

# ФИЗИКА В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

## Задания в тестовой форме

Елена Дьяченко

АО «Казахская академия транспорта и коммуникаций имени  
М.Тынышпаева»  
[e.dyachenko@mail.ru](mailto:e.dyachenko@mail.ru)

### Аннотация

В работе представлены задания в тестовой форме, подготовленные по курсу «Физика». Во второй части работы читатель найдёт два фрагмента учебных текстов и заданий<sup>1</sup> к ним. Задания подготовлены в качестве примеров для формирования педагогического содержания (контента) в электронном обучении (e-Learning).

*Вашему вниманию предъявляются задания, в которых могут быть один, два, три и большее число правильных ответов. Нажмите на клавиши с номерами всех правильных ответов:*

#### 1. МАШИНЫ

- |                                   |                           |
|-----------------------------------|---------------------------|
| 1) турбина                        | 5) динамометр             |
| 2) амперметр                      | 6) фотоэлемент            |
| 3) аккумулятор                    | 7) трансформатор          |
| 4) двигатель внутреннего сгорания | 8) электрическая лампочка |

#### 2. ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ СПРАВЕДЛИВЫ ДЛЯ СИСТЕМ

- |                      |                |
|----------------------|----------------|
| 1) открытых          | 5) незамкнутых |
| 2) закрытых          | 6) покоящихся  |
| 3) замкнутых         | 7) движущихся  |
| 4) термодинамических | 8) двумерных   |

---

<sup>1</sup> В логике и лексике лекционных курсов проф. В.С. Аванесова.

### 3. СИЛА ТОКА ОТ СОПРОТИВЛЕНИЯ

- 1) зависит
- 2) не зависит

### 4. ТЕЛО ДВИЖЕТСЯ НЕРАВНОМЕРНО, ПРЯМОЛИНЕЙНО, ЕСЛИ

- 1)  $a_\tau = 0, a_n = 0$
- 2)  $a_\tau = 0, a_n \neq 0$
- 3)  $a_\tau \neq 0, a_n = 0$
- 4)  $a_\tau \neq 0, a_n \neq 0$
- 5)  $a_\tau = 0, a_n > 0$

### 5. УГЛОВАЯ СКОРОСТЬ СОВПАДАЕТ ПО НАПРАВЛЕНИЮ С

- 1) угловым ускорением
- 2) линейным ускорением
- 3) вектором
- 4) линейной скоростью
- 5) моментом импульса
- 6) касательной к
- перемещения
- траектории

### 6. ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ {импульса, момента импульса, количества электричества, энергии}

- 1)  $\sum_{i=1}^n m_i \vec{v}_i \neq const$
- 2)  $\sum_{i=1}^n \vec{P}_i = const$
- 3)  $\sum_{i=1}^n m_i \vec{v}_i = const$
- 4)  $d(\vec{mv}) = \vec{F}dt$
- 5)  $\sum_{i=1}^n \frac{d\vec{L}_i}{dt} = 0$
- 6)  $\sum_{i=1}^n m_i = const$
- 7)  $\vec{P} = m\vec{v}$
- 8)  $\sum_{i=1}^n q_i = const$
- 9)  $\sum_{i=1}^n \vec{L}_i = const$
- 10)  $\sum_{i=1}^n E_i = const$

### ВЫПОЛНЯЮТСЯ В СИСТЕМАХ

- 1) закрытых
- 2) открытых

- 3) замкнутых
- 4) незамкнутых
- 5) инерциальных
- 6) неинерциальных

7. ПЕРИОД МАТЕМАТИЧЕСКОГО МАЯТНИКА ОТ МАССЫ  
МАЯТНИКА

- 1) зависит
- 2) не зависит

8. МОМЕНТ ИНЕРЦИИ ТВЕРДОГО ТЕЛА ЗАВИСИТ ОТ

- 1) его массы
- 2) его угловой скорости
- 3) момента внешних сил
- 4) его углового ускорения
- 5) его линейного ускорения
- 6) его кинетической энергии
- 7) его потенциальной энергии
- 8) распределения массы относительно центра вращения
- 9) расстояния от его центра масс до центра вращения
- 10) линейной скорости точек, наиболее удаленных от центра вращения

9. ЕСЛИ АБСОЛЮТНО ТВЕРДОЕ ТЕЛО ВРАЩАЕТСЯ ВОКРУГ  
НЕПОДВИЖНОЙ ОСИ, ТО ВСЕ ЕГО ТОЧКИ ХАРАКТЕРИЗУЮТСЯ  
ОДИНАКОВОЙ(ЫМ)

- 1) угловой скоростью
- 2) линейной скоростью
- 3) линейным ускорением
- 4) угловым перемещением
- 5) линейным перемещением
- 6) нормальной составляющей линейного ускорения
- 7) тангенциальной составляющей линейного ускорения

10. ЕСЛИ ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА НЕРЕЛЯТИВИСТСКОЕ, ТО ОТ  
ВЫБОРА СИСТЕМЫ ОТСЧЕТА ЗАВИСИТ(ЯТ)

- 1) его масса
- 2) его скорость
- 3) время его движения

- 4) его кинетическая энергии
  - 5) его потенциальная энергия
  - 6) изменение его кинетической энергии
  - 7) изменение его потенциальной энергии

11. ЕСЛИ АБСОЛЮТНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА УВЕЛИЧИЛАСЬ В ТРИ РАЗА, ТО СРЕДНЯЯ КИНЕТИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ ТЕПЛОВОГО ДВИЖЕНИЯ ЕГО МОЛЕКУЛ

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1) увеличится в 2 раза   | 6) уменьшится в 2 раза   |
| 2) увеличится в 3 раза   | 7) уменьшится 3 раза     |
| 3) увеличится в 4,5 раза | 8) уменьшится в 4,5 раза |
| 4) увеличится в 9 раз    | 9) уменьшится в 9 раз    |
| 5) увеличится в 12 раз   | 10) уменьшится в 12 раз  |

12. ЕСЛИ КОНЦЕНТРАЦИЯ МОЛЕКУЛ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА УВЕЛИЧИЛАСЬ В ТРИ РАЗА, А СРЕДНЯЯ КВАДРАТИЧНАЯ СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ МОЛЕКУЛ ОСТАЛАСЬ ТАКОЙ ЖЕ, ТО ЕГО ДАВЛЕНИЕ

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1) увеличится в 2 раза   | 6) уменьшится в 2 раза   |
| 2) увеличится в 3 раза   | 7) уменьшится 3 раза     |
| 3) увеличится в 4,5 раза | 8) уменьшится в 4,5 раза |
| 4) увеличится в 9 раз    | 9) уменьшится в 9 раз    |
| 5) увеличится в 12 раз   | 10) уменьшится в 12 раз  |

13. СРЕДНЯЯ ДЛИНА СВОБОДНОГО ПРОБЕГА МОЛЕКУЛ ГАЗА  
ОТ ДАВЛЕНИЯ ЗАВИСИТ

- 1) линейно
  - 2) квадратично
  - 3) экспоненциально
  - 4) прямо пропорционально
  - 5) обратно пропорционально

14. НА ОДНУ СТЕПЕНЬ СВОБОДЫ МОЛЕКУЛЫ ГАЗА ПРИХОДИТСЯ ЭНЕРГИЯ, РАВНАЯ

- 1)  $1/2kT$       6)  $1/2RT$   
2)  $3/2 kT$       7)  $3/2 RT$   
3)  $2/3kT$       8)  $2/3RT$

- |          |           |
|----------|-----------|
| 4) $kT$  | 9) $RT$   |
| 5) $2kT$ | 10) $2RT$ |

### 15. УРАВНЕНИЕ ФОТОЭФФЕКТА СОДЕРЖИТ

- 1) энергию фотона
- 2) энергию молекулы
- 3) постоянную Планка
- 4) кинетическую энергию электрона постоянная Эйнштейна
- 5) работу выхода электрона потенциальная энергия электрона

### 16. ЯВЛЕНИЕ ВЫРЫВАНИЯ ЭЛЕКТРОНОВ С ПОВЕРХНОСТИ ТВЕРДЫХ И ЖИДКИХ ТЕЛ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ИЗЛУЧЕНИЯ

- |                   |  |
|-------------------|--|
| 1) разряд         | 7) описывается законом Ньютона                 |
| 2) заряд          | 8) описывается законом Авогадро                |
| 3) фотоэффект     | 9) описывается законом Архимеда                |
| 4) волной процесс | 10) описывается законом Эйнштейна              |
| 5) намагничивание | 11) описывается законом Стефана -<br>Больцмана |
- 6) электрический  
ток

### 17. ЕСЛИ МАССУ ПРУЖИННОГО МАЯТНИКА УМЕНЬШИТЬ В 25 РАЗ, ТО ПЕРИОД

- 1) уменьшится в 5 раз
- 2) уменьшится в 25 раз
- 3) увеличится в 2,5 раз
- 4) увеличится в 5 раз
- 5) останется неизменным

## 18. МАКСИМАЛЬНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ТЕЛА ОТ ПОЛОЖЕНИЯ РАВНОВЕСИЯ РАВНО

- 1) фазе
- 2) периоду
- 3) частототе
- 4) амплитуде
- 5) длине пути
- 6) длине волны

## 19. ПОНЯТИЕ «ЭНТРОПИИ» ВВЁЛ

- |             |               |
|-------------|---------------|
| 1) Ньютон   | 6) Пельтье    |
| 2) Клаузиус | 7) Томсон     |
| 3) Джоуль   | 8) Фарадей    |
| 4) Карно    | 9) Больцман   |
| 5) Максвелл | 10) Шредингер |

## ЭНТРОПИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ФУНКЦИЕЙ

- 1) времени
- 2) процесса
- 3) состояния
- 4) внутренней энергии

## 20. АКТИВНОСТЬ ВЕЩЕСТВА – ВЕЛИЧИНА,

- 1) измеряемая в кюри
- 2) называемая «постоянной распада»
- 3) определяемая по формуле  $A(t) = \lambda N(t)$
- 4) называемая «постоянной полураспада»
- 5) равная вероятности распада ядра в единицу времени
- 6) пропорциональная числу ядер изотопов в цепочке распада

- 7) являющаяся статистической характеристикой радиоактивных ядер
- 8) равная среднему количеству ядер, распадающихся в единицу времени
- 9) характеризующая способность ядер самопроизвольно испускать частицы

*Установите соответствие*

**21. ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ**

**ЕДИНИЦЫ**

**ИЗМЕРЕНИЯ**

- |                                |        |
|--------------------------------|--------|
| 1) сила тока                   | A) Ф   |
| 2) электрический заряд         | Б) В   |
| 3) электрическая емкость       | В) Вб  |
| 4) электрическая мощность      | Г) Гн  |
| 5) электрическое сопротивление | Д) Ом  |
|                                | Е) Кл  |
|                                | Ж) А   |
|                                | З) Дж  |
|                                | И) А/м |

Ответы: 1\_, 2\_, 3\_, 4\_, 5\_.

**22. ТАНГЕНЦИАЛЬНОЕ УСКОРЕНИЕ ПРИ КРИВОЛИНЕЙНОМ ДВИЖЕНИИ**

- 1) совпадает с направлением угловой скорости
- 2) перпендикулярно нормальному ускорению
- 3) направлено по радиусу кривизны траектории
- 4) перпендикулярно вектору полного ускорения
- 5) перпендикулярно вектору полного ускорения
- 6) характеризует изменение скорости по модулю
- 7) совпадает с направлением нормального ускорения

- 8) характеризует изменение скорости по направлению  
 9) направлено по касательной к траектории движения

### 23. НОРМАЛЬНОЕ УСКОРЕНИЕ

- 1) совпадает с направлением угловой скорости  
 2) перпендикулярно вектору полного ускорения  
 3) направлено по радиусу кривизны траектории  
 4) перпендикулярно вектору полного ускорения  
 5) характеризует изменение скорости по модулю  
 6) перпендикулярно тангенциальному ускорению

### 24. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЗАПИСЬ ЗАКОНА {Фика, Фурье, Ньютона}

$$1) \Delta Q = -k \frac{\Delta T}{\Delta x} \Delta S \Delta t$$

$$6) F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$$2) \Delta m = -D \frac{\Delta \rho}{\Delta x} \Delta S \Delta t$$

$$7) \frac{\rho g^2}{2} + \rho gh + P = const$$

$$3) F = -\eta \frac{\Delta \vartheta}{\Delta x} \Delta S$$

$$8) \frac{m}{\mu} RT = A$$

$$4) A = 0$$

$$9) n_0 = \frac{P}{RT}$$

$$5) PV = \frac{m}{\mu} RT$$

$$10) A < 0$$

*Установить правильную последовательность*

### 25. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ МАЯТНИК

- нить
- точка
- невесомый
- подвешенный
- материальный
- нерастяжимый

### 26. АМПЛИТУДА

- точка
- отклонение
- положение
- равновесие
- наибольший
- колеблющийся

## 27. ВЕС ТЕЛА

- сила
- тело
- опору
- подвес
- действует

## 28. ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕМПЕРАТУРА

- мера
- одна
- энергии
- средней
- молекулы
- движения
- кинетической
- поступательного

## 29. СОБСТВЕННЫЕ КОЛЕБАНИЯ

- за счет
- система
- энергии
- внешние
- отсутствие

- запасенный
- совершаться
- воздействие
- колебательный
- первоначально
- при последующий

## 30. РЕЗОНАНС

- сила
- резкий
- явление
- колебания
- амплитуда
- возрастание
- приближение
- вынужденные
- собственная частота
- частота вынуждающая

### Тексты и текстовые задания

В современной организации учебного процесса большое значение приобретает электронное обучение (e-Learning). В таком обучении большое значение приобретает умение разработчика писать короткие и понятные учебные тексты, а также заниматься композицией новых задания в тестовой форме к текстам.

Посмотрим два примера.

#### Квантовая теория

В 1900 году немецкий физик Макс Планк разработал квантовую теорию, чтобы объяснить спектр теплового излучения. Он предположил, что атомы испускают энергию отдельными порциями – квантами. Энергия каждого кванта пропорциональна частоте (длине волны) излучения. Согласно квантовой теории, такие физические величины, как заряд и энергия могут

изменяться при излучении и поглощении только на величину, кратную некоторой минимальной величине  $h = (6,6260755 \pm 0,00023) \cdot 10^{-34}$  Дж·с.

Классическая теория не могла объяснить образование максимума на кривой зависимости интенсивности излучения нагретого тела от длины волны, полученной экспериментально. С точки зрения классической теории интенсивность излучения нагретого тела увеличивается бесконечно, при уменьшении длины волны. Физика зашла в тупик. Такое явление называли ультрафиолетовой катастрофой.

Однако, по мнению Планка, ультрафиолетовой катастрофы нет. Чем короче длина волны излучения, тем выше его частота и тем выше должна быть энергия атома, вибрирующего с этой частотой. Все меньшие и меньшие атомов будет обладать столь высокой энергией. Значит, интенсивность излучения при уменьшении длины волны упадет до нуля.

Теория о квантовой природе электромагнитного излучения получила дальнейшее развитие в трудах Эйнштейна, который с ее помощью объяснил фотоэлектрический эффект в 1905. Он предположил, что квант электромагнитного излучения, названный фотоном, равен  $h\nu$ , где  $h$ -постоянная Планка, а  $\nu$ - частота излучения.

Подтверждения квантовой теории были разнообразны: квантовая теория позволяла рассчитать число Авогадро, объяснить отклонения от закона Дюлонга и Пти об удельной теплоемкости при низких температурах, открытия в 1922 г. эффекта Комптона и в 1923 г. комбинационного рассеяния индийским физиком Чандрасекхара Раманом (1888-1970).

*Вашему вниманию предлагаются задания, в которых могут быть один, два, три и большее число правильных ответов. Объести кружком номера всех правильных ответов.*

**1. КВАНТОВУЮ ТЕОРИЮ РАЗРАБОТАЛ**

- |                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| 1) Макс Планк             | 7) английский ученый  |
| 2) Генрих Герц            | 8) французский ученый |
| 3) Луи Авогадро           | 9) русский ученый     |
| 4) Нильс Бор              | 10) немецкий ученый   |
| 5) Чандрасекхара<br>Раман | 11) датский ученый    |
| 6) Альберт Эйнштейн       | 12) индийский ученый  |

В

- |         |            |
|---------|------------|
| 1) 1889 | 4)<br>1999 |
| 2) 1900 | 5)<br>1899 |
| 3) 1905 | 6)<br>1888 |

ГОДУ

**2. ЧТОБЫ ОБЪЯСНИТЬ**

- 1) фотоэффект
- 2) резонансное излучение
- 3) спектр теплового излучения
- 4) ультрафиолетовую катастрофу
- 5) корпускулярно волновой дуализм
- 6) эффект комбинационного рассеяния
- 7) характер поглощения рентгеновского излучения
- 8) квантовую природу электромагнитного излучения
- 9) образование минимума в спектре теплового излучения
- 10) зависимость интенсивности теплового излучения от длины волны

### 3. СОГЛАСНО КВАНТОВОЙ ТЕОРИИ, АТОМЫ ИСПУСКАЮТ ЭНЕРГИЮ

- |               |                |
|---------------|----------------|
| 1) квантами   | 4) дискретно   |
| 2) порциями   | 5) произвольно |
| 3) непрерывно | 6) кварками    |

### 4. ПРОДОЛЖИЛ(И) РАЗВИТИЕ КВАНТОВОЙ ТЕОРИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

- |                  |                       |
|------------------|-----------------------|
| 1) Макс Планк    | 6) Нильс Бор          |
| 2) Генрих Герц   | 7) Альберт Эйнштейн   |
| 3) Луи Авогадро  | 8) Чандraseкара Раман |
| 4) Исаак Ньютона | 9) Джон Дальтон       |
| 5) Дени Дидро    | 10) Роберт Милликан   |

### 5. КВАНТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

- |                     |                                     |
|---------------------|-------------------------------------|
| 1) фотон            | 5)夸克                                |
| 2) равен $h\nu$     | 6)нейтрон                           |
| 3) доза излучения   | 7) фотоэлектрон                     |
| 4) порция излучения | 8) пропорционален частоте излучения |

### 6. ПОДТВЕРЖДЕНИЕ(Я) КВАНТОВОЙ ТЕОРИИ

- |                                       |                                |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| 1) эффект Дидро                       | 6) испарение                   |
| 2) эффект Комптона                    | 7) фотоэффект                  |
| 3) расчет числа Авогадро              | 8) эффект Бора                 |
| 4) объяснение законов Ньютона         | 9) комбинационное рассеяние    |
| 5) отклонения от закона Дюлонга и Пти | 10) расчет постоянной Дальтона |

7. ЧЕМ КОРОЧЕ ДЛИНА ВОЛНЫ ИЗЛУЧЕНИЯ, ТЕМ ВЫШЕ ЕГО ЧАСТОТА, И ТЕМ ВЫШЕ ДОЛЖНА БЫТЬ \_\_\_\_\_ АТОМА.

## МАГНИТНОЕ ПОЛЕ

Взаимодействие токов было открыто в 1820 году и изучено Ампером. Он исследовал поведение подвижных контуров различной формы с током.

Магнитное взаимодействие проводников отлично от электрического взаимодействия. Электрическое поле действует как на движущиеся, так и на неподвижные заряды. Магнитное - только на движущиеся заряды. Вокруг проводника с током всегда возникает магнитное поле.

Количественная характеристика магнитного поля - напряженность магнитного поля  $\vec{H}$ . Она не зависит от свойств среды. От свойств среды зависит другая силовая характеристика магнитного поля – магнитная индукция  $\vec{B}$ ,  $\vec{B} = \mu\mu_0\vec{H}$ ,

где  $\mu$  - магнитная проницаемость вещества,  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ .

Магнитная индукция - сила, действующая на единичный заряд в проводнике единичной длины, расположенным перпендикулярно линиям однородного магнитного поля. Направление этой силы перпендикулярно проводнику и полю. Единицей магнитной индукции служит тесла (Тл):  $1\text{ Тл} = 1\text{ Н А}^{-1}\text{ м}^{-1}$  – магнитная индукция такого однородного магнитного поля, которое действует с силой 1 Н на каждый метр длины прямоугольного проводника, перпендикулярного направлению поля, если по проводнику течет ток 1 А.

Напряженность магнитного поля в среде определяет тот вклад в магнитную индукцию, который дают внешние источники поля. Единица напряженности магнитного поля - ампер на метр - А/м.  $1\text{ А/м}$  – напряженность такого поля, магнитная индукция которого в вакууме равна  $B = 4\pi \cdot 10^{-7}\text{ Тл}$ .

Индукция и напряженность - векторы. Магнитных зарядов не существует. Силовые линии магнитного поля всегда замкнуты, и линии магнитной индукции всегда замкнуты. Их направление подчиняется правилу правого буравчика. Представьте: Вы вkręчиваете правовинтовой буравчик так, чтобы его острие двигалось поступательно в направлении тока. Тогда, рукоятка этого буравчика будет описывать окружности, это и есть направление линий магнитного поля.

Магнитную индукцию  $\vec{B}$  и напряженность  $\vec{H}$  магнитного поля, возбуждаемого проводником с током в любой точке поля, можно определить по закону Био-Савара-Лапласа -  $d\vec{H} = \frac{Idl \sin \theta}{4\pi r^2} \hat{r}$ ,  $d\vec{B} = \mu\mu_0 \frac{Idl \sin \theta}{4\pi r^2} \hat{r}$ .

где  $Idl$  элемент тока,  $r$  – кратчайшее расстояние из дочки поля до проводника  $\theta$  – угол между направлением движения заряда и полем.

Проводники с сонаправленными токами притягиваются, с противоположно направленными токами - отталкиваются. Взаимодействие проводников с током между собой обусловлено возникновением вокруг них магнитного поля.

В магнитном поле на проводник с током действует сила Ампера. Она пропорциональна силе тока в проводнике  $I$ , магнитной индукции  $\vec{B}$ , длине проводника  $l$ .

$$d\vec{F} = I [d\vec{l}, \vec{B}], \text{ или в скалярном виде } F = B L I \sin \alpha$$

где  $\alpha$  - угол между направлением тока в проводнике и направлением вектора магнитной индукции.

Направление силы Ампера определяется правилом левой руки. Если направить пальцы левой руки вдоль тока так, чтобы линии магнитного поля входили в ладонь, то отставленный в сторону большой палец укажет направление силы Ампера.

На заряженную частицу, движущуюся в магнитном поле, действует сила Лоренца. Она направлена перпендикулярно движению частицы и линиям магнитного поля.

$$\text{Сила Лоренца рассчитывается по формуле } \vec{F} = q [\vec{v} \vec{B}] \text{ или } F = qvB \sin \theta,$$

где  $v$  — скорость частицы,  $q$  — ее заряд,  $\theta$  — угол между направлением движения заряда и полем.

В результате действия силы Лоренца скорость частицы изменяется по направлению. Направление движения заряженной частицы, влетевшей в магнитное поле, зависит от угла между направлением ее скорости и полем. В общем случае траектория движения частицы — парабола. Если скорость частицы перпендикулярна линиям магнитного поля, то — окружность.

*Вашему вниманию предлагаются задания, в которых могут быть один, два, три и большее число правильных ответов. Объести кружком номера всех правильных ответов.*

## 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ

- 1) не зависит от свойств среды
- 2) действует на проводник с током
- 3) действует на движущиеся заряды
- 4) действует на неподвижные заряды
- 5) не действует на проводник с током
- 6) не действует на движущиеся заряды
- 7) не действует на неподвижные заряды
- 8) действует только на движущиеся заряды
- 9) всегда возникает вокруг проводника с током

## 2. МАГНИТНОЕ ПОЛЕ

- 1) не зависит от свойств среды
- 2) действует на проводник с током
- 3) действует на движущиеся заряды
- 4) действует на неподвижные заряды
- 5) не действует на проводник с током
- 6) не действует на движущиеся заряды

- 7) не действует на неподвижные заряды  
 8) действует только на движущиеся заряды  
 9) всегда возникает вокруг проводника с током

### 3. КОЛИЧЕСТВЕННАЯ(ЫЕ) ХАРАКТЕРИСТИКА МАГНИТНОГО ПОЛЯ

- 1) измеряется в Тл  
 2) измеряется в А/м  
 3) векторная величина  
 4) называется напряженностью  
 5) не зависит от свойств среды  
 6) называется магнитной индукцией  
 7) характеризует вклад внешних источников поля  
 8) характеризует вклад внутренних источников поля  
 9) характеризует действие поля на неподвижные заряды

### 4. ФОРМА И НАПРАВЛЕНИЕ ЛИНИИ МАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ

- 1) могут быть любыми  
 2) зависит от направления тока  
 3) параллельны току и замкнуты  
 4) параллельны току и разомкнуты  
 5) перпендикулярны току и замкнуты  
 6) перпендикулярны току и разомкнуты  
 7) концентрические окружности, направление может быть любым  
 8) концентрические окружности, направленные по правилу Ленца  
 9) концентрические окружности, направленные по правилу левой руки  
 10) концентрические окружности, направленные правило правого буравчика

### 5. МАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ ПОЛЯ ВОЗБУЖДАЕМОГО ПРОВОДНИКОМ С ТОКОМ, ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ЗАКОНУ

- |  |   |
|--|---|
| 1) Ленца   | 7) Кулона   |
| 2) $d\vec{H} = \frac{Id\vec{l} \sin \theta}{4\pi r^2}$ | 8) $F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$ |
| 3) Фарадея   | 9) Ампера   |
| 4) $\vec{F} = e(\vec{E} + [\vec{v} \cdot \vec{B}]$     | 10) $F = mevB \sin \alpha$                                  |
| 5) Лоренца   | 11) Био-Савара-Лапласа                                      |
| 6) $\vec{F} = e\vec{E}$                                | 12) $\vec{F} = e[\vec{v} \cdot \vec{B}]$                    |

## 6. МАГНИТНОЕ ПОЛЕ СУЩЕСТВУЕТ ОКОЛО

- 1) покоящегося электрона
- 2) движущегося электрона
- 3) отрезка медного провода
- 4) отрезка вольфрамового провода
- 5) отрицательно заряженной медной трубы
- 6) положительно заряженного металлического шарика

## 7. СИЛА, ДЕЙСТВУЮЩАЯ НА ЭЛЕМЕНТ ТОКА В МАГНИТНОМ ПОЛЕ

- 1) не зависит от силы тока
- 2) совпадает с направлением тока
- 3) определяется по закону Ампера
- 4) направлена по правилу левой руки
- 5) противоположна направлению тока
- 6) перпендикулярна направлению тока
- 7) направлена по правилу правого буравчика
- 8) пропорциональна силе тока в проводнике
- 9) не зависит от направления и величины тока

## 8. СИЛА АМПЕРА БУДЕТ НАИБОЛЬШЕЙ, ЕСЛИ УГОЛ МЕЖДУ ТОКОМ И МАГНИТНОЙ ИНДУКЦИЕЙ РАВЕН

- |            |             |
|------------|-------------|
| 1) $0^0$   | 6) $30^0$   |
| 2) $45^0$  | 7) $270^0$  |
| 3) $90^0$  | 8) $360^0$  |
| 4) $180^0$ | 9) $120^0$  |
| 5) $60^0$  | 10) $160^0$ |

## 9. ЕСЛИ НА ЭЛЕКТРОН ДЕЙСТВУЕТ СИЛА ЛОРЕНЦА, ТО

- 1) он движется по прямой
- 2) он движется по параболе
- 3) его движение прекратится
- 4) он движется в магнитном поле
- 5) он движется по винтовой линии
- 6) изменяется модуль его скорости
- 7) изменяется его кинетическая энергия
- 8) изменяется направление его скорости
- 9) изменяется его потенциальная энергия
- 10) направление скорости электрона совпадает с направлением тока