

Начальный уровень

1. Какой из перечисленных процессов объясняется явлением электромагнитной индукции?

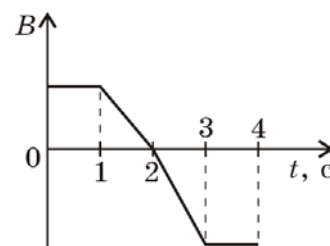
- А. Отклонение магнитной стрелки при прохождении по проводу электрического тока.
- Б. Возникновение силы, действующей на проводник с током.
- В. Возникновение электрического тока в замкнутой катушке при увеличении силы тока в катушке, находящейся рядом с ней.
- Г. Взаимодействие двух проводов с током.

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

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

3. Виток провода, подключенный к амперметру, помещают в магнитное поле. Значение магнитной индукции поля меняется со временем согласно графику на рисунке. В какой промежуток времени амперметр покажет отсутствие электрического тока в витке?

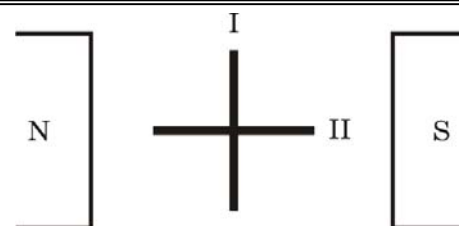
- А. От 1 с до 3 с.
- Б. Только от 3 с до 4 с.
- В. От 0 с до 1 с и от 3 с до 4 с.
- Г. Только от 0 с до 1 с.



Средний уровень

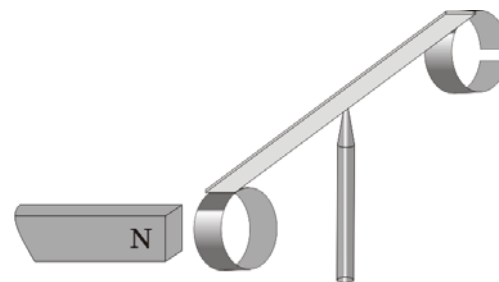
4. Проволочная рамка равномерно вращается в однородном магнитном поле. На рисунке показано два положения рамки в этом поле. В каком случае ЭДС индукции при малом повороте рамки максимальна?

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



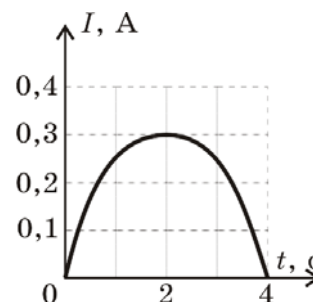
5. На рисунке приведена демонстрация правила Ленца. Магнит подносят к сплошному кольцу, а не к разрезанному, потому что

- А. в сплошном кольце возникает ЭДС индукции, а в разрезанном – нет.
- Б. в разрезанном кольце возникает вихревое электрическое поле, а в сплошном – нет.
- В. в сплошном кольце возникает больший индукционный ток, чем в разрезанном.
- Г. в разрезанном кольце возникает электрический ток, а в сплошном – нет.



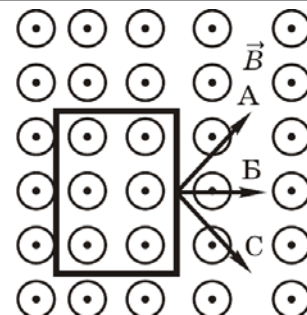
6. На рисунке показано изменение силы тока I в катушке индуктивности в зависимости от времени t . Модуль ЭДС самоиндукции принимает наибольшее значение в момент (моменты) времени

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



Достаточный уровень

7. Проволочная рамка движется в неоднородном магнитном поле, линии магнитной индукции которого выходят из плоскости листа. Плоскость рамки остается перпендикулярной вектору магнитной индукции (см. рисунок). При движении рамки в ней возникает электрический ток. С каким из указанных на рисунке направлений может совпадать направление скорости рамки?



- А. С любым из указанных направлений.
- Б. Только с Б.
- В. Только с А.
- Г. Только с С.

8. 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?

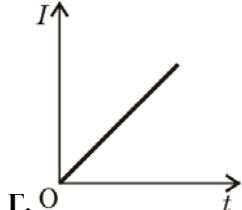
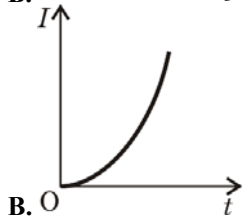
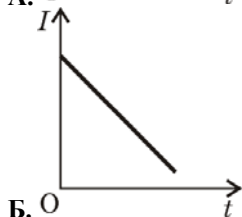
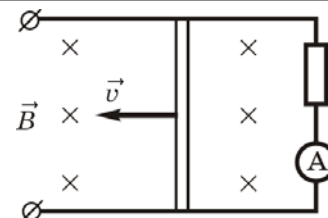
- А. Увеличится в 4 раза.
- Б. Уменьшится в 2 раза.
- В. Не изменится.
- Г. Увеличится в 2 раза.

9. При движении проводника в однородном магнитном поле в проводнике возникает ЭДС индукции \mathcal{E}_1 . Если уменьшить скорость проводника в 2 раза, ЭДС индукции будет равна

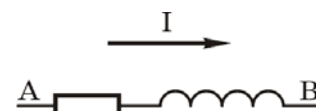
- А. \mathcal{E}_1 .
- Б. $0,5 \mathcal{E}_1$.
- В. $2 \mathcal{E}_1$.
- Г. $0,25 \mathcal{E}_1$.

Высокий уровень

10. По параллельным металлическим проводникам, расположенным в однородном магнитном поле, с постоянной скоростью перемещается перемычка, как показано на рисунке. На каком из графиков изображена зависимость индукционного тока от времени?



11. 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 изменяется по закону $I = 2t$.

Чему равна разность потенциалов между точками А и В в момент времени $t = 0,1 \text{ с}$?

- А. 0,03 В. | Б. 0,04 В. | В. 0,02 В. | Г. 0,2 В.

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. 9 В. | Б. 36 В. | В. 6 В. | Г. 24 В.