

### Задача № 1

Автомобиль проехал **180 км** за **2 часа** и сломался. Один час шофер ремонтировал автомобиль. Оставшееся расстояние он проехал со средней скоростью **60 км/ч**. Определить среднюю скорость автомобиля на всем пути.

#### Решение:

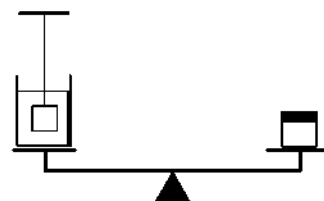
Средняя скорость на первом участке с учетом времени ремонта:

$$V = \frac{180}{2+1} = 60(\text{км} / \text{ч}).$$

На втором участке тоже 60 км/ч., значит и на всем пути 60 км/ч.

## Задача № 2

На весах уравновешен сосуд с водой. В воду опускают тело массой  $m$ , подвешенное на нити. Плотность тела в четыре раза больше плотности воды, оно не касается ни дна, ни стенок, вода из сосуда при погружении тела не выливается. Нарушится ли равновесие весов, и если да, то груз какой дополнительной массы нужно положить на вторую чашку весов, чтобы сохранить их равновесие?



### Решение:

На тело действует сила Архимеда, а на воду равная ей по величине и противоположная по направлению. Значит, вес воды увеличится на силу Архимеда. Чтобы весы остались в равновесии на правую чашку весов надо положить такой груз, сила тяжести которого равна этой силе, т.е. груз с массой  $\Delta m = \rho V$ , где  $\rho$  - плотность воды,  $V$  - объем тела. А поскольку плотность тела по условию вчетверо больше плотности воды, то  $\Delta m = m/4$ .

Ответ:  $\Delta m = m/4$

### Задача № 3

Электроплита имеет три одинаковых нагревательных элемента. Сколько положений имеет переключатель мощности электроплиты. Чему равен самый большой интервал времени до закипания воды в кастрюле, если самый короткий интервал равен трем минутам. Теплотерями пренебречь, начальная температура и количество воды одинаково.

#### Решение:

Переключатель мощности электроплиты имеет 8 положений. Прорисовать 7 схем включения одного двух и трех сопротивлений, восьмое – плита выключена.

$$Q = Pt = \frac{U^2 t}{R}$$

Минимальный интервал времени при максимальной мощности, или при минимальном сопротивлении, а максимальный при максимальном.

$$t_1 = 3 \Rightarrow R_1 = \frac{r}{3}$$

$$\frac{t_1}{R_1} = \frac{t_2}{R_2} \Rightarrow t_2 = \frac{R_2 t_1}{R_1} \quad R_2 = 3r$$

$$t_2 = \frac{3r t_1}{\frac{r}{3}} = 9t_1 = 27$$

#### Задача № 4

Удлинить или укоротить нужно длину спирали обогревателя, включаемого в бытовую сеть, чтобы он выделял больше тепла в единицу времени?

#### Решение:

Укоротить. В бытовую сеть все потребители включаются параллельно, поэтому:

$$P = \frac{U^2}{R} = \frac{U^2 S}{\rho l}$$

### **Задача № 5**

Известно, что тело плавает на поверхности воды, если его плотность меньше плотности воды и тонет если больше. Каким образом подводной лодке удастся погружаться в воду и всплывать на поверхность.

#### **Возможное решение:**

Плотность лодки изменяется вследствие заполнения в ней резервуаров (кингстонов ) водой или вытеснением из них воды.