

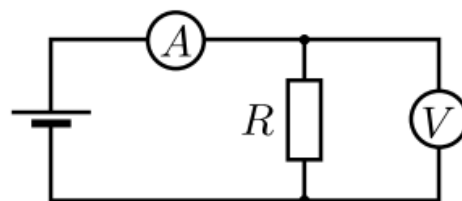
9 класс. Условия.

9-1. Ехавший со скоростью v_0 товарный поезд, когда его локомотив миновал первую станцию и начал разгон с некоторым постоянным ускорением. С какой скоростью хвостовой вагон поезда проедет мимо следующей по пути следования станции? Времена прохождения перегона между первой и второй станциями для локомотива и хвостового вагона отличаются в два раза, а расстояние между этими станциями равно длине поезда. Длина каждого вагона мала по сравнению с длиной всего состава.

9-2. Рыболовецкую платформу закрепили с помощью троса длиной ℓ_1 на якорю. Глубина моря под платформой равна h , однако поверхностное течение настолько сильное, что платформа погрузилась в воду практически полностью. После того, как на платформу была поставлена первая бочка с уловом пришлось увеличить длину якорного троса до ℓ_2 . Какое максимальное количество одинаковых бочек сможет выдержать платформа если масса каждой бочки примерно равна массе платформы?

9-3. При подключении к источнику тока последовательно соединённых k одинаковых резисторов на них выделяется такая же мощность P как при подключении к этому источнику одного такого резистора. Какая мощность выделяется на k параллельно подключённых резисторах?

9-4. Для измерения сопротивления резистора R собрана схема из батарейки, амперметра и вольтметра (см. рисунок). Вольтметр подключён параллельно резистору и показывает $U_1 = 1$ В, амперметр подключён к ним последовательно и показывает $I_1 = 1$ А. После того, как приборы в схеме поменяли местами, вольтметр стал показывать $U_2 = 2$ В, а амперметр $I_2 = 0,5$ А. Считая батарейку идеальной, определите по этим данным сопротивления резистора, амперметра и вольтметра.



9-5. Участники сентябрьской смены в образовательном центре "Импульс" на занятии вскипятили воду в чайнике и затем оставили её охлаждаться, сняв зависимость температуры t воды в чайнике от времени остывания τ , которая представлена в таблице. Полагая, что мощность тепловых потерь пропорциональна разности температур воды в чайнике t и в лаборатории $N = k(t - t_0)$, где t_0 – температура окружающего воздуха, а k – коэффициент теплоотдачи, построить график зависимости температуры t воды в чайнике от времени τ . Используя график зависимости $t(\tau)$, определить температуру t_0 воздуха в лаборатории и коэффициент теплоотдачи k . Масса воды в чайнике $m = 1,5$ кг, удельная теплоёмкость воды $c = 4,2$ кДж/(кг·К). Теплоёмкостью чайника и испарением воды пренебречь

$t, ^\circ\text{C}$	100	90	80	70	60	50	40	30	25	22	21	20	20
τ , мин	0	1	2	2,8	4,6	6	9	13	22	26	30	35	40