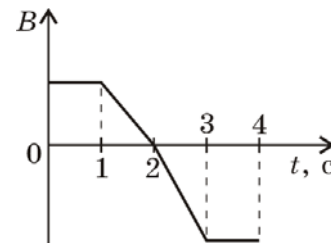


Начальный уровень

1. Какой из перечисленных процессов объясняется явлением электромагнитной индукции?

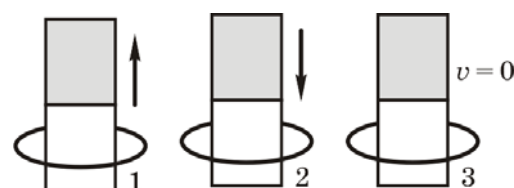
- А. Взаимодействие двух проводов с током.
- Б. Отклонение магнитной стрелки при прохождении по проводу электрического тока.
- В. Возникновение силы, действующей на проводник с током.
- Г. Появление тока в замкнутой катушке при опускании в нее постоянного магнита.

2. Виток провода, подключенный к амперметру, помещают в магнитное поле. Модуль магнитной индукции поля изменяется со временем согласно графику на рисунке. В какой промежуток времени показания амперметра были максимальными?



- А. От 1 с до 2 с.
- Б. От 3 с до 4 с.
- В. От 2 с до 3 с.
- Г. От 0 с до 1 с и от 3 с до 4 с.

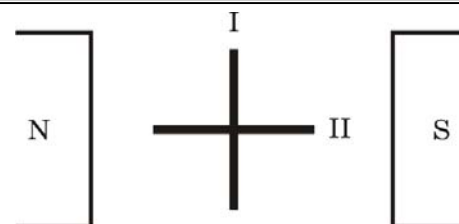
3. Имеются три одинаковых металлических кольца. Из первого кольца выводится магнит, во второе кольцо вводится магнит, в третьем кольце находится неподвижный магнит. В каком кольце течет индукционный ток?



- А. В 1 и 2.
- Б. Только в 3.
- В. Только в 1.
- Г. Только во 2.

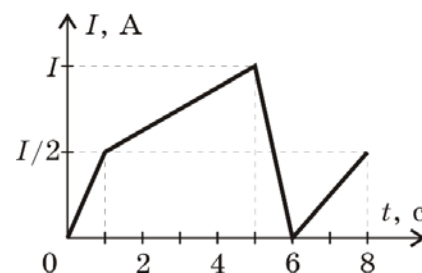
Средний уровень

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 минимальна?



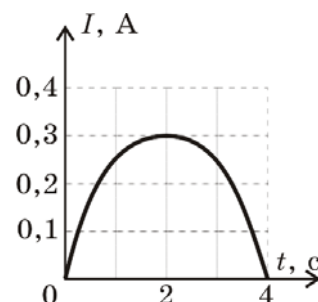
- А. I. Б.  $\mathcal{E}_1 = \mathcal{E}_2 \neq 0$ . В. II. Г.  $\mathcal{E}_1 = \mathcal{E}_2 = 0$ .

5. На рисунке приведен график изменения силы тока в катушке индуктивности от времени. Модуль ЭДС самоиндукции принимает наибольшее значение в промежутке времени



- А. 1–5 с. Б. 5–6 с. В. 6–8 с. Г. 0–1 с.

6. На рисунке показано изменение силы тока  $I$  в катушке индуктивности в зависимости от времени  $t$ . Модуль ЭДС самоиндукции принимает наименьшее значение в момент времени



- А. 0 с. Б. 1 с. В. 3 с. Г. 2 с.

Достаточный уровень

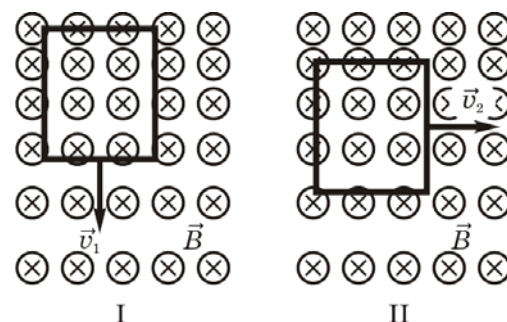
7. При движении проводника в однородном магнитном поле на его концах возникает ЭДС индукции  $\mathcal{E}_1$ . Чему станет равной ЭДС индукции, если скорость проводника увеличится в 2 раза?

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

8. Квадратная рамка из тонкого провода со стороной квадрата  $a$  находится в однородном магнитном поле, перпендикулярном плоскости рамки. Индукция поля растет прямо пропорционально времени. Как изменится ЭДС индукции, возникающая в рамке, если  $a$  уменьшить в 2 раза?

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

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



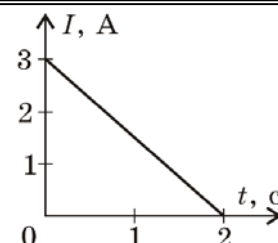
- А. Электрический ток не возникает ни в одном случае.  
 Б. Электрический ток возникает только в первом случае.  
 В. Электрический ток возникает в обоих случаях.  
 Г. Электрический ток возникает только во втором случае.

Высокий уровень

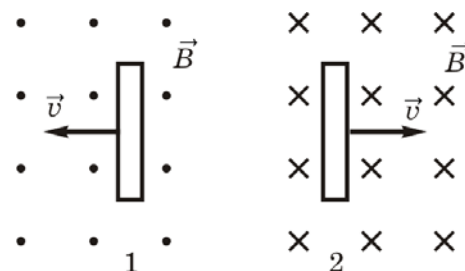
10. На рисунке представлен график изменения силы тока в зависимости от времени в катушке с индуктивностью

$L = 12$  мГн. Величина ЭДС самоиндукции равна

- А. 18 мВ. Б. 8 мВ. В. 24 мВ. Г. 4 мВ.

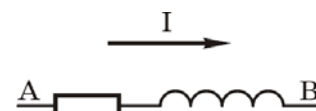


11. Металлический стержень движется со скоростью  $v$  в однородном магнитном поле так, как показано на рисунках А и Б. Какие заряды образуются на торцах стержня в обоих случаях?



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

12. 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.  $0,3 \text{ А}$ . Б.  $0,4 \text{ А}$ . В.  $0,2 \text{ А}$ . Г.  $0,1 \text{ А}$ .