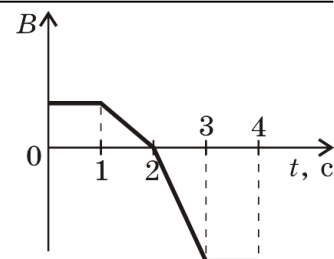


Начальный уровень

1. Виток провода, подключенный к амперметру, помещают в магнитное поле. Модуль магнитной индукции поля изменяется со временем согласно графику на рисунке. В какие промежутки времени амперметр покажет наличие электрического тока?



- А. От 1 с до 3 с.
- Б. Во все промежутки времени от 0 с до 4 с.
- В. От 3 с до 4 с.
- Г. От 0 с до 1 с.

2. Какой из перечисленных процессов объясняется явлением электромагнитной индукции?

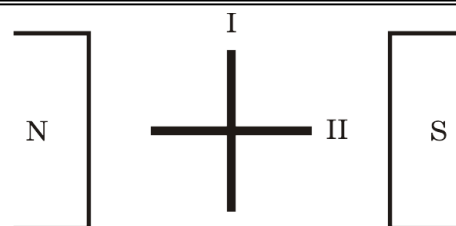
- А. Возникновение силы, действующей на проводник с током.
- Б. Отклонение магнитной стрелки при прохождении по проводу электрического тока.
- В. Взаимодействие двух проводов с током.
- Г. Возникновение электрического тока в замкнутой катушке при увеличении силы тока в катушке, находящейся рядом с ней.

3. Один раз полосовой магнит падает сквозь неподвижное металлическое кольцо южным полюсом вниз, второй раз - северным полюсом вниз. Ток в кольце

- А. не возникает ни в одном из случаев.
- Б. возникает только в первом случае.
- В. возникает только во втором случае.
- Г. возникает в обоих случаях.

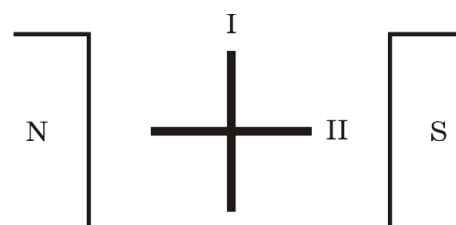
Средний уровень

4. Проволочная рамка равномерно вращается в однородном магнитном поле. На рисунке показано два положения рамки в этом поле. В каком случае ЭДС индукции при малом повороте рамки максимальна?



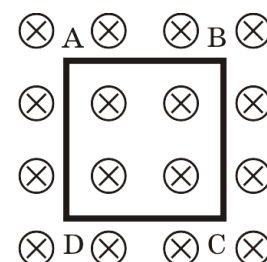
- А. I. Б. $\mathcal{E}_1 = \mathcal{E}_2 \neq 0$. В. $\mathcal{E}_1 = \mathcal{E}_2 = 0$. Г. II.

5. Проволочная рамка равномерно вращается в однородном магнитном поле. На рисунке показано два положения рамки в этом поле. В каком случае ЭДС индукции при малом повороте рамки минимальна?



- А. II. Б. $\mathcal{E}_1 = \mathcal{E}_2 \neq 0$. В. $\mathcal{E}_1 = \mathcal{E}_2 = 0$. Г. I.

6. Контур ABCD находится в однородном магнитном поле, линии индукции которого направлены перпендикулярно плоскости чертежа от наблюдателя (см. рисунок, вид сверху). Магнитный поток через контур будет меняться, если контур



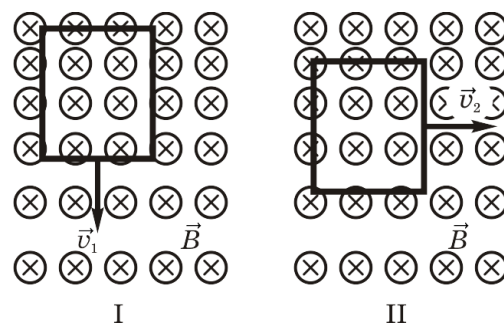
- А. поворачивается вокруг стороны АВ.
- Б. движется в плоскости рисунка.
- В. движется в направлении от наблюдателя.
- Г. движется в направлении к наблюдателю.

Достаточный уровень

7. При движении проводника в однородном магнитном поле на его концах возникает ЭДС индукции \mathcal{E}_1 . Чему станет равной ЭДС индукции, если скорость проводника увеличится в 2 раза?

- А. $\mathcal{E}_2 = \mathcal{E}_1$. Б. $\mathcal{E}_2 = 0,5 \mathcal{E}_1$. В. $\mathcal{E}_2 = 2 \mathcal{E}_1$. Г. $\mathcal{E}_2 = 4 \mathcal{E}_1$.

8. Проволочная рамка движется в неоднородном магнитном поле с линиями магнитной индукции, входящими в плоскость листа, в случае I со скоростью \vec{v}_1 , в случае II со скоростью \vec{v}_2 (см.



рисунк). Плоскость рамки остается перпендикулярной вектору магнитной индукции. Какое из приведенных утверждений правильно?

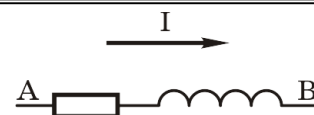
- А. Электрический ток возникает только во втором случае.
- Б. Электрический ток возникает в обоих случаях.
- В. Электрический ток возникает только в первом случае.
- Г. Электрический ток не возникает ни в одном случае.

9. Квадратная рамка из тонкого провода со стороной квадрата a находится в однородном магнитном поле, перпендикулярном плоскости рамки. Индукция поля растет прямо пропорционально времени от 0 до максимального t . Как изменится ЭДС индукции, возникающая в рамке, если a увеличить в 2 раза, а $B_{\text{макс}}$ уменьшить в 4 раза?

- А. Увеличится в 2 раза.
- Б. Не изменится.
- В. Увеличится в 4 раза.
- Г. Уменьшится в 2 раза.

Высокий уровень

10. В электрической цепи имеется участок (см. рисунок), состоящий из последовательно соединенных резистора с сопротивлением $R = 0,1 \text{ Ом}$ и катушки с индуктивностью

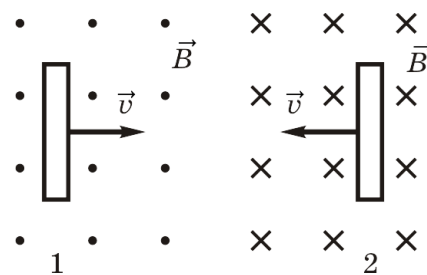


$L = 0,01 \text{ Гн}$. В некоторый момент времени сила тока увеличивается по закону

$I = 3t$, а разность потенциалов $\varphi_A - \varphi_B = 0,04 \text{ В}$. Чему равна сила тока в этот момент времени?

- А. 0,1 А. Б. 0,3 А. В. 0,2 А. Г. 0,4 А.

11. Металлический стержень движется со скоростью v в однородном магнитном поле так, как показано на рисунках А и Б. Какие заряды образуются на торцах стержня в обоих случаях?



- А. В обоих случаях на верхнем – положительные, на нижнем – отрицательные.
- Б. В первом случае на верхнем – положительные, во втором случае на нижнем – отрицательные.
- В. В обоих случаях на верхнем – отрицательные, на нижнем – положительные.
- Г. В первом случае на верхнем – отрицательные, во втором случае на нижнем – положительные.

12. Чему равна ЭДС самоиндукции в катушке с индуктивностью $L = 3 \text{ Гн}$ при равномерном уменьшении силы тока от 5 А до 1 А за 2 секунды?

- А. 24 В. Б. 6 В. В. 9 В. Г. 36 В.