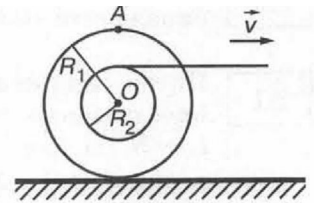


25

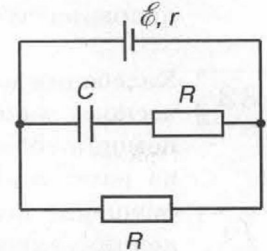
Катушку тянут за проволоку (см. рисунок). Радиус катушки $R_1 = 1$ м, радиус барабана, на который намотана проволока, $R_2 = 50$ см. Скорость проволоки относительно земли $v = 1,5$ м/с. Определите скорость центра катушки относительно земли.



Ответ: _____ м/с.

26

Найдите заряд на обкладках конденсатора ёмкостью 1 мкФ в схеме, представленной на рисунке. ЭДС источника и его внутреннее сопротивление равны $\mathcal{E} = 4$ В и $r = 2$ Ом. Сопротивление резистора $R = 14$ Ом. Ответ выразите в мкКл.



Ответ: _____ мкКл.

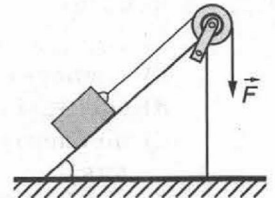
27

Красная граница фотоэффекта для цинка соответствует длине волны, равной $3,7 \cdot 10^{-7}$ м. Определите работу выхода электрона из цинка. Ответ выразите в эВ ($1 \text{ эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Дж).

Ответ: _____ эВ.

28

Небольшой брусок массой 1 кг, находящийся на наклонной плоскости, удерживается нитью, перекинутой через блок (см. рисунок). Угол у основания наклонной плоскости 45° , коэффициент трения между бруском и плоскостью 0,4. Опишите, как направлена сила трения и причину, по которой она в данном случае может изменять направление и значение. В каких пределах может изменяться сила, удерживающая брусок на наклонной плоскости?



Ответ: _____ Н.

29

Мяч скатывается с верхней ступеньки высокой лестницы. Высота ступенек 15 см, длина 20 см. Определите начальную скорость мяча, если он со второй ступеньки перепрыгнул сразу на край четвёртой. Считать удар мяча о ступеньку упругим, а направление начальной скорости горизонтальным.

30

Считая, что воздух ($M = 28,8 \cdot 10^{-3}$ кг/моль) состоит из кислорода и азота, определите процентное содержание азота в воздухе.

31

Поток заряженных частиц, пройдя разность потенциалов $U_0 = 20$ В, влетает в пространство между обкладками плоского конденсатора. Длина пластин $l = 5$ см, расстояние между пластинами $d = 4$ мм. Определите разность потенциалов U , которая приложена к пластинам конденсатора, если на экран, расположенный перпендикулярно пластинам конденсатора, попадает только половина пучка.

32

Колебания небольшого груза, подвешенного на нити, совершаются по гармоническому закону, при этом максимальная скорость груза равна 0,1 м/с. При помощи собирающей линзы оптической силы 5 дптр на экране, расположенном на расстоянии 0,5 м от линзы, получается изображение груза, максимальное смещение которого на экране равно 0,1 м. Главная оптическая ось линзы перпендикулярна экрану и плоскости, в которой происходят колебания груза. Определите длину нити.