

**ФИЗИКА 11.1 класс.**  
**Профиль.**  
**БАНК ЗАДАНИЙ ЧАСТЬ 2**  
**«МАГНИТНОЕ ПОЛЕ».**

1. Подберите наиболее правильное продолжение фразы «Магнитные поля создаются...»:

- А. атомами железа.
- Б. электрическими зарядами.
- В. магнитными зарядами.
- Г. движущимися электрическими зарядами.

2. Чем объясняется взаимодействие двух параллельных проводников с постоянным током?

- А. Взаимодействием электрических зарядов.
- Б. Действием электрического поля одного проводника с током на ток в другом проводнике.
- В. Действием магнитного поля одного проводника с током на ток в другом проводнике.
- Г. Действием электрического поля одного проводника на заряды в другом проводнике.

3. Какое из приведенных ниже выражений характеризует силу действия магнитного поля на проводник с током?

- А.  $BIl \sin \alpha$ .      Г.  $LI$ .
- Б.  $Bqvsina$ .      Д.  $Blsin a$ .
- В.  $BScosa$ .      Е.  $Blsin a$ .

4. Укажите единицу измерения магнитного потока:

- А. Вебер (Вб). Б. Тесла (Тл). В. Генри (Гн).
- Г. Кулон (Кл). Д. Фарада (Ф).

5. Укажите правильный вариант изображения линий магнитной индукции проводника с током, текущим перпендикулярно плоскости рисунка (рис. 1):

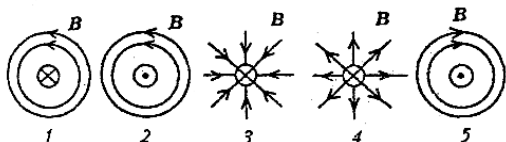


Рис. 1

- А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4 Д. 5.

6. Куда направлена сила, действующая на проводник с током, внесенный в магнитное поле (рис. 2)?

- А. Вверх. Б. Вниз.
- В. К наблюдателю. Г. От наблюдателя. Д. Вправо.
- Е. Влево. Ж. Сила равна нулю.



Рис. 2

7. Назовите прибор (устройство), в котором используется движение заряженной частицы в магнитном поле по криволинейной траектории:

- А. Громкоговоритель. Б. Амперметр
- В. Масс-спектрограф Г. МГД-генератор. Д. Электромагнит.

8. Чему равна сила, действующая на заряд  $10^{-7}$  Кл, движущийся со скоростью 600 м/с в магнитном поле с индукцией 0,02 Тл, если скорость направлена перпендикулярно линиям

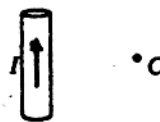


Рис. 3

магнитной индукции?

- А.  $3 \cdot 10^{-11}$  Н; Б.  $12 \cdot 10^{-11}$  Н; В.  $12 \cdot 10^{-7}$  Н;  
Г.  $3 \cdot 10^{-7}$  Н; Д. Сила равна нулю.

9. Как направлен вектор магнитной индукции в точке С около проводника с током (рис. 3)?

- А. Вверх. Б. Вниз. В. Влево.  
Г. Вправо. Д. К наблюдателю.  
Е. От наблюдателя.  
Ж. Сила равна нулю.

10. Как направлена сила, действующая на отрицательный заряд, внесенный в магнитное поле (рис. 4)?

- А. Вверх. Б. Вниз.  
В. Влево.  
Г. Вправо.  
Д. К наблюдателю.  
Е. От наблюдателя.  
Ж. Сила равна нулю.

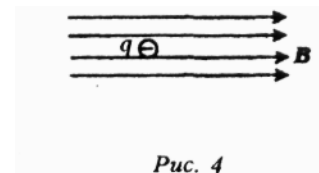


Рис. 4

11. Рамка площадью  $0,2 \text{ м}^2$  расположена в однородном магнитном поле с индукцией 2 Тл. Плоскость рамки расположена перпендикулярно линиям магнитной индукции. Как изменится магнитный поток через эту рамку при повороте плоскости рамки на  $90^\circ$ ?

- А. Увеличится на 0,1 Вб.  
Б. Увеличится на 0,4 Вб.  
В. Не изменится.  
Г. Уменьшится на 0,4 Вб.  
Д. Уменьшится на 0,1 Вб.

12. Как изменится сила, действующая на прямолинейный проводник с током в однородном магнитном поле, при увеличении магнитной индукции в 3 раза и уменьшении силы тока в нем в 3 раза?

- А. Увеличится в 9 раз.  
Б. Увеличится в 3 раза.  
В. Не изменится.  
Г. Уменьшится в 3 раза. Д. Уменьшится в 9 раз.

13. На рис. 5 показаны пять различных траекторий полета частиц в однородном магнитном поле, линии индукции которого направлены перпендикулярно плоскости рисунка к наблюдателю. Какая траектория принадлежит электрону с наибольшей кинетической энергией

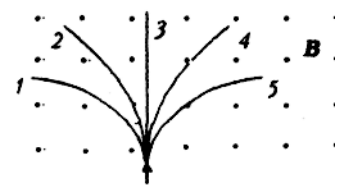


Рис. 5

- А. 1.  
Б. 2.  
В. 3.  
Г. 4.  
Д. 5.

14. Как изменится радиус кривизны траектории движения заряженной частицы в магнитном поле при уменьшении ее скорости в 2 раза и увеличении магнитной индукции в 2 раза?

- А. Увеличится в 4 раза.  
Б. Увеличится в 2 раза.

В. Не изменится

Г. Уменьшится в 2 раза. Д. Уменьшится в 4 раза.

15. Перпендикулярно катушке с током  $I_1$  расположен прямолинейный проводник с током  $I_2$  (рис. 6). Куда направлена сила, действующая на ток  $I_2$  со стороны тока  $I_1$

А. Вверх.

Б. Вниз.

В. Влево.

Г. Вправо.

Д. К наблюдателю.

Е. От наблюдателя.

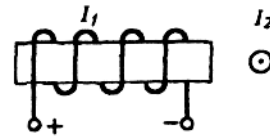


Рис. 6

16. Подберите наиболее правильное продолжение фразы «Магнитное поле оказывает силовое действие...»:

А. только на покоящиеся электрические заряды.

Б. только на движущиеся электрические заряды.

В. как на движущиеся, так и на покоящиеся электрические заряды.

Г. только на магнитные заряды.

Д. на любые тела, обладающие массой.

17. Что наблюдается в опыте Эрстеда?

А. Два проводника взаимодействуют друг с другом.

Б. Проводник с током действует на электрические заряды.

В. Магнитная стрелка поворачивается вблизи заряженного проводника.

Г. Магнитная стрелка поворачивается вблизи проводника с током.

Д. Магнитная стрелка поворачивается вблизи магнита.

18. Какое из приведенных ниже выражений характеризует величину магнитного потока, созданного проводником с током?

А.  $BIl \sin \alpha$ . Г.  $LI$ .

Б.  $Bqvs \sin \alpha$ . Д.  $Bls \sin \alpha$ .

В.  $BScos \alpha$ . Е.  $Bls \sin \alpha$ .

19. Укажите единицу измерения магнитной индукции:

А. Вебер (Вб). Б. Тесла (Тл). В. Генри (Гн). Г. Кулон (Кл). Д. Фарада (Ф).

20. Укажите правильный вариант изображения линий магнитной индукции проводника с током, текущим в плоскости рисунка (рис. 7):

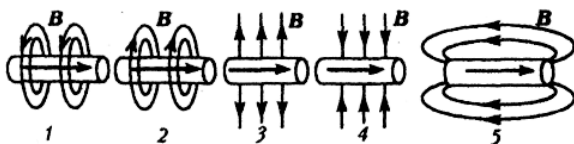


Рис. 7

А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. 5.

21. Куда направлена сила, действующая на положительно заряженную частицу, движущуюся в магнитном поле? (рис. 8)

А. Вверх.

Б. Вниз.

В. К наблюдателю.

Г. От наблюдателя.

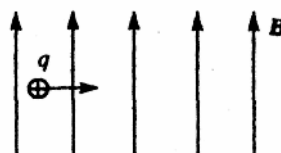


Рис. 8

- Д. Вправо.
- Е. Влево.
- Ж. Сила равна нулю.

22. Назовите прибор (устройство), в котором используется поворот рамки с током в магнитном поле?

- А. Громкоговоритель. Б. Амперметр
- В. Масс-спектрограф. Г. МГД-генератор.
- Д. Электромагнит.

23. Чему равна сила, действующая на проводник с током 2 А в магнитном поле индукцией 0,04 Тл, если длина активной части проводника 10 см и проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции (рис. 2)?

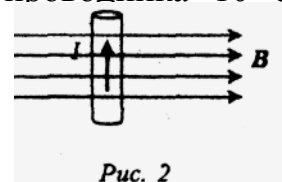


Рис. 2

- А. 8Н. Б.  $8 \cdot 10^{-3}$ Н
- В. 2Н Г.  $2 \cdot 10^{-3}$ Н
- Д. Сила равна нулю.

24. Как направлен вектор магнитной индукции в точке С около проводника с током (рис. 9)?

- А. Вверх;
- Б. Вниз;
- В. Влево;
- Г. Вправо;

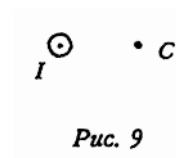


Рис. 9

- Д. К наблюдателю; Е. От наблюдателя; Ж. Сила равна нулю.

25. Как направлена сила, действующая на проводник током в магнитном поле (рис. 10)?

- А. Вверх.
- Б. Вниз.
- В. Влево.
- Г. Вправо.

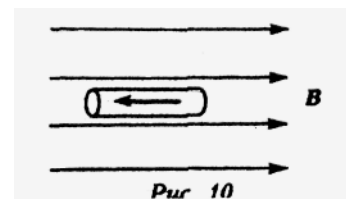


Рис. 10

- Д. К наблюдателю. Е. От наблюдателя. Ж. Сила равна нулю.

26. Как изменится магнитный поток в катушке индуктивностью 1 Гн при изменении силы тока в ней от 1 А до 2 А?

- А. Увеличится на 1 Вб.
- Б. Увеличится на 2 Вб.
- В. Не изменится.
- Г. Уменьшится на 2 Вб. Д. Уменьшится на 1 Вб.

27. Как изменится сила, действующая на заряженную частицу, движущуюся в однородном магнитном поле, при увеличении магнитной индукции в 3 раза и увеличении скорости частицы в 3 раза?

- А. Увеличится в 9 раз.
- Б. Увеличится в 3 раза.
- В. Не изменится.
- Г. Уменьшится в 3 раза. Д. Уменьшится в 9 раз.

28. Как взаимодействуют две катушки с током (рис. 11)?

- А. Притягиваются.
- Б. Отталкиваются.



Рис. 11

- В. Разворачиваются.
- Г. Не взаимодействуют.

29. Две заряженные частицы пролетают в магнитном поле. Отношение радиусов кривизны их траекторий  $R_1/R_2 = 2$ . Каково отношение масс частиц  $m_1/m_2$ , если известно, что отношение их зарядов  $q_1/q_2 = 2$ , а скорости частиц одинаковы?

- А. 2.
- Б. 4.
- В. 0,5.
- Г. 0,25.

30. Перпендикулярно катушке с током  $I_1$  расположен прямолинейный проводник с током  $I_2$  (рис. 12). Куда направлена сила, действующая на ток  $I_2$ , со стороны тока  $I_1$  ?

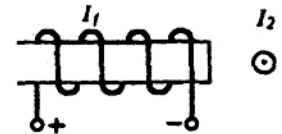


Рис. 12

- А. Вверх.
- Б. Вниз.
- В. Влево
- Г. Вправо.
- Д. К наблюдателю.
- Е. От наблюдателя.
- Ж. Сила равна нулю.

31. Выберите наиболее правильное продолжение фразы «Движущийся электрический заряд создаст...»:

- А. только электрическое поле.
- Б. только магнитное поле.
- В. как электрическое, так и магнитное поле.
- Г. либо электрическое, либо магнитное поле в зависимости от скорости.
- Д. только гравитационное поле.

32. Поворот магнитной стрелки вблизи проводника с током объясняется тем, что на нее действует...

- А. электрическое поле, созданное зарядами проводника.
- Б. магнитное поле, созданное движущимися зарядами проводника.
- В. электрическое поле, созданное движущимися зарядами проводника.
- Г. гравитационное поле проводника.

33. Какое из приведенных ниже выражений характеризует величину магнитного потока, пронизывающего плоский замкнутый контур?

- А.  $BI \sin \alpha$ .
- Б.  $Bq \sin \alpha$ .
- В.  $BScos \alpha$ .
- Г.  $LI$ .
- Д.  $Bl \sin \alpha$ .
- Е.  $BI \sin \alpha$ .

34. Укажите единицу измерения индуктивности проводника:

- А. Вебер (Вб).
- Б. Тесла (Тл).
- В. Генри (Гн).
- Г. Кулон (Кл).
- Д. Фарада (Ф).

35. Укажите правильный вариант изображения линий магнитной индукции катушки с током (рис. 13):

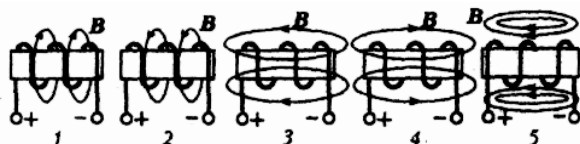


Рис. 13

- А. 1.
- Б. 2.
- В. 3.
- Г. 4.
- Д. 5.

36. Куда направлена сила, действующая на проводник с током,

внесенный в магнитное поле (рис. 14)?

- А. Вверх.
- Б. Вниз.
- В. К наблюдателю.
- Г. От наблюдателя.
- Д. Вправо.
- Е. Влево.
- Ж. Сила равна нулю.

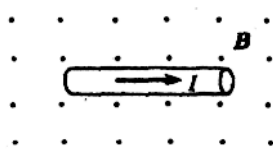


Рис. 14

37. Назовите прибор (устройство), в котором используется разделение заряженных частиц плазмы, движущейся в магнитном поле:

- А. Громкоговоритель.
- Б. Амперметр
- В. Масс-спектрограф.
- Г. МГД-генератор.
- Д. Электромагнит.

38. На заряд  $10^{-7}$  Кл, движущийся в магнитном поле перпендикулярно линиям магнитной индукции, действует сила  $12 \cdot 10^{-7}$  Н. Чему равна скорость этого заряда,

если магнитная индукция равна 0,03 Тл? А. 240 м/с; Б. 400 м/с; В. 2400 м/с;

Г. 120 м/с. Д. 1200 м/с.

39. Как направлен вектор магнитной индукции в точке С около проводника с током (рис. 15)?

- А. Вверх.
- Б. Вниз.
- В. Влево.
- Г. Вправо.
- Д. К наблюдателю.
- Е. От наблюдателя.

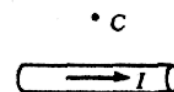


Рис. 15

40. Как направлена сила, действующая на положительный заряд, который движется в магнитном поле параллельно линиям магнитной индукции (рис. 16)?

- А. Вверх.
- Б. Вниз.
- В. Влево.
- Г. Вправо.
- Д. К наблюдателю.
- Е. От наблюдателя.
- Ж. Сила равна нулю.

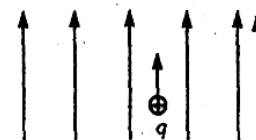


Рис. 16

41. Рамка  $abcd$  размерами  $ab = 20$  см и  $dc = 10$  см с подвижной стороной  $ad$  (рис. 17) расположена в магнитном поле с индукцией 2 Тл. Как изменится магнитный поток через эту рамку, если сторону  $ad$  сместить вправо на 10 см?

- А. Увеличится на 0,02 Вб.
- Б. Увеличится на 0,01 Вб.
- В. Не изменится.
- Г. Уменьшится на 0,01 Вб.
- Д. Уменьшится на 0,02 Вб.

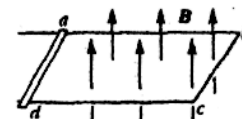
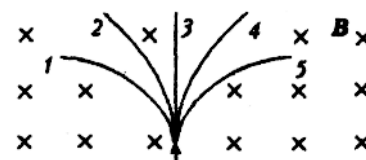


Рис. 17

42. Как изменится сила, действующая на прямолинейный проводник с током в однородном магнитном поле, при увеличении магнитной индукции в 3 раза и увеличении силы тока в проводнике в 3 раза?

- А. Увеличится в 9 раз.
- Б. Увеличится в 3 раза.
- В. Не изменится.
- Г. Уменьшится в 3 раза.
- Д. Уменьшится в 9 раз.

43. На рис. 18 показаны пять различных траекторий полета частиц в однородном магнитном



поле, линии, индукции которого направлены перпендикулярно плоскости рисунка от наблюдателя. Какая траектория принадлежит протону с меньшей кинетической энергией?

А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. 5.

44. Как изменится радиус кривизны траектории движения заряженной частицы в магнитном поле при уменьшении кинетической энергии этой частицы в 4 раза?

А. Увеличится в 4 раза.

Б. Увеличится в 2 раза.

В. Не изменится.

Г. Уменьшится в 2 раза. Д. Уменьшится в 4 раза.

45. Перпендикулярно катушке с током  $I_1$  расположен прямолинейный проводник с током  $I_2$  (рис. 19). Куда направлена сила, действующая на ток  $I_2$  стороны

тока  $I_1$ ?

А. Вверх;

Б. Вниз.

В. Влево.

Г. Вправо.

Д. К наблюдателю. Е. От наблюдателя Ж. Сила равна нулю.

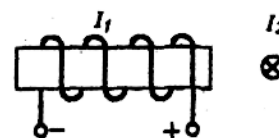


Рис. 19

46. Подберите наиболее правильное продолжение фразы «Электрическое поле оказывает силовое действие...»:

А. только на покоящиеся электрические заряды;

Б. только на движущиеся электрические заряды ;

В. как на движущиеся, так и на покоящиеся электрические заряды;

Г. только на магнитные заряды;

Д. на любые тела, обладающие массой.

47. Что наблюдается в опыте Ампера?

А. Взаимодействуют два заряженных проводника;

Б. Проводник с током взаимодействует с заряженным проводником;

В. Магнитная стрелка поворачивается вокруг проводника с током;

Г. Взаимодействуют два проводника с током; Д. Взаимодействуют две магнитных стрелки.

48. Какое из приведенных ниже выражений характеризует силу действия магнитного поля на движущийся заряд?

А.  $BIl \sin \alpha$ . Г.  $LI$ .

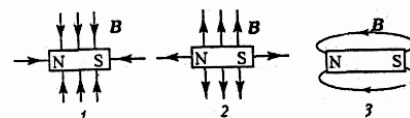
Б.  $Bqv \sin \alpha$ . Д.  $Blv \sin \alpha$ .

В.  $BScos \alpha$ . Е.  $Blvsin \alpha$

49. Укажите единицу измерения напряженности электрического поля.

А. Кл/м; Б. Н/Кл; В. Н·Кл; Г. В·м; Д. Тл·м<sup>2</sup>.

50. Укажите правильный вариант изображения линий магнитной индукции намагниченного куска железа (рис. 20):



А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. 5. Е. 6.

51. Куда направлена сила, действующая на положительно заряженную частицу, движущуюся в магнитном поле (рис. 21)?

- А. Вверх.
- Б. Вниз.
- В. К наблюдателю.
- Г. От наблюдателя.
- Д. Вправо.
- Е. Влево.
- Ж. Сила равна нулю.

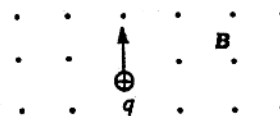


Рис. 21

52. Назовите прибор (устройство), в котором используется возникновение механических колебаний катушки в магнитном поле при колебаниях тока, проходящего через катушку:

- А. Громкоговоритель.
- Б. Амперметр.
- В. Масс-спектрограф.
- Г. МГД-генератор.
- Д. Электромагнит.

53. Проводник длиной 10 см находится в магнитном поле с индукцией 0,4 Тл и расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции. Чему равна сила тока в проводнике, если проводник выталкивается из этого поля с силой  $8 \cdot 10^{-2}$  Н?

- А. 1А; Б. 2А; В. 3А; Г. 4А; Д. 5А.

54. Как направлен вектор магнитной индукции в точке С около проводника с током (рис. 22)?

- А. Вверх;
- Б. Вниз;
- В. Влево;
- Г. Вправо;
- Д. К наблюдателю.
- Е. От наблюдателя.



Рис. 22

55. Как направлена сила, действующая на проводник с током в магнитном поле (рис. 23)?

- А. Вверх;
- Б. Вниз;
- В. Влево;
- Г. Вправо;
- Д. К наблюдателю.
- Е. От наблюдателя.
- Ж. Сила равна нулю

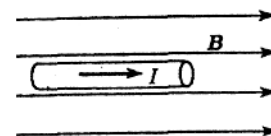


Рис. 23

56. Как изменится индуктивность катушки при изменении силы тока в ней с 2 А до 4 А?

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

57. Как изменится сила, действующая на заряженную частицу, движущуюся в однородном магнитном поле, если заряд частицы и ее скорость уменьшились в 3а?



- А. Увеличится в 9 раз.
- Б. Увеличится в 3 раза.
- В. Не изменится.
- Г. Уменьшится в 3 раза.
- Д. Уменьшится в 9 раз.

58. Как взаимодействуют две катушки с током (рис. 24)?

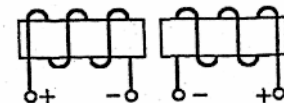


Рис. 24

- А. Притягиваются.
- Б. Отталкиваются.
- В. Разворачиваются.
- Г. Не взаимодействуют.

59. Две заряженные частицы пролетают в магнитном поле. Отношение радиусов кривизны их траекторий  $R_1/R_2 = 0,5$ . Каково отношение масс частиц  $m_1/m_2$  если известно, что отношение их зарядов  $q_1/q_2 = 2$ , а скорости частиц одинаковы?

- А. 2; Б. 4; В. 0,5; Г. 0,25; Д. 1.

60. Перпендикулярно катушке с током  $I_1$  расположен прямолинейный проводник с током  $I_2$  (рис. 25). Куда направлена, действующая на ток  $I_2$  с стороны тока  $I_1$ ?

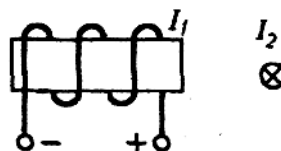


Рис. 25

- А. Вверх;
- Б. Вниз.
- В. Влево.
- Г. Вправо.
- Д. К наблюдателю.
- Е. От наблюдателя.
- Ж. Сила равна 0.

## «ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ»

1. Какое из приведенных ниже выражений характеризует *понятие электромагнитная индукция*?

- А. Физическая величина, характеризующая действие магнитного поля на заряд.
- Б. Физическая величина, характеризующая действие магнитного поля на движущийся заряд.
- В. Явление возникновения ЭДС в проводнике под действием магнитного поля.
- Г. Явление возникновения ЭДС индукции в проводнике под действием переменного магнитного поля.
- Д. Явление, характеризующее действие магнитного поля на движущийся заряд.

2. Какая единица служит для измерения индуктивности?

- А. Тл. Б. Ф. В. Вб. Г. В/м. Д. Гн. Е. В.

3. Какое математическое выражение служит для определения магнитного потока, пронизывающего контур?

- А.  $LI$ . Б.  $-\varepsilon_i/I$ . В.  $-\Delta\Phi/\Delta t$ . Г.  $-L\Delta I/\Delta t$ .

- Д.  $IB\Delta l \sin\alpha$ . Е.  $BScos\alpha$ .

4. Какую закономерность используют, чтобы найти направление

индукционного тока?

- А. Правило буравчика (правого охвата).
- Б. Правило Ленца.
- В. Закон электромагнитной индукции.
- Г. Правило левой руки.

5. Укажите, в каком случае наблюдается явление электромагнитной индукции (рис. 1):

- А. При замкнутом ключе.
- Б. Непосредственно перед размыканием ключа.
- В. В момент размыкания ключа.
- Г. При разомкнутом ключе.

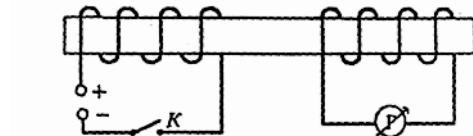


Рис. 1

6. При движении магнита (рис. 2) стрелка гальванометра отклоняется. Что и как изменится, если скорость магнита уменьшится?

- А. Угол отклонения уменьшится.
- Б. Угол отклонения увеличится.
- В. Изменится направление отклонения стрелки.
- Г. Угол отклонения останется тем же.

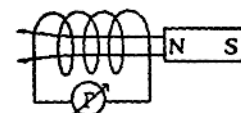


Рис. 2

7. Как изменится промежуток времени между моментами загорания лампочек  $L_1$  и  $L_2$  при замыкании ключа К (рис. 3), если увеличить число витков катушки?

- А. Увеличится.
- Б. Уменьшится.
- В. Не изменится.
- Г. Лампа  $L_2$  вообще не загорится.

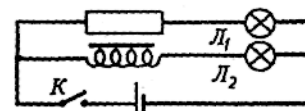


Рис. 3

8. Чему равна ЭДС индукции, возникающая в проводнике за 2 с равномерного изменения магнитного потока от 0,1 до 0,5 Вб?

- А. 0,05 В.
- Б. 0,2 В.
- В. 0,25 В.
- Г. 0,8 В.
- Д. 1 В.

9. Найдите окончание утверждения, которое наиболее полно отражает сущность явления электромагнитной индукции: «В замкнутом контуре появляется электрический ток...»:

- А. если магнитный поток через него не равен нулю.
- Б. при увеличении магнитного потока через него.
- В. при изменении магнитного потока через него.
- Г. при уменьшении магнитного потока через него.

10. Найдите правильное окончание утверждения «Если проволочная рамка находится в магнитном поле (рис. 4), индукция которого равномерно убывает во времени, то индукционный ток в рамке будет...»:

- А. равен нулю.
- Б. убывать.
- В. постоянным.
- Г. возрастать.

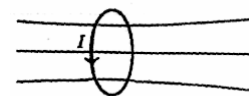


Рис. 4

11. Может ли возникать ЭДС индукции при поступательном движении рамки в однородном магнитном поле (рис. 5)? Если может, укажите, в каком из

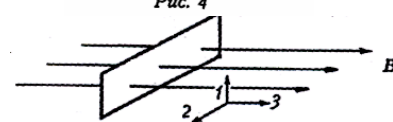


Рис. 5

трех указанных направлений должна для этого двигаться рамка:

- А. да; в направлении 1.
- Б. Да; в направлении 2.
- В. Да; в направлении 3.
- Г. Да; во всех направлениях.
- Д. Да; в направлениях 1 к 2.
- Е. Да; в направлениях 1 к 3.
- Ж. Нет.

12. Где на рис. 6 правильно показано направление индукционного тока, возникающего в замкнутом контуре при приближении северного полюса магнита?

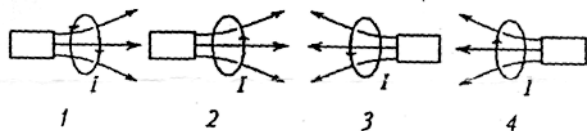


Рис. 6

- А. 1.
- Б. 2.
- В. 3.
- Г. 4.

13. Три проволочные рамки, имеющие формы квадрата, равностороннего треугольника и окружности, вращаются с одинаковой угловой скоростью в однородном магнитном поле, причем ось вращения перпендикулярна линиям индукции. Сравните величины ЭДС индукции, возникающих в рамках, если их площади одинаковы (рис. 7):

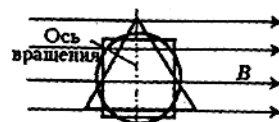


Рис. 7

- А.  $\epsilon_{\text{тр.}} = \epsilon_{\text{кв.}} = \epsilon_{\text{окр.}}$
- Б.  $\epsilon_{\text{тр.}} < \epsilon_{\text{окр.}} < \epsilon_{\text{кв.}}$
- В.  $\epsilon_{\text{тр.}} < \epsilon_{\text{кв.}} < \epsilon_{\text{окр.}}$
- Г.  $\epsilon_{\text{тр.}} > \epsilon_{\text{кв.}} > \epsilon_{\text{окр.}}$

14. На рис. 8 изображены графики зависимости магнитного потока, пронизывающего контур, от времени. Укажите случай, когда ЭДС индукции постоянна:

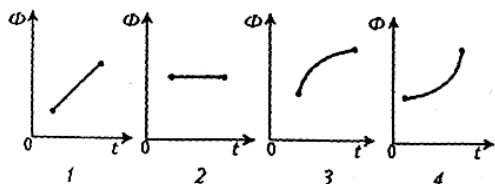


Рис. 8

- А. 1.
- Б. 2.
- В. 3.
- Г. 4.

15. Магнитный поток через катушку, содержащую 60 витков, изменяется за 3 мс от 6 до 18 мВб. При этом в катушке появляется индукционный ток 2 А. Каково сопротивление катушки?

- А. 75 Ом.
- Б. 440 Ом.
- В. 120 Ом.
- Г. 60 Ом.

16. Какое из приведенных ниже выражений характеризует понятие *магнитная индукция*?

- А. Физическая величина, характеризующая действие магнитного поля на заряд.
- Б. Физическая величина, характеризующая действие магнитного поля на движущийся заряд.
- В. Явление возникновения ЭДС в проводнике под действием магнитного

поля.

Г. Явление возникновения ЭДС индукции в проводнике под действием переменного магнитного поля.

Д. Явление, характеризующее действие магнитного поля на движущийся заряд.

17. Какая единица служит для измерения ЭДС индукции?

А. Тл. Б. Ф. В. Вб. Г. В/м. Д. Гн. Е. В.

18. Какое математическое выражение служит для определения ЭДС самоиндукции?

А.  $LI$ . Б.  $-\varepsilon_i/L$ . В.  $-\Delta\Phi/\Delta t$ . Г.  $-L\Delta I/\Delta t$ .

Д.  $IB\Delta l \sin\alpha$ . Е.  $BScos\alpha$ .

19. Какую закономерность используют, чтобы найти направление линий индукции магнитного поля прямого проводника с током?

А. Правило буравчика (правого охвата).

Б. Правило Ленца.

В. Закон электромагнитной индукции.

Г. Правило левой руки.

20. Укажите, в каком случае наблюдается явление электромагнитной индукции (рис. 9):

А. При минимальном сопротивлении реостата.

Б. При изменении сопротивления реостата.

В. При максимальном сопротивлении реостата.

Г. При постоянном значении сопротивления реостата.

21. При движении магнита (рис. 2) стрелка гальванометра отклоняется. Что и как изменится, если направление движения магнита изменить на противоположное?

А. Угол отклонения уменьшится.

Б. Угол отклонения увеличится.

В. Изменится направление отклонения стрелки.

Г. Угол отклонения стрелки не изменится.

22. Как изменится промежуток времени между моментами загорания лампочек  $L_1$  и  $L_2$  при замыкании ключа  $K$  (рис. 3), если вытащить из катушки стальной сердечник?

А. Увеличится.

Б. Уменьшится.

В. Не изменится.

Г. Лампа  $L_2$  вообще не загорится.

23. Чему равна энергия магнитного поля катушки индуктивностью  $0,2$  Гн при токе  $3$  А?

А.  $0,3$  Дж. Г.  $0,9$  Дж.

Б.  $0,6$  Дж. Д.  $1,5$  Дж.

В.  $0,8$  Дж.

24. Найдите окончание утверждения, которое наиболее полно отражает сущность явления электромагнитной индукции: «В замкнутом контуре появляется электрический ток, если...»:

А. контур находится в постоянном магнитном поле.

Б. контур движется поступательно в постоянном

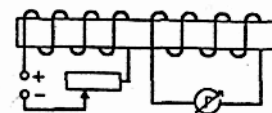


Рис. 9

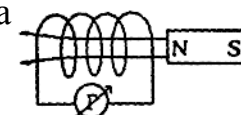


Рис. 2

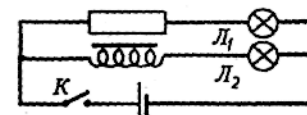


Рис. 3

магнитном поле.

**В.** контур вращается в постоянном магнитном поле.

**Г.** контур движется в постоянном магнитном поле так, что магнитный поток через него изменяется.

**25.** Найдите правильное окончание утверждения: «Если проволочная рамка находится в магнитном поле, магнитная индукция которого периодически изменяется во времени (рис. 4), то индукционный ток в рамке будет...»:

**А.** равен нулю.

**Б.** постоянным.

**В.** периодически изменяться по величине.

**Г.** периодически изменяться по величине и направлению.

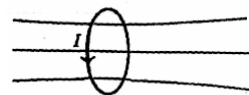


Рис. 4

**26.** Может ли возникать ЭДС индукции при поступательном движении рамки в магнитном поле, убывающем в направлении 1 (рис. 10)? Если может, укажите, в каком из трех указанных направлений должна для этого двигаться рамка:

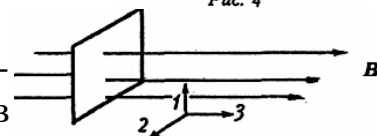


Рис. 10

**А.** Да; в направлении 1. **Б.** Да; в направлении 2. **В.** Да; в направлении 3. **Г.** Да; во всех направлениях. **Д.** Да; в направлениях 1 и 2. **Е.** Да; в направлениях 1 и 3. **Ж.** Нет.

**27.** Где на рис. 6 правильно показано направление индукционного тока, возникающего в замкнутом контуре при приближении южного полюса магнита?

**А.** 1. **В.** 3.

**Б.** 2. **Г.** 4.

**28.** Три проволочные рамки, имеющие формы квадрата, равностороннего треугольника и окружности (рис. 11), вращаются с одинаковой угловой скоростью, в однородном магнитном поле, причем ось вращения перпендикулярна линиям индукции.

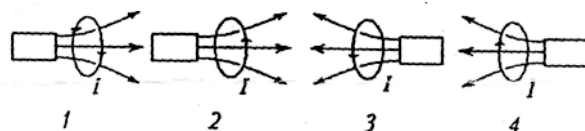


Рис. 6

Сравните величины ЭДС индукции, возникающих в рамках, если сторона квадрата, сторона треугольника и диаметр окружности одинаковы.

**А.**  $\epsilon_{\text{тр.}} = \epsilon_{\text{кв.}} = \epsilon_{\text{окр.}}$

**Б.**  $\epsilon_{\text{тр.}} < \epsilon_{\text{окр.}} < \epsilon_{\text{кв.}}$

**В.**  $\epsilon_{\text{тр.}} < \epsilon_{\text{кв.}} < \epsilon_{\text{окр.}}$

**Г.**  $\epsilon_{\text{тр.}} > \epsilon_{\text{кв.}} > \epsilon_{\text{окр.}}$



Рис. 11

**29.** На рис. 8 изображены графики зависимости магнитного потока, пронизывающего контур, от времени. Укажите случай, когда ЭДС индукции возрастает:

**А.** 1. **В.** 3.

**Б.** 2. **Г.** 4.

**30.** Найдите изменение за 3 мс магнитного потока через контур сопротивления 120 Ом, содержащий 80 витков, если индукционный ток равен 4 А:

**А.** 1440 мВб. **В.** 90 мВб.

**Б.** 18 мВб. **Г.** 1,1 мВб.

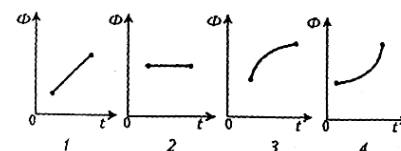


Рис. 8

31. Какое из приведенных ниже выражений характеризует понятие *индуктивность*?

- А. Физическая величина, характеризующая действие магнитного поля на заряд.
- Б. Физическая величина, характеризующая способность проводника препятствовать прохождению тока.
- В. Физическая величина, характеризующая способность проводника препятствовать изменению тока.
- Г. Явление, характеризующее действие магнитного поля на движущийся заряд.
- Д. Физическая величина, характеризующая действие магнитного поля на движущийся заряд.

32. Какая единица служит для измерения магнитного потока?

- А. Тл. Б. Ф. В. Вб. Г. В/м. Д. Гн. Е. В.

33. Какое математическое выражение служит для определения магнитного потока катушки с током?

- А.  $LI$ . Б.  $-\varepsilon_i/L$ . В.  $-\Delta\Phi/\Delta t$ . Г.  $-L\Delta I/\Delta t$ .
- Д.  $IB\Delta l \sin\alpha$ . Е.  $BScos\alpha$ .

34. Какую закономерность используют, чтобы найти направление линий индукции магнитного поля замкнутого контура с током?

- А. Правило буравчика (правого охвата)
- Б. Правило Ленца.
- В. Закон электромагнитной индукции.
- Г. Правило левой руки.

35. Укажите, в каком случае наблюдается явление электромагнитной индукции (рис. 12):

А. При неподвижных катушках.

Б. При движении катушек по сердечнику с одинаковой скоростью в одном направлении.

В. При движении катушек по сердечнику с одинаковой скоростью навстречу друг другу.

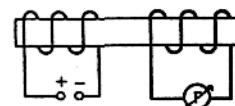


Рис. 12

36. При движении магнита (рис. 2) стрелка гальванометра отклоняется. Что и как изменится, если магнит заменить более сильным?

- А. Угол отклонения уменьшится.
- Б. Угол отклонения увеличится.
- В. Изменится направление отклонения стрелки.
- Г. Угол отклонения не изменится.

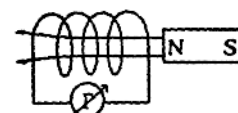


Рис. 2

37. Как изменится промежуток времени между моментами загорания лампочек  $L_1$  и  $L_2$  при замыкании ключа К (рис. 3), если заменить стальной сердечник катушки на алюминиевый?

- А. Увеличится.
- Б. Уменьшится.
- В. Не изменится.
- Г. Лампа  $L_2$  вообще не загорится.

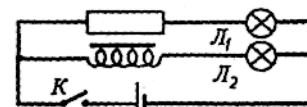


Рис. 3

38. Чему равна ЭДС самоиндукции, возникающая в катушке индуктивностью 0,2 Гн при равномерном изменении тока от 5 А до 1 А за 2 с?

- А. 0,1 В. Б. 0,4 В.
- В. 0,5 В. Г. 2 В.
- Д. 2,5 В.

39. Найдите окончание утверждения, которое наиболее полно отражает сущность явления электромагнитной индукции: «В замкнутом контуре, который пронизывают линии магнитной индукции, появляется электрический ток, если...»:

- А. это поле переменное.
- Б. это поле переменное и контур покоится.
- В. это поле переменное и контур движется поступательно.
- Г. это поле переменное и контур вращается,

40. Найдите правильное окончание утверждения «Если проволочная рамка находится в магнитном поле, индукция которого неизменна во времени (рис. 4), то индукционный ток в рамке будет...»:

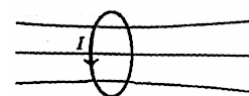


Рис. 4

- А. равен нулю. В. убывать.
- Б. постоянным.
- Г. возрастать.

41. Может ли возникать ЭДС индукции при поступательном движении рамки в магнитном поле, возрастающем в направлении 2 (рис. 13)? Если может, то укажите, в каком из указанных трех направлений должна для этого двигаться рамка:

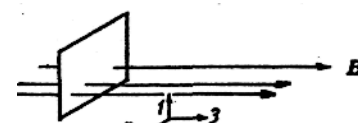


Рис. 13

- А. Да; в направлении 1. Б. Да; в направлении 2.
- В. Да; в направлении 3. Г. Да; во всех направлениях. Д. Да; в направлениях 1 и 2. Е. Да; в направлениях 1 и 3. Ж. Нет.

42. Где на рис. 6 правильно показано направление индукционного тока, возникающего в замкнутом контуре при удалении северного полюса магнита?

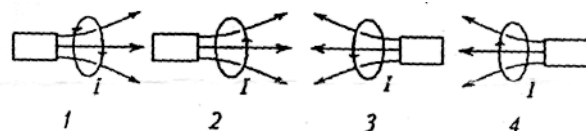


Рис. 6

- А. 1. В. 3.
- Б. 2. Г. 4.

43. Три проволочные рамки, имеющие формы квадрата, равностороннего треугольника и окружности, вращаются с одинаковой угловой скоростью в однородном магнитном поле, причем ось вращения перпендикулярна линиям индукции. Сравните величины ЭДС индукции, возникающих в рамках, если квадрат и треугольник вписаны в окружность (рис. 14):



Рис. 14

- А.  $\epsilon_{\text{тр.}} = \epsilon_{\text{кв.}} = \epsilon_{\text{окр.}}$
- Б.  $\epsilon_{\text{тр.}} < \epsilon_{\text{окр.}} < \epsilon_{\text{кв.}}$
- В.  $\epsilon_{\text{тр.}} < \epsilon_{\text{кв.}} < \epsilon_{\text{окр.}}$
- Г.  $\epsilon_{\text{тр.}} > \epsilon_{\text{кв.}} > \epsilon_{\text{о}}$

44. На рис. 8 изображены графики зависимости магнитного потока, пронизывающего контур, от времени. Укажите случай, когда ЭДС индукции равна нулю

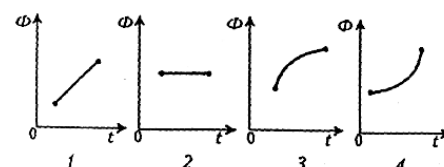


Рис. 8

- А. 1. В. 3.
- Б. 2. Г. 4.

45. За какое время магнитный поток через катушку изменился на 10 мВб, если в результате этого изменения в катушке сопротивлением 250 Ом, содержащей 125 витков, возник индукционный ток 1 А?

- А. 5 мс.      В. 0,04 мс.  
 Б. 50 мс.     Г. 0,2 мс.

46. Какое из приведенных ниже выражений характеризует понятие *магнитное поле*?

- А. Физическая величина, характеризующая действие магнитного поля на движущийся заряд.  
 Б. Физическая величина, характеризующая способность проводника препятствовать изменению тока.  
 В. Явление возникновения ЭДС в проводнике под действием переменного магнитного поля.  
 Г. Вид материи, главное свойство которого - действие на заряд.  
 Д. Вид материи, главное свойство которого - действие только на движущийся заряд.

47. Какая единица служит для измерения индукции магнитного поля?

- А. Тл.   Б. Ф.   В. Вб.   Г. В/м.   Д. Гн.   Е. В.

48. Какое математическое выражение служит для определения ЭДС индукции в замкнутом контуре?

- А.  $LI$ .   Б.  $-\varepsilon_i/I$ .   В.  $-\Delta\Phi/\Delta t$ .   Г.  $-L\Delta I/\Delta t$ .  
 Д.  $IB\Delta l \sin\alpha$ .   Е.  $BScos\alpha$ .

49. Какую закономерность используют, чтобы найти направление тока в контуре, если известно направление его магнитного поля?

- А. Правило буравчика (правого охвата)  
 Б. Правило Ленца.  
 В. Закон электромагнитной индукции.  
 Г. Правило левой руки.

50. Укажите, в каком случае наблюдается явление электромагнитной индукции (рис. 15):

- А. При наличии тока в левой катушке.  
 Б. При отсутствии тока в левой катушке.  
 В. При изменении тока в левой катушке.

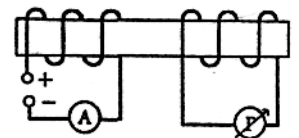


Рис. 15

51. При движении магнита (рис. 2) стрелка гальванометра отклоняется. Что и как изменится, если изменить полярность магнита?

- А. Угол отклонения уменьшится.  
 Б. Угол отклонения увеличится.  
 В. Изменится направление отклонения стрелки.  
 Г. Угол отклонения не изменится.

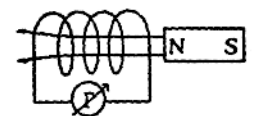


Рис. 2

52. Как изменится промежуток времени между моментами загорания лампочек  $L_1$  и  $L_2$  при замыкании ключа  $K$  (рис. 3), если увеличить сопротивление резистора

- А. Увеличится.  
 Б. Уменьшится.  
 В. Не изменится.  
 Г. Лампа  $L_2$  вообще не загорится.

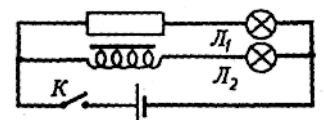


Рис. 3

53. Рамка площадью  $2 \cdot 10^{-2} \text{ м}^2$  находится в однородном магнитном поле индукцией 0,2 Тл перпендикулярно силовым линиям поля; Какая ЭДС индукции возникает, если за 0,1 с рамку повернуть на угол  $41^\circ$  так, чтобы



магнитный поток в ней изменялся равномерно?

- А. 0,01 В. Г. 0,04 В.
- Б. 0,02 В. Д. 0,05 В.
- В. 0,03 В.

54. Найдите окончание утверждения, которое наиболее полно отражает сущность явления электромагнитной индукции: «В замкнутом контуре появляется электрический ток, если...»

- А. контур пронизывают линии магнитной индукции.
- Б. число линий магнитной индукции, пронизывающих контур, уменьшается.
- В. число линий магнитной индукции, пронизывающих контур, увеличивается.
- Г. число линий магнитной индукции, пронизывающих контур, изменяется.

55. Найдите правильное окончание утверждения «Если проволочная рамка находится в магнитном поле, магнитная индукция которого равномерно возрастает во времени (рис. 4), то индукционный ток в рамке будет...»:

- А. равен нулю.
- Б. постоянным.
- В. убывать.
- Г. возрастать.

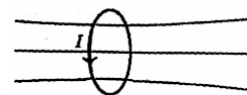


Рис. 4

56. Может ли возникать ЭДС индукции при поступательном движении рамки в магнитном поле, убывающем в направлении 3 (рис. 16)? Если может, то укажите, в каком из трех указанных направлений должна двигаться рамка:

- А. Да; в направлении 1.
- Б. Да; в направлении 2.
- В. Да; в направлении 3.
- Г. Да; во всех направлениях.
- Д. Да; в направлениях 1 и 2
- Е. Да; в направлениях 1 и 3.
- Ж. Нет.

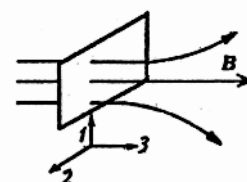


Рис. 16

57. Где на рис. 6 правильно показано направление индукционного тока, возникающего в замкнутом контуре при удалении южного полюса магнита?

- А. 1. В. 3.
- Б. 2. Г. 4.

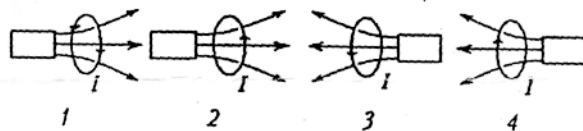


Рис. 6

58. Три проволочные рамки, имеющие формы квадрата, равностороннего треугольника и окружности, вращаются с одинаковой угловой скоростью в однородном магнитном поле, причем ось вращения перпендикулярна линиям индукции. Сравните величины ЭДС индукции, возникающих в рамках, если квадрат и треугольник описаны около окружности (рис. 17):

- А.  $\epsilon_{\text{тр.}} = \epsilon_{\text{кв.}} = \epsilon_{\text{окр.}}$
- Б.  $\epsilon_{\text{тр.}} < \epsilon_{\text{окр.}} < \epsilon_{\text{кв.}}$
- В.  $\epsilon_{\text{тр.}} < \epsilon_{\text{кв.}} < \epsilon_{\text{окр.}}$
- Г.  $\epsilon_{\text{тр.}} > \epsilon_{\text{кв.}} > \epsilon_{\text{о}}$



Рис. 17

**59.** На рис. 8 изображены графики зависимости магнитного потока, пронизывающего контур, от времени. Укажите случай, когда ЭДС индукции убывает:

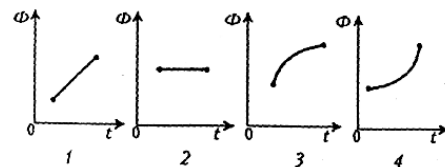


Рис. 8

**А. 1.                    В. 3.**

**Б. 2.                    Г. 4.**

**60.** Магнитный поток через катушку сопротивлением 100 Ом, содержащую 100 витков, за 5 мс изменился с 10 до 25 мВб. Каково значение индукционного тока?

**А. 0,03 А.    В. 5 А.**

**Б. 0,05 А.    Г. 3 А.**