

Начальный уровень

1. Какой из перечисленных процессов объясняется явлением электромагнитной индукции?

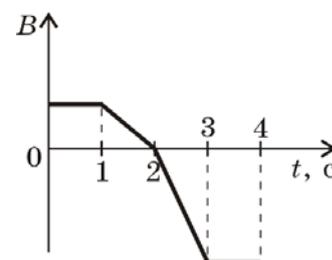
- А. Взаимодействие двух проводов с током.
- Б. Возникновение электрического тока в замкнутой катушке при уменьшении силы тока в катушке, находящейся рядом.
- В. Отклонение магнитной стрелки при прохождении по проводу электрического тока.
- Г. Возникновение силы, действующей на движущуюся заряженную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

2. Катушка замкнута на гальванометр. В первом случае в катушку вдвигают постоянный магнит, во втором — катушку надевают на постоянный магнит. Ток в катушке

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

3. 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?

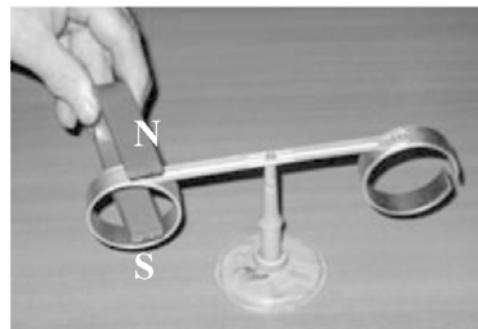
- А. От 1 с до 3 с.
- Б. От 0 с до 1 с.
- В. От 3 с до 4 с.
- Г. Во все промежутки времени от 0 с до 4 с.



Средний уровень

4. Южный полюс подковообразного магнита частично введен внутрь сплошного алюминиевого кольца, не касаясь его (см. рисунок). Коромысло с алюминиевыми кольцами может свободно вращаться вокруг вертикальной оси. При выдвигании магнита из кольца оно следует за магнитом. Это — следствие явления

- А. электромагнитной индукции.
- Б. электризации тел.
- В. самоиндукции.
- Г. намагничивания тел.

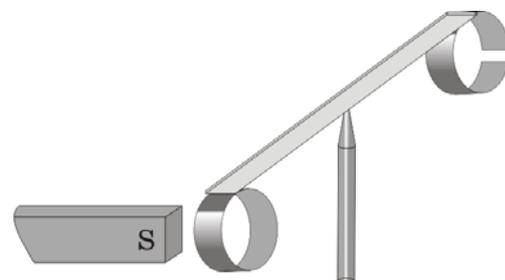


5. Какая формула выражает закон электромагнитной индукции?

- А. $\mathcal{E} = I(R + r)$. | Б. $\mathcal{E} = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$. | В. $\mathcal{E} = -L\frac{\Delta I}{\Delta t}$. | Г. $\mathcal{E} = vBl\sin\alpha$.

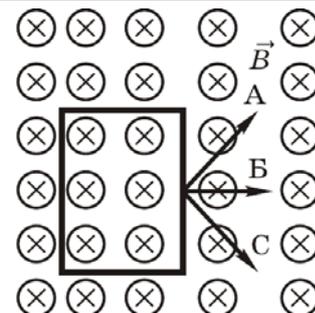
6. Коромысло с алюминиевыми кольцами может свободно вращаться вокруг вертикальной оси (см. рисунок). Если приблизить магнит к сплошному кольцу, то оно будет

- А. отталкиваться от магнита.
- Б. оставаться неподвижным.
- В. приближаться к магниту.
- Г. совершать колебания.



Достаточный уровень

7. Проволочная рамка движется в неоднородном магнитном поле, линии магнитной индукции которого входят в плоскость 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 скорость рамки?



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

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

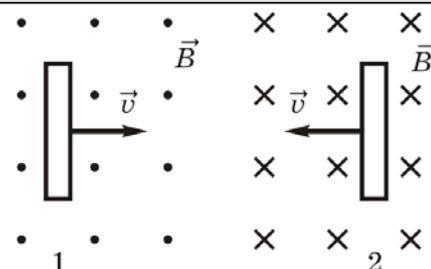
- А. Не изменится.
- Б. Увеличится в 2 раза.
- В. Уменьшится в 2 раза.
- Г. Увеличится в 4 раза.

9. При движении проводника в однородном магнитном поле в проводнике возникает ЭДС индукции \mathcal{E}_1 . Если увеличить скорость проводника в 4 раза, ЭДС индукции будет равна

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

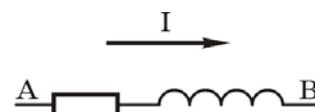
Высокий уровень

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

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

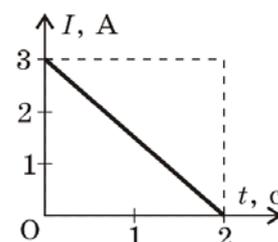


$L = 0,01 \text{ Гн}$. В некоторый момент времени сила тока увеличивается по закону

$I = 2t$, где время измеряется в секундах, а ток в амперах, причем разность потенциалов $\varphi_A - \varphi_B = 0,04 \text{ В}$. Чему равна сила тока в этот момент?

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

12. На рисунке представлен график изменения силы тока в катушке с индуктивностью $L = 6 \text{ Гн}$. Величина ЭДС



самоиндукции равна

- А. 4 В .
- Б. 9 В .
- В. 0 В .
- Г. 36 В .