полтора часа катер, отплывший от А, приплыл к причалу Б. В какой момент времени другой катер приплыл к причалу А?

**Задача 2.**

С какой минимальной скоростью должны лететь друг навстречу другу две одинаковые льдинки, имеющие одинаковые начальные температуры  $t = -10^\circ\text{C}$ , чтобы после абсолютно неупругого удара превратиться в пар при температуре  $100^\circ\text{C}$ ? Перед ударом льдинки имеют одинаковые скорости и вся кинетическая энергия льдинок переходит в тепло ( $c_{\text{л}} = 2100 \text{ Дж}/(\text{кг К})$ ,  $c_{\text{в}} = 4200 \text{ Дж}/(\text{кг К})$ ,  $\lambda_{\text{л}} = 3,3 \cdot 10^5 \text{ Дж}/\text{кг}$ ,  $L_{\text{п}} = 2,26 \cdot 10^6 \text{ Дж}/\text{кг}$ ).

**Задача 3.**



Электрическая цепь состоит из двух одинаковых вольтметров, и двух амперметров. Их показания  $U_1 - 10 \text{ В}$ ,  $U_2 - 10,5 \text{ В}$ ,  $I_1 - 50 \text{ мА}$ ,  $I_2 - 70 \text{ мА}$  соответственно. Определите сопротивление резистора  $R$ .

**Задача 4.**

Имеются три тела из одинакового вещества, два с одинаковой массой, а третье с меньшей массой. Исходно температуры у первых двух тел  $t_1 = 100^\circ\text{C}$  и  $t_2 = 10^\circ\text{C}$ , а у третьего меньшего тела  $t_0 = 0^\circ\text{C}$ . После приведения третьего тела в контакт со вторым у них установилась одинаковая температура  $t_3 = 9^\circ\text{C}$ . Какой, в конце концов, станет температура у всех тел, если затем меньшее тело многократно приводится в контакт то с первым, то со вторым телом? Обменом тепла с окружающей средой пренебречь.

**Задача 5.**

Два кубика одинаковых размеров, но с различающимися в три раза плотностями, скреплены легкой нитью и опущены в воду. Оказалось, что один из кубиков погружен в воду полностью, а второй плавает, погружившись на 50% своего объема. Натяжение нити при этом составляет  $T$ . Чему равна масса полностью погруженного кубика? Ускорение свободного падения  $g$ .

**Муниципальный этап  
Всероссийской олимпиады школьников по физике  
9 класс  
2016-2017 учебный год**

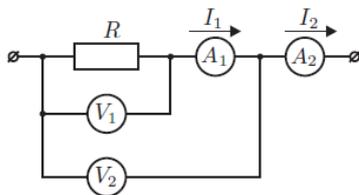
**Задача 1.**

Два катера одновременно в 9.00 отплыли от причалов А и Б и поплыли по реке навстречу друг другу с постоянными скоростями относительно берега. В 11.00 они проплыли мимо друг друга, а еще через полтора часа катер, отплывший от А, приплыл к причалу Б. В какой момент времени другой катер приплыл к причалу А?

**Задача 2.**

С какой минимальной скоростью должны лететь друг навстречу другу две одинаковые льдинки, имеющие одинаковые начальные температуры  $t = -10^\circ\text{C}$ , чтобы после абсолютно неупругого удара превратиться в пар при температуре  $100^\circ\text{C}$ ? Перед ударом льдинки имеют одинаковые скорости и вся кинетическая энергия льдинок переходит в тепло ( $c_{\text{л}} = 2100 \text{ Дж}/(\text{кг К})$ ,  $c_{\text{в}} = 4200 \text{ Дж}/(\text{кг К})$ ,  $\lambda_{\text{л}} = 3,3 \cdot 10^5 \text{ Дж}/\text{кг}$ ,  $L_{\text{п}} = 2,26 \cdot 10^6 \text{ Дж}/\text{кг}$ ).

**Задача 3.**



Электрическая цепь состоит из двух одинаковых вольтметров, и двух амперметров. Их показания  $U_1 - 10 \text{ В}$ ,  $U_2 - 10,5 \text{ В}$ ,  $I_1 - 50 \text{ мА}$ ,  $I_2 - 70 \text{ мА}$  соответственно. Определите сопротивление резистора  $R$ .

**Задача 4.**

Имеются три тела из одинакового вещества, два с одинаковой массой, а третье с меньшей массой. Исходно температуры у первых двух тел  $t_1 = 100^\circ\text{C}$  и  $t_2 = 10^\circ\text{C}$ , а у третьего меньшего тела  $t_0 = 0^\circ\text{C}$ . После приведения третьего тела в контакт со вторым у них установилась одинаковая температура  $t_3 = 9^\circ\text{C}$ . Какой, в конце концов, станет температура у всех тел, если затем меньшее тело многократно приводится в контакт то с первым, то со вторым телом? Обменом тепла с окружающей средой пренебречь.

**Задача 5.**

Два кубика одинаковых размеров, но с различающимися в три раза плотностями, скреплены легкой нитью и опущены в воду. Оказалось, что один из кубиков погружен в воду полностью, а второй плавает, погружившись на 50% своего объема. Натяжение нити при этом составляет  $T$ . Чему равна масса полностью погруженного кубика? Ускорение свободного падения  $g$ .