

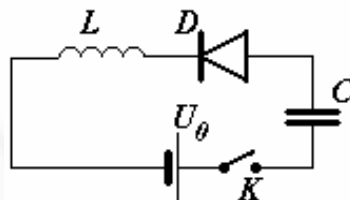
**10-4-1.** Какой должен быть минимальный коэффициент трения между пластинкой и лапками жука, чтобы он мог обежать пластинку по периметру за  $10\text{с}$ .

**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  $15\text{см}$  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  $\tau$  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