

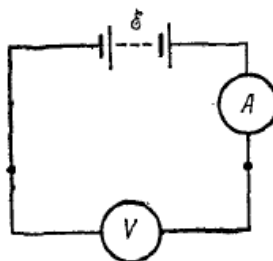
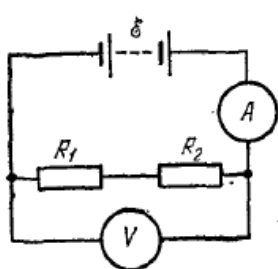
1. В эксперименте по измерению ускорения, с которым скатывается шарик диаметром $d = 3,2$ см с наклонной плоскости, было измерено несколько значений пути и времени. Они показаны в таблице $S(t)$. Шарик старались отпускать с нулевой начальной скоростью. Ускорение, с которым должен скатываться шарик, теоретически, определяется по формуле $a = \frac{g}{1,4} * \sin \alpha$. По этим данным, пренебрегая трением качения, определите уклон наклонной плоскости и угловую скорость вращения шарика через 5 с после начала движения шарика с данным ускорением.

Уклон – синус угла наклона плоскости. Пройденным путём считается путь, пройденный центром шарика. $g = 9,8 \frac{м}{с^2}$. Проскальзывания нет.

S, см	12,0	3,5	45,5	16,0	24,5
t, с	0,7	0,4	1,4	0,8	1,0

2. «Переделанная схема»

Если включить амперметр и вольтметр так, как показано на схеме слева, то их показания будут равны 0,10 А и 50 В соответственно. Определите показания вольтметра и амперметра в схеме, если их подключить последовательно с батареей, как показано на схеме справа. Сопротивления резисторов равны 400 Ом и 600 Ом, батарея выдаёт в цепь напряжение 60 В в обоих случаях.



3. «Стрельба по тарелочкам»

Кеша пришёл на стрельбище и решил попробовать сбивать из рогатки тарелочки, которые со скоростью $v = 20 \frac{м}{с}$ выбрасываются автоматическим устройством под углом $\alpha = 30^\circ$. С какой скоростью и в каком направлении должен стрелять Кеша, чтобы попасть в тарелочку? Расстояние между Кешей и устройством равно $L = 200$ м. Максимальная скорость снаряда рогатки равна $v_1 = 120 \frac{м}{с}$, стрелять Кеша умеет во всех направлениях.

4. «Случай на производстве»

На производстве раскалённая железная деталь падает в воду массой $m_2 = 10$ кг и температурой $t_2 = 20^\circ\text{C}$. Масса детали равна $m_1 = 400$ г, а равна $t_1 = 500^\circ\text{C}$. Какой оказалась температура воды и детали, если $m_3 = 20$ г воды испарилось? Удельная теплоёмкость железа $c_1 = 450 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$, удельная теплоёмкость воды $c_2 = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$, теплоёмкостью сосуда пренебречь, удельная теплота парообразования воды равна $L = 2,3 \frac{\text{МДж}}{\text{кг}}$, температура кипения воды равна $t_3 = 100^\circ\text{C}$. Теплотериями пренебречь.

5. «Сообщающиеся сосуды»

Два вертикальных сосуда разной площади поперечного сечения S_1 и S_2 соответственно соединили тонкой трубкой у дна. В сосуды налили воду, а после установления равновесия сосуд S_1 подключили к насосу и уменьшили давление воздуха над столбом жидкости в нём на Δp . На сколько при этом изменятся уровни воды в каждом сосуде? Плотность воды равна ρ , ускорение свободного падения равно g .