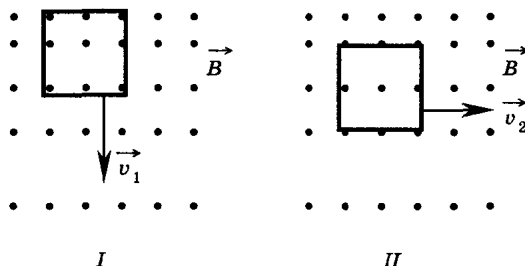


Электромагнитная индукция

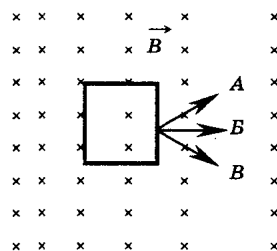
1. /3.4.1/ Проволочная рамка движется в неоднородном магнитном поле с силовыми линиями, выходящими из плоскости листа, в случае I со скоростью \vec{v}_1 , в случае II со скоростью \vec{v}_2 (см. рисунок). Плоскость рамки остается перпендикулярной линиям магнитной индукции \vec{B} .



В каком случае возникает ток в рамке?

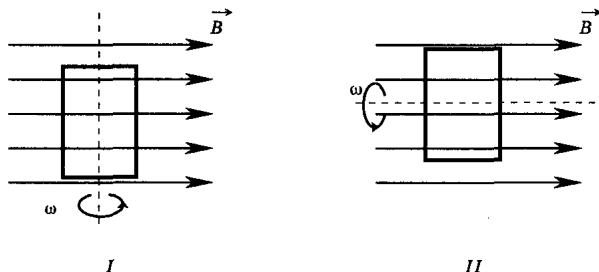
- 1) только в случае I 3) в обоих случаях
2) только в случае II 4) ни в одном из случаев

2. /3.4.1/ Проволочная рамка движется в неоднородном магнитном поле, силовые линии которого входят в плоскость листа. Плоскость ее остается перпендикулярной линиям вектора магнитной индукции (см. рисунок). При движении рамки в ней возникает электрический ток. С каким из указанных на рисунке направлений может совпадать направление вектора скорости и рамки?



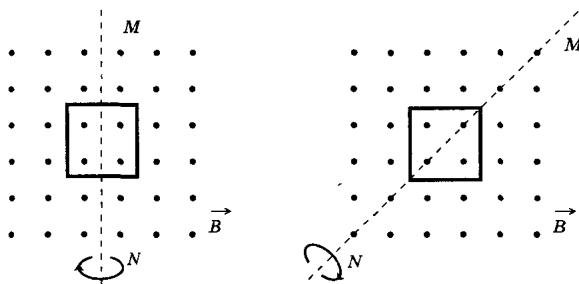
- 1) только с А 3) только с В
2) только с Б 4) с любым из указанных направлений

3. /3.4.1/ На рисунке показаны два способа вращения рамки в однородном магнитном поле.



Ток в рамке

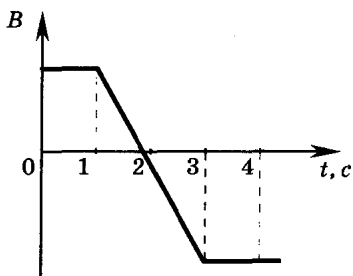
- 1) возникает в обоих случаях
 - 2) не возникает ни в одном из случаев
 - 3) возникает только в первом случае
 - 4) возникает только во втором случае
4. /3.4.1/ На рисунке показаны два способа вращения проволочной рамки в однородном магнитном поле, линии индукции которого идут из плоскости чертежа. Вращение происходит вокруг оси MN . Ток в рамке



- 1) существует в обоих случаях
 - 2) не существует ни в одном из случаев
 - 3) существует только в первом случае
 - 4) существует только во втором случае
5. /3.4.1/ Один раз полосовой магнит падает сквозь неподвижное металлическое кольцо южным полюсом вниз, а второй раз — северным полюсом вниз. Ток в кольце
- 1) возникает в обоих случаях
 - 2) не возникает ни в одном из случаев
 - 3) возникает только в первом случае
 - 4) возникает только во втором случае
6. /3.4.1/ Один раз металлическое кольцо падает на стоящий вертикально полосовой магнит так, что надевается на него, второй раз так, что пролетает мимо него. Плоскость кольца в обоих случаях горизонтальна. Ток в кольце
- 1) возникает в обоих случаях
 - 2) не возникает ни в одном из случаев
 - 3) возникает только в первом случае
 - 4) возникает только во втором случае

7. /3.4.1/ Какой процесс объясняется явлением электромагнитной индукции?
- 1) отклонение магнитной стрелки вблизи проводника с током
 - 2) взаимодействие двух проводов с током
 - 3) появление тока в замкнутой катушке при опускании в нее постоянного магнита
 - 4) возникновение силы, действующей на проводник с током в магнитном поле

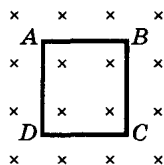
8. /3.4.1/ Виток провода находится в магнитном поле, перпендикулярном плоскости витка, и своими концами замкнут на амперметр. Магнитная индукция поля меняется с течением времени согласно графику на рисунке. В какой промежуток времени амперметр покажет наличие электрического тока в витке?



- 1) от 0 с до 1 с
 - 2) от 1 с до 3 с
 - 3) от 3 с до 4 с
 - 4) от 0 с до 4 с
9. /3.4.1/ Укажите устройство, в котором используется явление возникновения тока при движении проводника в магнитном поле.
- 1) электромагнит
 - 2) электродвигатель
 - 3) электрогенератор
 - 4) амперметр

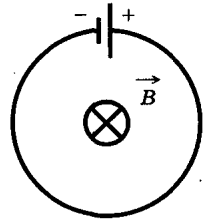
10. /3.4.2/ Контур $ABCD$ находится в однородном магнитном поле, линии индукции которого направлены перпендикулярно плоскости чертежа от наблюдателя (см. рисунок, вид сверху). Магнитный поток через контур будет меняться, если контур

- 1) движется в направлении от наблюдателя
- 2) движется в направлении к наблюдателю
- 3) поворачивается вокруг стороны AB
- 4) движется в плоскости рисунка

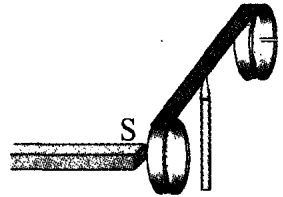


11. /3.4.3/ В опыте по наблюдению ЭДС электромагнитной индукции квадратная рамка из тонкого провода со стороной квадрата b находится в однородном магнитном поле, перпендикулярном плоскости рамки. Индукция поля изменяется за время t по линейному закону от 0 до максимального значения

21. /3.4.3/ Плоский контур с источником постоянного тока находится во внешнем однородном магнитном поле, вектор магнитной индукции которого \vec{B} перпендикулярен плоскости контура (см. рисунок). На сколько процентов изменится мощность тока в контуре после того, как поле начнет уменьшаться со скоростью $0,01 \text{ Тл/с}$? Площадь контура равна $0,1 \text{ м}^2$, ЭДС источника тока 10 мВ .

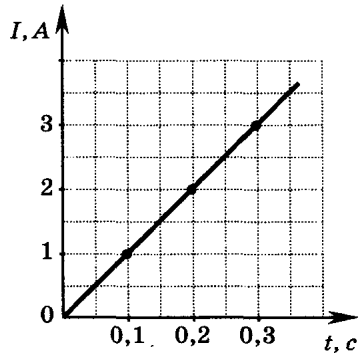


22. /3.4.4/ На рисунке изображен тот момент демонстрации по проверке правила Ленца, когда все предметы неподвижны. Южный полюс магнита находится вблизи сплошного алюминиевого кольца. Коромысло с алюминиевыми кольцами может свободно вращаться вокруг вертикальной опоры. Если теперь передвинуть магнит вправо, то ближайшее к нему кольцо будет



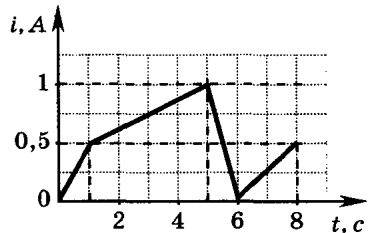
- 1) оставаться неподвижным
- 2) удаляться от магнита
- 3) совершать колебания
- 4) перемещаться навстречу магниту

23. /3.4.5/ Если сила тока в катушке индуктивностью $0,1 \text{ Гн}$ изменяется с течением времени, как показано на графике, то в катушке возникает ЭДС самоиндукции, равная



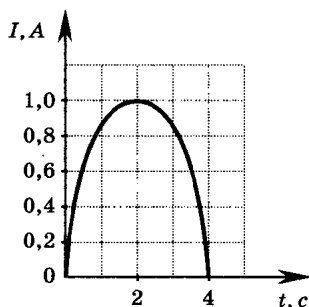
- 1) 1 В
- 2) 2 В
- 3) 10 В
- 4) 0,5 В

24. /3.4.5/ На рисунке приведен график зависимости силы тока i в катушке индуктивности от времени t . Модуль ЭДС самоиндукции принимает **наименьшее** значение в промежутке времени



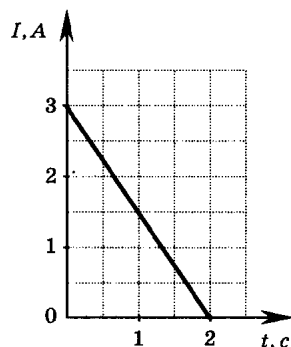
- 1) (0 — 1) с
- 2) (1 — 5) с
- 3) (5 — 6) с
- 4) (6 — 8) с

25. /3.4.5/ На рисунке показан график изменения силы тока I в катушке индуктивности с течением времени t . Модуль ЭДС самоиндукции принимает наименьшие значения в промежутках времени



- 1) 0—1 с и 2—3 с
- 2) 1—2 с и 2—3 с
- 3) 0—1 с и 3—4 с
- 4) 2—3 с и 3—4 с

26. /3.4.5/ На рисунке представлен график изменения силы тока с течением времени в катушке индуктивностью $L = 6$ мГн. ЭДС самоиндукции равна



- 1) 36 мВ
- 2) 9 мВ
- 3) 6 мВ
- 4) 4 мВ

27. /3.4.5/ В проводнике индуктивностью 5 мГн сила тока в течение 0,2 с равномерно возрастает с 2 А до какого-то конечного значения. При этом в проводнике возникает ЭДС самоиндукции 0,2 В. Определите конечное значение силы тока в проводнике.

- 1) 10 А
- 2) 6 А
- 3) 4 А
- 4) 20 А

28. /3.4.7/ Индуктивность катушки увеличили в 2 раза, а силу тока в ней уменьшили в 2 раза. Энергия магнитного поля катушки при этом

- 1) увеличилась в 8 раз
- 2) уменьшилась в 2 раза
- 3) уменьшилась в 8 раз
- 4) уменьшилась в 4 раза

29. /3.4.7/ Во сколько раз надо уменьшить индуктивность катушки, чтобы при неизменном значении силы тока в ней энергия магнитного поля катушки уменьшилась в 4 раза?

- 1) в 2 раза
- 2) в 4 раза
- 3) в 8 раз
- 4) в 16 раз

30. /3.4.7/ Сравните индуктивности L_1 и L_2 двух катушек, если при одинаковой силе тока энергия магнитного поля, создаваемого током в первой катушке, в 9 раз больше, чем энергия магнитного поля, создаваемого током во второй катушке.

- 1) L_1 в 9 раз больше, чем L_2
- 2) L_1 в 9 раз меньше, чем L_2
- 3) L_1 в 3 раза больше, чем L_2
- 4) L_1 в 3 раза меньше, чем L_2