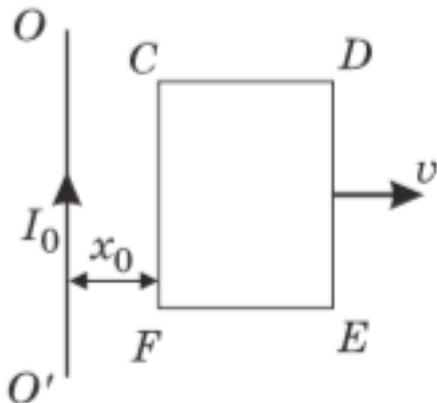
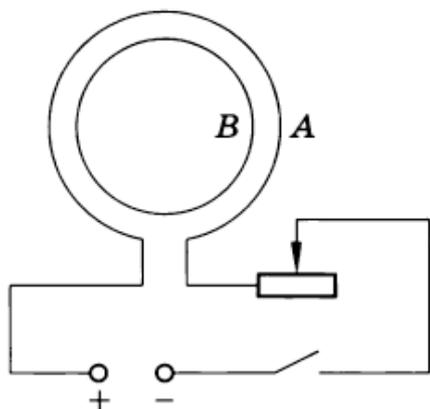


**Задания для подготовки к самостоятельной работе по теме
«Электромагнитная индукция»**

1. Прямоугольный контур $CDEF$ перемещается поступательно с постоянной скоростью v в магнитном поле тока I_0 , текущего по длинному прямому проводу OO' . Стороны CF и DE параллельны проводу. Определить направление тока, индуцированного в контуре.

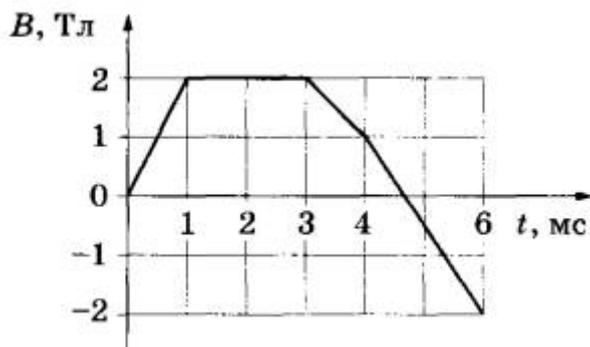


2. Определить направление индукционного тока, возникающего в витке B (см. рисунок), если в цепи витка A ключ замыкают. Указать также направление индукционного тока, если при замкнутом ключе скользящий контакт реостата передвигают вправо.



3. Магнитный поток через каждый виток катушки, помещенной в магнитное поле, равен $0,1$ Вб. Магнитное поле равномерно убывает до нуля за $0,1$ с, при этом в катушке индуцируется ЭДС 20 В. Сколько витков имеет катушка?

4. Проволочная рамка площадью 30 см² помещена в однородное магнитное поле так, что плоскость рамки перпендикулярна вектору индукции B . Величина индукции магнитного поля B изменяется во времени t согласно графику на рисунке.



Определите модуль максимальной ЭДС индукции за первые 6 мс.

5. На катушку радиусом $r = 5$ см намотано $N = 80$ витков провода, обладающего сопротивлением $R = 30$ Ом. С какой скоростью должна изменяться индукция пронизывающего катушку магнитного поля B , чтобы ток в обмотке I равнялся 4 А?
6. Квадратная рамка со стороной $a = 10$ см помещена в однородное магнитное поле. Нормаль к плоскости рамки составляет с линиями индукции магнитного поля угол $\alpha = 60^\circ$. Найти магнитную индукцию B этого поля, если в рамке при выключении поля в течение времени $\Delta t = 0,01$ с индуцируется ЭДС $\mathcal{E} = 50$ мВ.
7. Катушка из n одинаковых витков площадью S каждый присоединена к баллистическому гальванометру. Вначале катушка находилась между полюсами магнита в однородном магнитном поле с индукцией B , параллельной оси катушки. Затем катушку переместили в пространство, где магнитное поле отсутствует. Какой заряд q протёк при этом через гальванометр? Сопротивление всей цепи R .
8. В однородном магнитном поле с индукцией $B = 2 \cdot 10^{-5}$ Тл кусок провода длиной $l = 2$ м и сопротивлением $R = 1$ Ом складывают вдвое и концы соединяют. Затем провод растягивают в квадрат так, что плоскость квадрата перпендикулярна линиям индукции магнитного поля. Какой заряд протекает при этом через сечение проводника?
9. Из двух одинаковых проводников изготовлены два контура: квадратный и в виде кольца. Оба контура помещены в одной горизонтальной плоскости в однородное равномерно изменяющееся во времени магнитное поле. Линии магнитной индукции поля направлены вертикально. В кольцевом контуре индуцируется постоянный ток $I_1 = 4$ А. Найдите силу тока I_2 в квадратном контуре.

Ответы:

1. По часовой стрелке
2. Против часовой стрелки; по часовой стрелке.
3. 20.
4. 6 В.
5. ≈ 191 Тл/с.
6. 0,1 Тл.
7. $q = BS_n/R$.
8. 5 мкКл.
9. $\approx 3,1$ А.