

## Явление электромагнитной индукции.

1. Возникновение электрического тока всегда вызывает появление магнитного поля. Нельзя ли получить обратное явление: возбудить эклектический ток в проводнике с помощью магнитного поля?

- А) нельзя;                                      Б) можно, только постоянным магнитным полем;  
В) можно, только переменным магнитным полем;    Г) можно, любым магнитным полем.

2. Катушка замкнута на гальванометр: 1) В катушку вдвигают магнит; 2) Катушку надевают на магнит. Электрический ток возникает... А) в случае 1; Б) в случае 2; В) в обоих случаях; Г) ни в одном из случаев.

3. Если менять силу тока в контуре, то в этом контуре возникает индукционный ток за счёт...

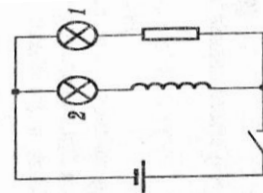
- А) явления электромагнитной индукции; Б) явления самоиндукции; В) силы Лоренца; Г) силы Ампера.

4. Как нужно изменить индуктивность контура, чтобы энергия магнитного поля уменьшилась в 4 раза?

- А) уменьшить в 2 раза;    Б) уменьшить в 4 раза;    В) уменьшить в 8 раз;    Г) увеличить в 4 раза.

5. Один раз полосовой магнит падает сквозь неподвижное металлическое кольцо южным полюсом вниз, а второй раз - северным. В каком случае в кольце возникает индукционный ток?

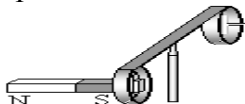
- А) в обоих случаях;    Б) в случае I;    В) в случае II;    Г) ни в одном из случаев.



6. Две одинаковые лампы включены в цепь источника постоянного тока, первая последовательно с резистором, вторая последовательно с катушкой. В какой из ламп сила тока при замыкании ключа достигнет максимального значения позже другой?

- А) в обоих случаях одинаково;    Б) в случае 1;    В) в случае 2;    Г) не хватает данных.

7. При выдвигании магнита из металлического кольца оно будет...



- А) остаться неподвижным;                      Б) двигаться против часовой стрелки;  
В) совершать колебания;                      Г) перемещаться вслед за магнитом.

8. Одинаковое ли значение покажет гальванометр, если вводить магнит в катушку первый раз быстро, а второй раз медленно?

- А) в первом случае сила тока будет больше;    Б) одинаковая;  
В) во втором случае сила тока будет больше;    Г) зависит от формы катушки.

9. Будет ли возникать индукционный ток в замкнутом проводящем контуре, пересекаемом переменным магнитным полем в вакууме (например, на Луне или в открытом космосе)?

- А) не будет;    Б) будет;    В) на Луне да, в открытом космосе нет;    Г) на Луне нет, в открытом космосе да.

10. Магнит падает сквозь металлическое кольцо. Сравнить его ускорение в момент прохождения кольца с ускорением свободного падения.

- А) будет меньше g;    Б) будет больше g;    В) ускорения будут одинаковы;    Г) зависит от размеров магнита.

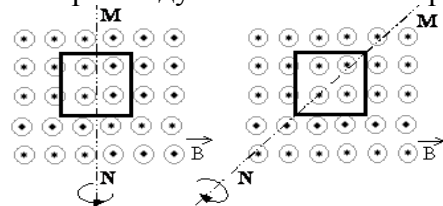
11. Постоянный магнит вдвигают в алюминиевое кольцо первый раз северным полюсом, второй раз южным. Как при этом будет реагировать кольцо?

- А) в первом случае будет притягиваться, во втором отталкиваться;    Б) в обоих случаях притягивать;  
В) в первом случае будет отталкиваться, во втором притягиваться;    Г) в обоих случаях будет отталкиваться.

12. Как изменилась сила тока в контуре, если энергия магнитного поля уменьшилась в 4 раза?

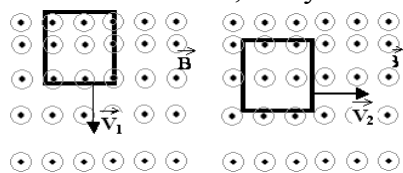
- А) увеличилась в 4 раза;    Б) уменьшилась в 4 раза;    В) уменьшилась в 2 раза;    Г) увеличилась в 2 раза.

13. 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 возникает...



- А) в случае 1; Б) в случае 2; В) в обоих случаях; Г) ни в одном из случаев.

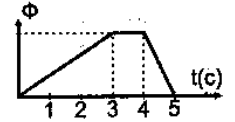
14. Проволочные рамки движутся в неоднородном магнитном поле с силовыми линиями, выходящими из плоскости листа, в случае I со скоростью  $v_1$ , в случае II со скоростью  $v_2$ . Ток в рамке возникает...



- А) в случае 1; Б) в случае 2; В) в обоих случаях; Г) ни в одном из случаев.

15. За 2 с магнитный поток, пронизывающий контур, равномерно уменьшился с 8 до 2 Вб. Чему было равно при этом значение ЭДС индукции в контуре? А) 5 В; Б) 3 В; В) 4 В; Г) 2,5 В.

16. Магнитный поток, пронизывающий замкнутую катушку, изменяется в соответствии с графиком. В какой промежуток времени модуль ЭДС индукции максимален?

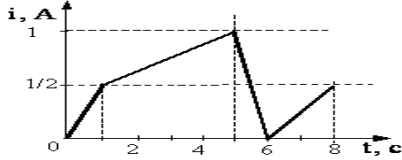


А) от 0 до 3 с; Б) от 3 до 4 с; В) от 4 до 5 с; Г) от 0 до 5 с.

17. Определите магнитный поток, пронизывающий плоскую прямоугольную рамку со сторонами 25 и 60 см, если магнитная индукция во всех точках площадки равна 1,5 Тл, а вектор магнитной индукции образует с нормалью к этой рамке угол, равный  $30^\circ$  ( $\cos 30^\circ = \sqrt{3}/2$ ).

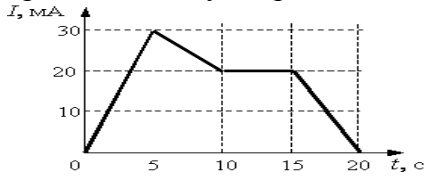
А)  $\approx 1$  Вб; Б)  $\approx 2,1$  Вб; В)  $\approx 0,19$  Вб; Г)  $\approx 4,2$  Вб.

18. На рисунке приведен график зависимости силы тока  $i$  в катушке индуктивности от времени  $t$ . Модуль ЭДС самоиндукции принимает наименьшее значение в промежутке времени...



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

19. На рисунке приведен график зависимости силы тока от времени в цепи, индуктивность которой 1 мГн. Определите модуль среднего значения ЭДС самоиндукции в интервале времени от 10 до 15 с.



А) 2 мкВ; Б) 3 мкВ; В) 5 мкВ; Г) 0 мкВ.

20. В контуре индуктивностью 0,5 Гн ток увеличился от 1 до 5 А за 0,1 с. Чему равна ЭДС самоиндукции? А) 5 В; Б) 10 В; В) 15 В; Г) 20 В.

21. В контуре индуктивностью 0,5 Гн ток увеличивался от 1 до 5 А за 0,1 с. Сопротивление контура 2 Ом. Какой силы индукционный ток протекал в контуре? А) 5 А; Б) 10 А; В) 15 А; Г) 20 А.

22. В контуре индуктивностью 0,5 Гн ток увеличивался от 1 до 5 А за 0,1 с. Сопротивление контура 2 Ом. Какой заряд пройдет через сечение проводника? А) 0,5 Кл; Б) 1 Кл; В) 2 Кл; Г) 4 Кл.

23. В контуре индуктивностью 0,5 Гн ток увеличивался от 1 до 5 А за 0,1 с. Сопротивление контура 2 Ом. Какую мощность имел индукционный ток? А) 200 Вт; Б) 2,5 Вт; В) 6,25 Вт; Г) 1 Вт.

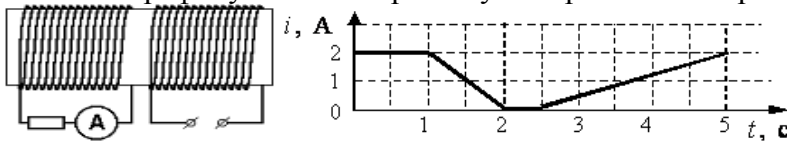
24. В контуре индуктивностью 0,5 Гн ток увеличивался от 1 до 5 А за 0,1 с. Сопротивление контура 2 Ом. Какое тепло выделилось за это время? А) 20 Дж; Б) 0,25 Дж; В) 0,625 Дж; Г) 0,1 Дж.

25. Найдите индуктивность проводника, в котором, в котором изменение силы тока на 2 А в течение 0,25 с возбуждает ЭДС самоиндукции 20 мВ. А) 2 мГн; Б) 2,9 мГн; В) 0,5 мГн; Г) 2,5 мГн.

26. Определите скорость изменения силы тока в катушке с индуктивностью 100 мГн, если в ней возникла ЭДС самоиндукции 80 В. А) 200 А/с; Б) 400 А/с; В) 600 А/с; Г) 800 А/с.

27. Кольцо площадью  $100 \text{ см}^2$  расположено в магнитном поле так, что плоскость кольца параллельна линиям магнитной индукции. За 1 с магнитная индукция равномерно увеличивается с 1 до 2 мТл. ЭДС индукции, возникающей при этом в контуре, равен... А) 0,00001 В; Б) 0,0001 В; В) 0,01 В; Г) 0 В.

28. На железный сердечник надеты две катушки. По правой катушке пропускают ток, который меняется согласно графику. В какие промежутки времени амперметр покажет наличие тока в левой катушке?



А) от 1 до 2 с и от 2,5 до 5 с; Б) от 1 до 2 с; В) от 0 до 1 с и от 2 до 2,5 с; Г) от 2,5 до 5 с.

29. Стержень длиной 20 см движется в магнитном поле со скоростью 1 м/с так, что угол между стержнем и вектором скорости  $\alpha = 30^\circ$  ( $\sin 30^\circ = 0,5$ ). ЭДС индукции в стержне 0,05 В. Какова индукция магнитного поля? А) 5 Тл; Б) 2,5 Тл; В) 0,5 Тл; Г) 1,5 Тл;

30. Определите разность потенциалов между концами крыльев самолёта, если он летит со скоростью 900 км/ч. Модуль вертикальной составляющей магнитной индукции земного магнитного поля  $5 \cdot 10^{-5}$  Тл, а размах крыльев самолёта 12 м. А) 0,15 В; Б) 0,15 Вт; В) 0,15 Дж; Г) 15 В.