

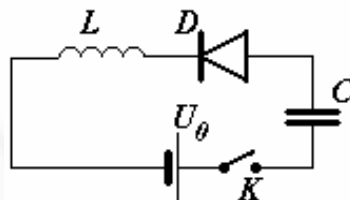
10-4-1. Какой должен быть минимальный коэффициент трения между пластинкой и лапками жука, чтобы он мог обежать пластинку по периметру за 10с .

10-4-2. Завершив полный круг, жук направился к центру пластинки, двигаясь радиально с постоянной скоростью (относительно пластинки) $7,0\text{см/с}$. Найдите величину и направление силы трения, действующей на жука, когда он находился на расстоянии 15см от центра.

10-4-3. Какую работу совершил жук, перебежав от края пластинки к ее центру?

11 класс

11-1. В схеме, показанной на рисунке, все элементы идеальные (активное сопротивление катушки равно нулю, внутреннее сопротивление источника напряжения равно нулю, внутреннее сопротивление источника напряжения равно нулю, сопротивление диода D в прямом направлении нулевое, в обратном – бесконечность). Напряжение источника U_0 .



Найдите установившееся напряжение на конденсаторе после замыкания ключа, если он первоначально был не заряжен.

11-2. Дымное облако состоит из черных сферических частиц радиусом $r = 1,2\text{мкм}$. Концентрация частиц в облаке $n = 4,0 \cdot 10^9\text{ м}^{-3}$. Оцените глубину проникновения света в облако. (Облако освещается снаружи.)

11-3. В круглую чашу радиусом R , заполненную водой, падает капля в точку, находящуюся на расстоянии a от центра. Через небольшой промежуток времени τ с поверхности воды брызнул небольшой фонтанчик. Объясните причину его возникновения. В каком месте чаши возник фонтанчик? Какова скорость распространения волн по поверхности воды в чаше?

11-4. Железнодорожная платформа может двигаться по горизонтальным рельсам без трения.

11-4-1. Платформу начинают загружать песком, насыпающимся из неподвижного бункера с постоянной скоростью погрузки (под которой здесь понимается масса насыпаемого песка в единицу времени). Одновременно с началом погрузки на платформу начала действовать постоянная горизонтальная сила $F_1 = 4,0\text{кН}$. На графике 1 представлена зависимость

скорости платформы от времени. Определите массу пустой платформы и скорость погрузки.

11-4-2. Грузеную платформу подогнали к месту разгрузки. После остановки открыли люк в днище платформы, через который песок начал высыпаться с постоянной скоростью (по-прежнему имеется в виду масса высыпавшегося песка в единицу времени) и приложили постоянную горизонтальную силу $F_2 = 5,0 \text{ кН}$. На *графике 2* представлена зависимость скорости платформы от времени. Определите начальную массу песка и время, за которое он высыплется полностью.

11-4-3. Пустую платформу опять отправили на погрузку, забыв закрыть люк в днище. Начав загружать платформу так, как описано в п. 4.1 заметили, что через некоторое время платформа стала двигаться с постоянной скоростью. Найдите эту скорость.

