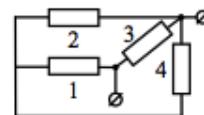


Олимпиада «Росатом» по физике

8 класс, 2014 год

1. Из четырёх одинаковых сопротивлений собрали электрическую цепь, приведённую на рисунке. Найти отношение $P_2 : P_3$ мощности тока на сопротивлениях 2 и 3.

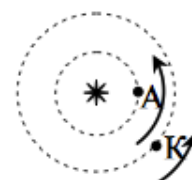


$$6 : 1$$

2. Две машины выехали одновременно навстречу друг другу из городов A и B . Машины встретились на расстоянии l от A , затем доехали до городов B и A , развернулись и поехали назад. Вторая встреча машин произошла на расстоянии $3l/4$ от города B . Найти расстояние AB . Скорости машин постоянны.

$$\frac{7}{16} = \frac{AB}{l}$$

3. В планетной системе вокруг звезды в одной плоскости и в одну сторону вращаются планеты Атлант и Кариатида. Между двумя ближайшими моментами времени, когда звезда, Атлант и Кариатида находятся на одной прямой, проходит 2,2 кариатидных лет. Сколько атлантских лет проходит между этими моментами?



Указание. Период обращения (год) — время, за которое планета совершает полный оборот вокруг звезды.

$$3,2$$

4. На неравноплечих весах уравновешены два стакана. Расстояние между центрами стаканов равно l . Из одного стакана взяли массу воды m и перелили во второй. Если при этом опору весов передвинуть на $l/10$, то равновесие весов восстановится. Найти массу воды в обоих стаканах.

$$10m$$

5. В сосуд с горячей водой массой $m = 0,5$ кг опустили работающий нагреватель. В результате температура воды повысилась на $\Delta T = 1^\circ\text{C}$ за время $t_1 = 100$ с. Если бы воду не нагревали, то её температура понизилась бы на ту же величину ΔT за время $t_2 = 200$ с. Какова мощность нагревателя? Удельная теплоёмкость воды $c = 4,2 \cdot 10^3$ Дж/(кг · К), теплоёмкостью сосуда пренебречь.

$$P = cm\Delta T \left(\frac{1}{t_1} + \frac{1}{t_2} \right) = 31,5 \text{ Вт}$$