

Методика

ФИЗИКА В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ: ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

Елена Дьяченко

АО «Казахская академия транспорта и коммуникаций
имени М.Тынышпаева»
e.dyachenko@mail.ru

В работе представлены задания в тестовой форме, подготовленные по курсу «Физика». Во второй части работы читатель найдёт два фрагмента учебных текстов и заданий¹ 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. Нажимайте 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 |

1
В логике и лексике лекционных курсов проф. В.С. Аванесова.

ПЕД
измерения

2. ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ СПРАВЕДЛИВЫ ДЛЯ СИСТЕМ

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

3. СИЛА ТОКА ОТ СОПРОТИВЛЕНИЯ

- 1) зависит
- 2) не зависит

4. ТЕЛО ДВИЖЕТСЯ НЕРАВНОМЕРНО, ПРЯМОЛИНЕЙНО, ЕСЛИ

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

5. УГЛОВАЯ СКОРОСТЬ СОВПАДАЕТ ПО НАПРАВЛЕНИЮ С

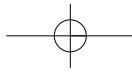
- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1) угловым ускорением | 4) линейной скоростью |
| 2) линейным ускорением | 5) моментом импульса |
| 3) вектором перемещения | 6) касательной к траектории |

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

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

9. ЕСЛИ АБСОЛЮТНО ТВЁРДОЕ 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

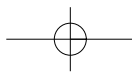
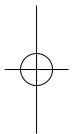
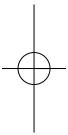
10. ЕСЛИ ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА НЕ РЕЛЯТИВИСТСКОЕ, ТО ОТ ВЫБОРА СИСТЕМЫ ОТСЧЁТА ЗАВИСИТ(ЯТ)

- 1) его масса
- 2) его скорость
- 3) время его движения
- 4) его кинетическая энергия
- 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 ТЕПЛООВОГО ДВИЖЕНИЯ ЕГО МОЛЕКУЛ

Методика

Методика



ПЕД
измерения

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1) увеличится в 2 раза | 6) уменьшится в 2 раза |
| 2) увеличится в 3 раза | 7) уменьшится в 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 в 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) $1/2 kT$ | 6) $1/2 RT$ |
| 2) $3/2 kT$ | 7) $3/2 RT$ |
| 3) $2/3 kT$ | 8) $2/3 RT$ |
| 4) kT | 9) RT |
| 5) $2 kT$ | 10) $2RT$ |

15. УРАВНЕНИЕ ФОТОЭФФЕКТА СОДЕРЖИТ

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1) энергию фотона | 6) работу выхода электрона |
| 2) энергию молекулы | 7) потенциальную энергию электрона |
| 3) постоянную Планка | |
| 4) кинетическую энергию электрона | |
| 5) постоянную Эйнштейна | |

16. ЯВЛЕНИЕ ВЫРЫВАНИЯ ЭЛЕКТРОНОВ С ПОВЕРХНОСТИ ТВЁРДЫХ 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) волновой процесс | 10) описывается законом Эйнштейна |
| 5) намагничивание | 11) описывается законом Стефана–Больцмана |
| 6) электрический ток | |

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

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

18. МАКСИМАЛЬНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ТЕЛА ОТ ПОЛОЖЕНИЯ РАВНОВЕСИЯ РАВНО

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

19. ПОНЯТИЕ «ЭНТРОПИИ» ВВЕЛ

- | | |
|-------------|---------------|
| 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 $A(t) = N(t)$
- 4) называемая «постоянной полураспада»
- 5) равная вероятности распада ядра в единицу времени

ПЕД
измерения

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

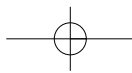
Ответы: 1_, 2_, 3_, 4_, 5_.

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) $\frac{\rho g^2}{2} + \rho g h + P = const$ |
| 3) $F = -\eta \frac{\Delta g}{\Delta x} \Delta S$ | 8) $\frac{m}{\mu} RT = A$ |
| 4) $A = 0$ | 9) $n_0 = \frac{P}{RT}$ |
| 5) $PV = \frac{m}{\mu} RT$ | 10) $A < 0$ |

Установите правильную последовательность

25. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ МАЯТНИК

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

26. АМПЛИТУДА

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

27. ВЕС ТЕЛА

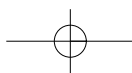
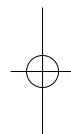
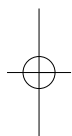
- сила
- тело
- опору
- подвес
- действует

28. ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕМПЕРАТУРА

- мера
- одна
- энергии

Методика

Методика



ПЕД	
	измерения

- средней
- молекулы
- движения
- кинетической
- поступательного

29. СОБСТВЕННЫЕ КОЛЕБАНИЯ

- за счёт
- система
- энергии
- внешние
- отсутствие
- запасённый
- 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 важно умение разработчика писать короткие и понятные учебные тексты, а также заниматься композицией новых задания в тестовой форме к текстам.

Рассмотрим 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 назвали 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. Всё меньше и меньше атомов будут обладать столь высокой энергией. Значит, интенсивность излучения при уменьшении длины волны упадёт до нуля.

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

Подтверждения квантовой теории были разнообразны: квантовая теория позволяла рассчитать число Авогадро, объяснить отклонения от закона Дюлонга и Пти об удельной теплоёмкости 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. Обведите кружком номера всех правильных ответов.

1. КВАНТОВУЮ ТЕОРИЮ РАЗРАБОТАЛ

- | | |
|----------------|-----------------------|
| 1) Макс Планк | 7) английский учёный |
| 2) Генрих Герц | 8) французский учёный |

Методика

Методика

ПЕД	
	измерения

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 3) Луи Авогадро | 9) русский учёный |
| 4) Нильс Бор | 10) немецкий учёный |
| 5) Чандрасекхара Раман | 11) датский учёный |
| 6) Альберт Эйнштейн | 12) индийский учёный |

В

- | | |
|---------|---------|
| 1) 1889 | 4) 1999 |
| 2) 1900 | 5) 1899 |
| 3) 1905 | 6) 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) Чандрасекхара Раман |
| 4) Исаак Ньютон | 9) Джон Дальтон |
| 5) Дени Дидро | 10) Роберт Милликен |

5. КВАНТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

- | | |
|---------------------|-------------------------------------|
| 1) фотон | 5) кварк |
| 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) расчёт числа Авогадро | 8) эффект Бора |
| 4) объяснение законов Ньютона | 9) комбинационное рассеяние |
| 5) отклонения от закона Дюлонга и Пти | 10) расчёт 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 — напряжённость 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 μ — магнитная проницаемость вещества, $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$.

Магнитная индукция — сила, действующая на единичный заряд в проводнике единичной длины, расположенном перпендикулярно линиям однородного магнитного поля. Направление этой силы перпендикулярно проводнику и полю. Единицей магнитной индукции служит тесла (Тл): $1 \text{ Тл} = 1 \text{ Н} \cdot \text{А}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$ — 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.

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

Методика

Методика

ПЕД
измерения

Индукция и напряжённость — 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 вкручиваете 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 напряжённость \vec{H} магнитного поля, возбуждаемого проводником с током в любой точке поля,

$$d\vec{H} = \frac{Id\vec{l} \sin\theta}{4\pi r^2},$$

$$d\vec{B} = \mu\mu_0 \frac{Id\vec{l} \sin\theta}{4\pi r^2}.$$

Здесь Idl — элемент тока, r — кратчайшее расстояние из точки поля до проводника, θ — 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 .

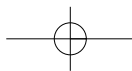
$d\vec{F} = I [d\vec{l}, \vec{B}]$, или в скалярном виде $F = B \cdot L \cdot I \cdot \sin\alpha$, где α — угол между направлением тока в проводнике и направлением вектора магнитной индукции.

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.

Сила Лоренца рассчитывается по формуле $\vec{F} = q[\vec{v}\vec{B}]$, или $F = qvB \sin\theta$, где v — скорость частицы, q — её заряд, θ — 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 её 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. Обведите кружком номера всех правильных ответов.

Методика

Методика

1. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ

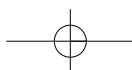
- 1) не зависит от свойств среды
- 2) действует на проводник с током
- 3) действует на движущиеся заряды
- 4) действует на неподвижные заряды
- 5) не действует на проводник с током
- 6) не действует на движущиеся заряды
- 7) не действует на неподвижные заряды
- 8) действует только на движущиеся заряды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



ПЕД
измерения

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 по правилу 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) $F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 \cdot q_2}{\epsilon \cdot r^2}$ |
| 3) Фарадея | 9) Ампера |
| 4) $\vec{F} = e \left\{ \vec{E} + [\vec{v} \cdot \vec{B}] \right\}$ | 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° | 6) 30° |
| 2) 45° | 7) 270° |
| 3) 90° | 8) 360° |
| 4) 180° | 9) 120° |
| 5) 60° | 10) 160° |

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

Методика

Методика