

**ШКОЛЬНЫЙ ТУР ФИЗИЧЕСКОЙ ОЛИМПИАДЫ 2016/2017 уч. г.
ЗАДАЧИ 10 КЛАССА**

Каждая задача даёт 10 баллов. В зачёт идут 5 задач с наилучшими баллами.

- 1). Машина начинает движение и преодолевает первые 100 м с постоянным ускорением a_1 , а следующие 100 м – с ускорением a_2 . При этом в конце первых 100 м пути скорость машины была равна 10 м/с, а в конце вторых 15 м/с. На каком участке пути ускорение было больше?
- 2). В стоящей на электрической плите кастрюле грели воду. Когда температура воды была $50\text{ }^\circ\text{C}$, в воду поместили изготовленную из галлия ложку объёмом 5 см^3 и температурой $20\text{ }^\circ\text{C}$. Какое количество теплоты получила ложка к моменту времени, когда температура воды в кастрюле поднялась до $60\text{ }^\circ\text{C}$? Удельная теплоёмкость галлия $370\text{ Дж}/(\text{кг }^\circ\text{C})$, плотность $6000\text{ кг}/\text{м}^3$, теплота плавления $80\text{ кДж}/\text{кг}$ и температура плавления $30\text{ }^\circ\text{C}$.
- 3). Металлический кубик с длиной стороны 1 см находится в воде и висит на невесомой нити. Нить держит в натяжении наполненный гелием круглый воздушный шар с очень тонкими стенками. Масса оболочки шара равна 1 г. С каким ускорением и в какую сторону будет двигаться система, если радиус шара равен 13 см? Плотность металла равна $7800\text{ кг}/\text{м}^3$, плотность воздуха $1,29\text{ кг}/\text{м}^3$, плотность воды $1000\text{ кг}/\text{м}^3$, плотность гелия $0,18\text{ кг}/\text{м}^3$.
- 4). Из древесины самшита, плотность которой в 1,2 раза больше плотности воды, сделали небольшой брусок, а из липы, плотность которой в 1,2 раза меньше плотности воды, сделали брусок побольше. Бруски связали между собой и поместили в воду так, что липовый брусок был снизу. В этом случае липовый брусок находился под водой полностью, а самшитовый брусок – на $5/6$. Каково отношение объёмов брусков? Какая часть липового бруска будет находиться под водой, если снизу будет самшитовый брусок?
- 5). Диаметр соединённого с педалями большого зубчатого колеса равен 16 см, а диаметр соединённого с задним колесом маленького зубчатого колеса равен 8 см. Сколько раз в секунду должен нажимать на педали велосипедист, чтобы велосипед развил скорость $27\text{ км}/\text{ч}$, если диаметр заднего колеса равен 60 см?

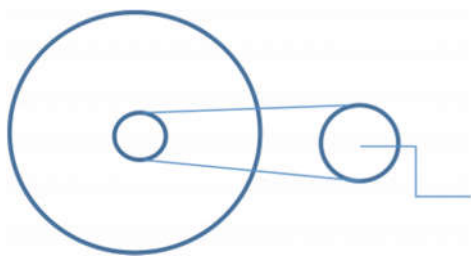


Рисунок к задаче 5

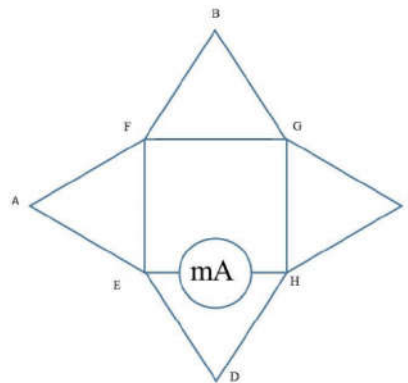


Рисунок к задаче 6

- 6). На рисунке изображена часть электрической цепи. Сопротивление между каждыми двумя соседними точками равно 1 килоом. Напряжение между точками F и G равно 24 вольт. Найдите полное сопротивление цепи и показание миллиамперметра.

6 ДЕКАБРЯ 2016 ГОДА