

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ПО ФИЗИКЕ  
«ЭЛЕКТРОДИНАМИКА»

*Выберите правильный ответ*

**1. В каком случае вокруг движущегося электрона возникает магнитное поле?**

- 1 – электрон движется прямолинейно и равномерно;
- 2 – электрон движется равномерно по окружности;
- 3 – электрон движется равноускорено прямолинейно.

А. 1

Б. 2

В. 3

Г. 1 и 2

Д. 1 и 3

Е. 2 и 3

Ж. Во всех случаях

З. Такого случая среди вариантов нет

**2. В каком случае можно говорить о возникновении магнитного поля?**

А. Частица движется прямолинейно ускоренно

Б. Заряженная частица движется прямолинейно равномерно

В. Движется магнитный заряд

**3. На проводник, помещенный в магнитное поле, действует сила 3 Н. Длина активной части проводника 60 см, сила тока 5 А. Определите модуль вектора магнитной индукции поля.**

А. 3Тл

Б. 0,1Тл

В. 1Тл

Г. 6Тл

Д. 100Тл

**4. Определить силу, действующую на проводник длиной 20 см, помещенный в магнитное поле с индукцией 5 Тл, при силе тока 10 А.**

А. 10 Н

Б. 0,01 Н

В. 1 Н

Г. 50 Н

Д. 100 Н

**5. Какая физическая величина измеряется в вольтах?**

А. Индукция поля

Б. Магнитный поток

В. ЭДС индукции

Г. Индуктивность

**6. Какая физическая величина измеряется в веберах?**

А. Индукция поля

Б. Магнитный поток

В. ЭДС индукции

Г. Индуктивность

**7. Частица с электрическим зарядом  $8 \cdot 10^{-19}$  Кл движется со скоростью 220 км/ч в магнитном поле с индукцией 5 Тл, под углом  $30^\circ$ . Определить значение силы Лоренца.**

А.  $10^{-15}$  Н

Б.  $2 \cdot 10^{-14}$  Н

- В.  $2 \cdot 10^{-12}$  Н
- Г.  $1,2 \cdot 10^{-16}$  Н
- Д.  $4 \cdot 10^{-12}$  Н
- Е.  $1,2 \cdot 10^{-12}$  Н

**8. Частица с электрическим зарядом  $4 \cdot 10^{-19}$  Кл движется со скоростью 1000 км/ч в магнитном поле с индукцией 5 Тл, под углом  $30^\circ$ . Определите значение силы Лоренца.**

- А.  $10^{-15}$  Н
- Б.  $2 \cdot 10^{-14}$  Н
- В.  $2,7 \cdot 10^{-16}$  Н
- Г.  $10^{-12}$  Н
- Д.  $4 \cdot 10^{-16}$  Н
- Е.  $2,7 \cdot 10^{-12}$  Н

**9. Прямолинейный проводник длиной 10 см расположен под углом  $30^\circ$  к вектору магнитной индукции. Какова сила Ампера, действующая на проводник, при силе тока 200 мА и индукции поля 0,5 Тл?**

- А. 5 мН
- Б. 0,5 Н
- В. 500 Н
- Г. 0,02 Н
- Д. 2Н

**10. При выдвигании из катушки постоянного магнита в ней возникает электрический ток. Как называется это явление?**

- А. Электростатическая индукция
- Б. Магнитная индукция
- В. Электромагнитная индукция
- Г. Самоиндукция
- Д. Индуктивность

**11. При вдвигании в катушку постоянного магнита в ней возникает электрический ток. Как называется это явление?**

- А. Электростатическая индукция
- Б. Магнитная индукция
- В. Электромагнитная индукция
- Г. Самоиндукция
- Д. Индуктивность

**12. Электрическое поле создается....**

- А. неподвижными электрическими зарядами
- Б. магнитными зарядами
- В. постоянными электрическими зарядами
- Г. постоянными магнитами

**13. Определить магнитный поток, пронизывающий поверхность, ограниченную контуром, площадью  $1 \text{ м}^2$ , если вертикальная составляющая индукции магнитного поля 0,005 Тл.**

- А. 200 Н
- Б. 0,05 Вб
- В. 5 мФ
- Г. 5000 Вб
- Д. 0,02 Тл
- Е. 0,005 Вб

**14. Прямолинейный проводник длиной 20 см расположен под углом  $30^\circ$  к вектору индукции магнитного поля. Какова сила Ампера, действующая на проводник, при силе тока 100 мА и индукции поля 0,5 Тл?**

- А. 5 мН

- Б. 0,5 Н
- В. 500 Н
- Г. 0,02 Н
- Д. 2 Н

**15. Магнитное поле создается....**

- А. Неподвижными электрическими зарядами
- Б. Магнитными зарядами
- В. Постоянными электрическими зарядами
- Г. Постоянными магнитами

**16. Чем определяется величина ЭДС индукции в контуре?**

- А. Магнитной индукцией в контуре
- Б. Магнитным потоком через контур
- В. Индуктивностью контура
- Г. Электрическим сопротивлением контура
- Д. Скоростью изменения магнитного потока

**17. Сила тока, равная 1 А, создает в контуре магнитный поток в 1 Вб. Определить индуктивность контура.**

- А. 1 А
- Б. 1 Гн
- В. 1 Вб
- Г. 1 Ф

**18. Какой магнитный поток создает силу тока, равную 1 А, в контуре с индуктивностью в 1 Гн?**

- А. 1 А
- Б. 1 Гн
- В. 1 Вб
- Г. 1 Тл
- Д. 1 Ф

**19. «В цепи, содержащей источник тока и катушку, при замыкании возникает явление...»**

- А. Электростатическая индукция
- Б. Магнитная индукция
- В. Электромагнитная индукция
- Г. Самоиндукция
- Д. Индуктивность

**20. Чему равен магнитный поток, пронизывающий поверхность контура площадью  $1 \text{ м}^2$ , индукция магнитного поля равна 5 Тл? Угол между вектором магнитной индукции и нормалью равен  $60^\circ$ .**

- А. 5 Ф
- Б. 2,5 Вб
- В. 1,25 Вб
- Г. 0,25 Вб
- Д. 0,125 Вб

**21. Какова энергия магнитного поля катушки индуктивностью, равной 2 Гн, при силе тока в ней, равной 200 мА?**

- А. 400 Дж
- Б.  $4 \cdot 10^4$  Дж
- В. 0,4 Дж
- Г.  $8 \cdot 10^{-2}$  Дж
- Д.  $4 \cdot 10^{-2}$  Дж

**22. При перемещении заряда по замкнутому контуру в вихревом электрическом поле, работа поля равна....**

- А. Ноль
- Б. Какой – то величине
- В. ЭДС индукции

**23. Вблизи неподвижного положительно заряженного шара обнаруживается....**

- А. Электрическое поле
- Б. Магнитное поле
- В. Электромагнитное поле
- Г. Попеременно то электрическое, то магнитное поля

**24. Определить индуктивность катушки, если при силе тока в 2 А, она имеет энергию 0,4 Дж.**

- А. 200 Гн
- Б. 2 мГн
- В. 100 Гн
- Г. 200 мГнД. 10 мГн

**25. Определить индуктивность катушки через которую проходит поток величиной 5 Вб при силе тока 100 мА.**

- А. 0,5 Гн
- Б. 50 Гн
- В. 100 Гн
- Г. 0,005 Гн
- Д. 0,1 Гн

**26. По прямому проводу течет постоянный ток. Вблизи провода наблюдается...**

- А. Только магнитное поле
- Б. Только электрическое поле
- В. Электромагнитное поле
- Г. Поочередно то магнитное, то электрическое поле

**27. Какова ЭДС индукции, возбуждаемая в проводнике, помещенном в магнитном поле с индукцией 100 мТл, если оно полностью исчезает за 0,1 с? Площадь, ограниченная контуром, равна 1 м<sup>2</sup>.**

- А. 100 В
- Б. 10 В
- В. 1 В
- Г. 0,1 В
- Д. 0,01 В

**28. Какова ЭДС индукции, возбуждаемая в проводнике, помещенном в магнитное поле с индукцией 200 мТл, если оно полностью исчезает за 0,01 с? Площадь, ограниченная контуром, равна 1 м<sup>2</sup>.**

- А. 200 В
- Б. 20 В
- В. 2 В
- Г. 0,2 В
- Д. 0,02 В

**29. Можно ли использовать скрученный удлинитель большой длины при большой нагрузке?**

- А. Иногда
- Б. Нет
- В. Да
- Г. Недолго

**30. Определить сопротивление проводника длиной 20 м, помещенного в магнитное поле, если скорость движения 10 м/с, индукция поля равна 0,01 Тл, сила тока 2 А.**

А. 400 Ом

Б. 0,01 Ом

В. 0,4 Ом

Г. 1 Ом

Д. 10 Ом

**31. Определить сопротивление проводника длиной 40 м, помещенного в магнитное поле, если скорость движения 10 м/с, индукция поля равна 0,01 Тл, сила тока 1А.**

А. 400 Ом

Б. 0,04 Ом

В. 0,4 Ом

Г. 4 Ом

Д. 40 Ом