

2017 год

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ
II (МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП)
10 класс

Время выполнения
3 астрономических часа 30 минут

Задание 1.

Точка движется равномерно по окружности радиусом R со скоростью v .
Найдите среднее ускорение точки за половину периода ее обращения.

Задание 2.

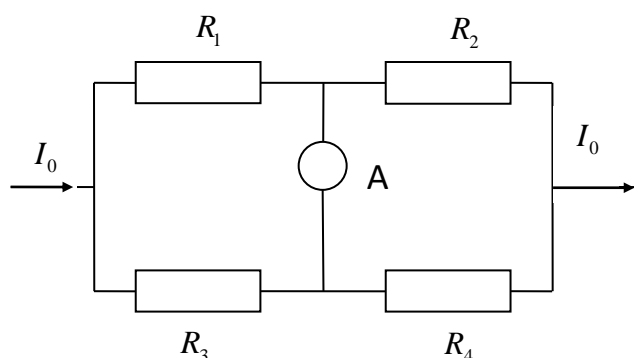
Трамвай массой $m = 22,5$ т движется со скоростью $v = 36$ км/ч по горизонтальному пути. Коэффициент трения $\mu = 0,01$, напряжение в линии $U = 500$ В, КПД $\eta = 75\%$. Определить силу тока в двигателе. С какой скоростью будет двигаться трамвай вверх по горе с уклоном $\alpha = 0,03$, потребляя ту же мощность?

Задание 3

В сосуд с водой при температуре $t = 20^\circ\text{C}$ поместили $m_{\text{л}} = 100$ г льда с температурой $t_{\text{л}} = -8^\circ\text{C}$. Какая установится температура, если теплоемкость сосуда с водой $1,67$ кДж/К.

Задание 4

Какой ток будет идти через амперметр в электрической цепи, изображенной на рисунке, если амперметр идеальный, а $R_1 = r$, $R_2 = 2r$; $R_3 = 3r$; $R_4 = 4r$?



Задание 5

Определите скорость движения указательного пальца при горизонтальном щелчке.

Оборудование: металлический брусок массой 50-60 г, измерительная лента.