

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

**РОВЕНЬКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ (ФИЛИАЛ)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Луганский государственный педагогический университет»  
(Ровеньковский колледж (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
в форме зачета с оценкой**

*форма промежуточной аттестации*  
**по учебной дисциплине СОО 01.08.Физика**  
*(код и наименование учебной дисциплины)*

**по специальности**  
**44.02.01 «Дошкольное образование»**  
*(код, наименование специальности)*

Организация разработчик: Ровеньковский колледж (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный педагогический университет»

РАССМОТРЕН И СОГЛАСОВАН  
предметной (цикловой) комиссией

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Председатель предметной (цикловой)  
Комиссии \_\_\_\_\_ / М.А. Постникова  
(подпись, Ф.И.О.)

Разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности

44.02.01 «Дошкольное образование»  
(код, наименование специальности)

УТВЕРЖДЕН  
заместителем директора по учебно-воспитательной работе

\_\_\_\_\_ / И.С. Титаренко  
(подпись, Ф.И.О.)

Составители:  
Кутняков К.С., преподаватель  
(Ф.И.О., должность)

# **1. Паспорт КИМ**

## **1.1. Область применения**

Комплект контрольно-измерительных материалов предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины Физика основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности (специальностям) СПО 44.02.01 «Дошкольное образование»

1.2. Комплект контрольно-измерительных материалов позволяет оценивать умения и знания по дисциплине Физика.

В результате освоения учебной дисциплины Физика обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 44.02.01 «Дошкольное образование»

следующими умениями:

У1 самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

У2 анализировать информацию и представлять её в различных видах;

У3 обрабатывать результаты измерений, объяснять полученные результаты и делать выводы;

У4 применять полученные знания для решения физических задач;

У5 физически грамотно обращаться с приборами и устройствами в профессиональной деятельности и быту.

знаниями:

З1 физическую сущность наблюдаемых во Вселенной явлений, роль физики в формировании функциональной грамотности человека для решения практических задач;

З2 основополагающие физические понятия, закономерности, законы и теории;

З3 физическую терминологию и символику;

З4 основные методы научного познания: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;

З5 имена и вклад ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

## **2. Оценка уровня освоения учебной дисциплины**

Предметом оценивания служат умения и знания, предусмотренные ФГОС СПО по дисциплине Физика направленные на формирование общих компетенций. Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме экзамена.

## 2. Контроль и оценивание уровня освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

| Элемент учебной дисциплины  | Формы и методы контроля                                    |                                    |                        |                         |
|---|--|------------------------------------|------------------------|-------------------------|
|   | Текущий контроль   |                                    | Промежуточный контроль |                         |
|   | Форма контроля   | Проверяемые<br>ОК, У, З            | Форма контроля         | Проверяемые<br>ОК, У, З |
| <b>Раздел 1. Механика</b>   |  |                                    |                        |                         |
| <b>Введение.</b> Физика и методы научного познания                  | Устный опрос, самостоятельная работа.                      | 31,32<br>У1,У2, У4,У5<br>ОК.1      |                        |                         |
| <b>Тема 1.1</b><br>Основы кинематики                                | Устный опрос, самостоятельная работа.                      | 31,32<br>У1,У2, У4,У5<br>ОК.1      |                        |                         |
| <b>Тема 1.2</b><br>Основы динамики                                  | Устный опрос, самостоятельная работа,                      | 31,32<br>У1,У2, У4,У5<br>ОК.1      |                        |                         |
| <b>Тема 1.3</b><br>Законы сохранения в механике                     | Устный опрос, самостоятельная работа.                      | 31,32<br>У1,У2, У4,У5<br>ОК.1      |                        |                         |
| <b>Раздел 2.</b><br><b>Молекулярная физика и термодинамика</b>      |  |                                    |                        |                         |
| <b>Тема 2.1</b><br>Основы молекулярно-кинетической теории           | Устный опрос, самостоятельная работа.                      | 31,32<br>У1,У2, У4,У5<br>ОК.1      |                        |                         |
| <b>Тема 2.2</b><br>Основы термодинамики                             | Устный опрос, самостоятельная работа.                      | 31,32, 33<br>У1,У2, У4, У5<br>ОК.1 |                        |                         |
| <b>Тема 2.3</b><br>Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы | Устный опрос, самостоятельная работа.                      | 31,32, 33<br>У1,У2, У4, У5<br>ОК.1 |                        |                         |
| <b>Раздел 3.</b><br><b>Электродинамика</b>                          |  |                                    |                        |                         |
| <b>Тема 3.1</b><br>Электрическое поле                               | Устный опрос, самостоятельная работа.                      | 31,32<br>У1,У2, У4, У5<br>ОК.1     |                        |                         |
| <b>Тема 3.2</b><br>Законы постоянного тока                          | Устный опрос, самостоятельная работа, практическое занятие | 31,32<br>У1,У2, У4, У5<br>ОК.1     |                        |                         |
| <b>Тема 3.3</b>   | Устный опрос,  | 31,32, 33                          |                        |                         |

|   |   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
| Электрический ток в различных средах                  | самостоятельная работа.   | У1,У2, У4, У5<br>ОК.1                      |  |  |
| <b>Тема 3.4</b><br>Магнитное поле                     | Устный опрос,<br>самостоятельная работа.                          | 31,32, 33<br>У1,У2, У4, У5<br>ОК.1         |  |  |
| <b>Тема 3.5</b><br>Электромагнитная индукция          | Устный опрос,<br>самостоятельная работа,<br>практическое занятие. | 31,32, 33<br>У1,У2, У4, У5<br>ОК.1         |  |  |
| <b>Раздел 4. Колебания и волны</b>                    |   |  |  |  |
| <b>Тема 4.1</b><br>Механические колебания и волны     | Устный опрос,<br>самостоятельная работа,<br>практическое занятие  | 31,32, 33, 34<br>У1,У2, У4, У5<br>ОК.1     |  |  |
| <b>Тема 4.2</b><br>Электромагнитные колебания и волны | Устный опрос,<br>самостоятельная работа,<br>практическое занятие  | 31,32, 33, 34<br>У1,У2, У4, У5<br>ОК.1     |  |  |
| <b>Раздел 5. Оптика</b>                               |   |  |  |  |
| <b>Тема 5.1</b><br>Природа света                      | Устный опрос,<br>самостоятельная работа,<br>практическое занятие  | 31,32, 33, 34<br>У1,У2, У4, У5<br>ОК.1     |  |  |
| <b>Тема 5.2</b><br>Волновые свойства света            | Устный опрос,<br>самостоятельная работа,<br>практическое занятие  | 31,32, 33, 34<br>У1,У2, У4, У5<br>ОК.1     |  |  |
| <b>Тема 5.3</b> Специальная теория относительности    | Устный опрос,<br>самостоятельная работа.                          | 31,32, 33, 34<br>У1,У2, У4, У5<br>ОК.1     |  |  |
| <b>Раздел 6. Квантовая физика</b>                     | Устный опрос,<br>самостоятельная работа.                          | 31,32, 33, 34<br>У1,У2, У4, У5<br>ОК.1     |  |  |
| <b>Тема 6.1</b><br>Квантовая оптика                   | Устный опрос,<br>самостоятельная работа.                          | 31,32, 33, 34, 35<br>У1,У2, У4, У5<br>ОК.1 |  |  |
| <b>Тема 6.2</b><br>Физика атома и атомного ядра       | Устный опрос,<br>самостоятельная работа.                          | 31,32, 33, 34, 35<br>У1,У2, У4, У5<br>ОК.1 |  |  |
| <b>Раздел 7. Строение Вселенной</b>                   |   |  |  |  |
| <b>Тема 7.1</b><br>Строение Солнечной                 | Устный опрос,<br>самостоятельная                                  | 31,32, 33, 34, 35<br>У1,У2, У4, У5         |  |  |

|                                       |   |  |                 |  |
|---------------------------------------|---|--|-----------------|--|
| системы                               | работа.                                     | ОК.1                                       |                 |  |
| <b>Тема 7.2</b><br>Эволюция Вселенной | Устный опрос,<br>самостоятельная<br>работа. | 31,32, 33, 34, 35<br>У1,У2, У4, У5<br>ОК.1 |                 |  |
| <b>Промежуточная<br/>аттестация</b>   |   |  | зачет с оценкой | 31,32, 33, 34, 35<br>У1,У2, У4, У5<br>ОК.1 |

### 3. Примерные задания для оценки освоения учебной дисциплины

#### 3.1. Задания для текущего контроля

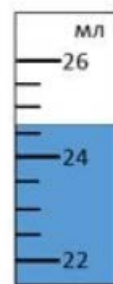
(прилагаются задания для текущего контроля в соответствии с таблицей 1 данного документа)

#### 3.2. Задания для промежуточной аттестации

#### Задания для входного контроля

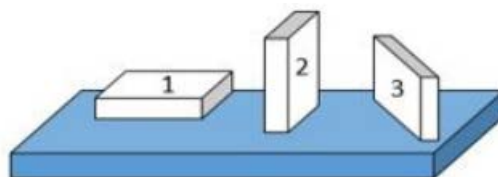
1. На рисунке показана мензурка с жидкостью. Выберите правильное утверждение.

- 1) Цена деления мензурки равна 2 мл.
- 2) Объем жидкости в мензурке больше 25 мл.
- 3) Цена деления мензурки равна 0,5 мл.
- 4) Мензурка – прибор для измерения объема газообразных тел.



2. На столе находятся три бруска одинаковых размеров и массы. Какой из них оказывает на стол меньшее давление?

- 1) 1.
- 2) 2.
- 3) 3.
- 4) Бруски оказывают одинаковое давление.



3. Установите соответствие между физическими понятиями и примерами. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

#### ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

- А) физическая величина
- Б) единица физической величины

#### ПРИМЕРЫ

- 1) теплопередача
- 2) работа силы

- В) прибор для измерения физической величины 3) конвекция  
4) манометр  
5) миллиметр

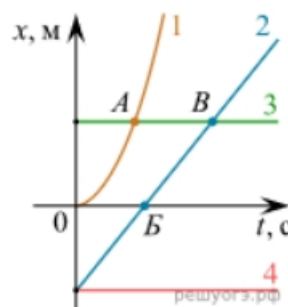
Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам

| А | Б | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

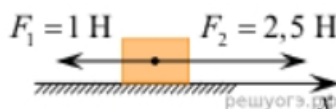
4. На рисунке представлены графики зависимости координаты  $x$  от времени  $t$  для четырёх тел, движущихся вдоль оси  $Ox$ .

Используя рисунок, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Точка В соответствует встрече тел 2 и 3.
- 2) В точке Б направление скорости тела 2 изменилось на противоположное.
- 3) Тело 2 движется равноускоренно.
- 4) Тело 3 движется равномерно прямолинейно.
- 5) В начальный момент времени тела 2 и 4 имели одинаковые координаты.



5. На покоящееся тело, находящееся на гладкой горизонтальной плоскости, в момент времени  $t = 0$  начинают действовать две горизонтальные силы (см. рис.). Определите, как после этого изменяются со временем модуль скорости тела и модуль ускорения тела.



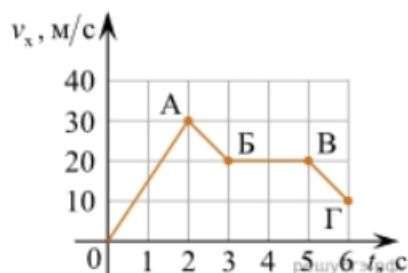
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

| Модуль скорости | Модуль ускорения |
|-----------------|------------------|
|                 |                  |

6. Дан график зависимости проекции скорости тела от времени. Какой участок графика соответствует равномерному движению тела?



1. ОА
2. АБ
3. БВ
4. ВГ

7. Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин и названиями этих величин. В формулах использованы обозначения:  $m$  — масса тела;  $v$  — скорость тела;  $a$  — ускорение тела. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФОРМУЛА

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

А)  $mv$

1) работа силы

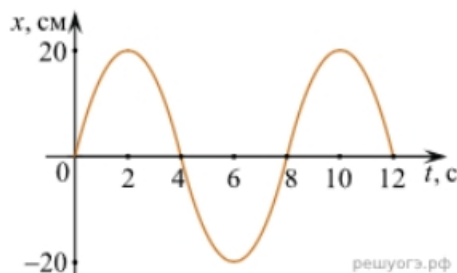
Б)  $ma$

2) модуль импульса тела

3) модуль равнодействующей силы

4) давление

8. На рисунке представлен график зависимости координаты тела от времени.



Амплитуда и период колебаний равны:

- 1) 20 см; 4 с      2) 0,2 м; 6 с      3) 0,2 м; 8 с      4) 20 см; 12 с.

9. Установите соответствие (логическую пару). К каждой строке, отмеченной буквой, подберите формулу, обозначенную цифрой. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А) Закон Гука

1.  $G mM / r^2$

Б) Закон всемирного тяготения

2.  $Bllsina$

В) Второй закон Ньютона

3.  $k \Delta l$

Г) Сила Ампера

4.  $U / R$



|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
|   |   |   |   |

10. Сколько нейтронов содержит ядро изотопа магния  $^{25}_{12}\text{Mg}$ ?
- 1) 25      2) 12      3) 37      4) 13.

### ОТВЕТЫ

| 1 | 2 | 3                       | 4  | 5  | 6 | 7              | 8 | 9                                | 10 |
|---|---|-------------------------|----|----|---|----------------|---|----------------------------------|----|
| 3 | 1 | А – 2<br>Б – 5<br>В – 4 | 15 | 13 | 3 | А – 2<br>Б – 3 | 3 | А – 3<br>Б – 1<br>В – 5<br>Г – 2 | 4  |

### Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

Максимальное число баллов, которое можно получить за правильное выполнение входной контрольной работы, составляет **10 баллов** (1 балл за каждое правильно выполненное задание)

| Отметка по пятибалльной шкале | Первичные баллы |
|-------------------------------|-----------------|
| «2»                           | 0 – 4           |
| «3»                           | 5 – 7           |
| «4»                           | 8 – 9           |
| «5»                           | 10              |

### 4. Оценочные материалы для текущего контроля

### Рекомендации по переводу процентов выполнения задания в отметки по пятибалльной шкале

Максимальное число баллов, которое можно получить за правильное выполнение всей тестовой работы, составляет **12 баллов** (по теме «Волновые свойства света» – **13 баллов**). Тестовое задание оценивается **1 баллом**, задание с профессиональной направленностью – **2 баллами**.

| Отметка по пятибалльной шкале | % выполнения задания | Первичные баллы |
|-------------------------------|----------------------|-----------------|
|                               |                      |                 |

|     |            |         |         |
|-----|------------|---------|---------|
| «2» | меньше 50% | 0 – 5   | 0 – 6   |
| «3» | 50% - 70%  | 6 – 8   | 7 – 9   |
| «4» | 71% - 90%  | 9 – 10  | 10 – 11 |
| «5» | 91% - 100% | 11 – 12 | 12 – 13 |

### Тест по теме «Агрегатные состояния вещества»

1. С увеличением относительной влажности разность показаний сухого и влажного термометров психрометра...

- 1) уменьшится.
- 2) увеличится.
- 3) не изменится.

2. Один моль влажного воздуха находится в ненасыщенном состоянии при температуре  $T$  и давлении  $p$ . Температуру газа изобарно увеличили. Как изменились при этом относительная влажность воздуха и точка росы?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

| Относительная влажность воздуха | Точка росы |
|---------------------------------|------------|
|                                 |            |

3. С помощью какого прибора можно измерить относительную влажность воздуха.



1)



2)



3)



4)

4. Стекланную пластинку подвесили к динамометру. После этого ею прикоснулись к поверхности жидкости и оторвали от нее. Для какой жидкости – ртути, воды или керосина – динамометр покажет в момент отрыва силу больше?

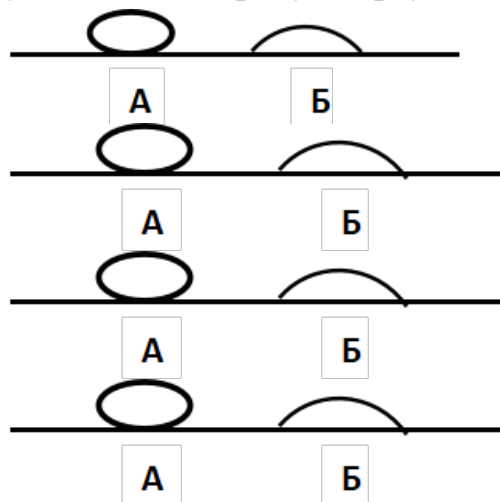
- 1) Для воды.
- 2) Для ртути.
- 3) Для керосина.
- 4) Показания будут одинаковые.

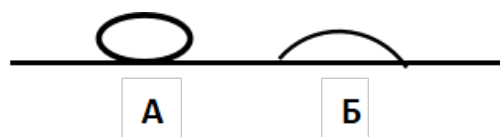
5. В двух капиллярных трубках одинакового радиуса находится вода и спирт (плотность спирта равна  $800 \text{ кг/м}^3$ ; плотность воды –  $1000 \text{ кг/м}^3$ ). Одна из этих жидкостей поднялась на 10 мм выше, чем другая. Выберите правильное утверждение.

- 1) Спирт поднялся выше, чем вода.
- 2) Вода поднялась выше, чем спирт.
- 3) Если радиус уменьшить, разность уровней жидкости уменьшится.
- 4) Среди утверждений нет правильного.

6. На стекле находятся капли воды и ртути. На каком рисунке ртуть?

- 1) А, т.к. ртуть смачивает стекло.
- 2) А, т.к. ртуть не смачивает стекло.
- 3) Б, т.к. ртуть смачивает стекло.
- 4) Б, т.к. ртуть не смачивает стекло.





7. Какое из перечисленных свойств характерно только для кристаллических тел?
- 1) Изотропность.
  - 2) Отсутствие определенной температуры плавления.
  - 3) Существование определенной температуры плавления.
  - 4) Текучесть.
8. Какого вида деформацию испытывает стена здания?
- 1) Деформацию кручения.
  - 2) Деформацию сжатия.
  - 3) Деформацию сдвига.
  - 4) Деформацию растяжения.
9. Какая из приведенных ниже формул выражает закон Гука?
- 1)  $E = \sigma |\epsilon|$ .
  - 2)  $\sigma = E / |\epsilon|$ .
  - 3)  $\sigma = E |\epsilon|$ .
  - 4)  $\sigma = |\epsilon| / E$ .
10. Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите цифры, под которыми они указаны.
- 1) В герметически закрытом сосуде находятся вода и водяной пар. При нагревании сосуда концентрация молекул водяного пара увеличится.
  - 2) Психрометр – прибор для измерения абсолютной влажности.
  - 3) Точка росы – температура, при которой водяной пар становится насыщенным.
  - 4) Пластическими называются деформации, которые полностью исчезают после прекращения действия внешних сил.
  - 5) Все кристаллические тела анизотропны.

## ОТВЕТЫ

|   |    |   |   |   |   |   |   |   |     |
|---|----|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| 1 | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10  |
| 1 | 23 | 4 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 135 |

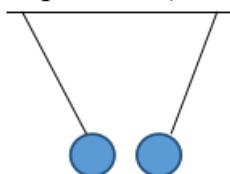
**Тест по теме «Электростатика»**

1. Как изменится сила взаимодействия двух точечных электрических зарядов при уменьшении расстояния между ними вдвое?

- 1) Не изменится.
- 2) Увеличится в 4 раза.
- 3) Уменьшится в 4 раза.
- 4) Уменьшится в 2 раза.

2. Что можно сказать о зарядах данных шариков? (см. рис.)

- 1) Оба шарика заряжены положительно.
- 2) Оба шарика заряжены отрицательно.
- 3) Один шарик заряжен положительно, другой – отрицательно.
- 4) Шарiki имеют заряды одного знака.



3. В ядре атома свинца 207 частиц. Вокруг ядра обращается 82 электрона. Сколько нейтронов и протонов в ядре этого атома?

- 1) 82 протона, 125 нейтронов.
- 2) 125 протонов, 82 нейтрона.
- 3) 82 протона, 207 нейтронов.
- 4) 207 протонов, 82 нейтрона.

4. Как изменится напряженность электрического поля в некоторой точке от точечного заряда при увеличении заряда в 4 раза?

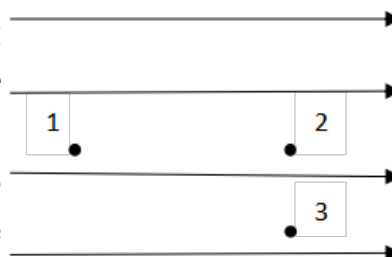
- 1) Увеличится в 16 раз.
- 2) Увеличится в 2 раза.
- 3) Увеличится в 4 раза.
- 4) Не изменится.

5. Электрон перемещается в поле, силовые линии которого показаны на рисунке. Выберите правильное утверждение.

- 1) При перемещении электрона из точки 2 в точку 3 электрическое поле совершает положительную работу.

- 2) При перемещении электрона по траектории 1-2-3-1 электрическое поле совершает отрицательную работу.

- 3) При перемещении электрона из точки 1 в точку 2 электрическое поле совершает



отрицательную работу.

4) При перемещении электрона из точки 2 в точку 3 электрическое поле совершает отрицательную работу.

6. Какое из приведённых ниже выражений характеризует работу электрического поля по перемещению заряда?

1)  $q/U$ .      2)  $E\Delta d$ .      3)  $qU$ .      4)  $E/\Delta d$ .

7. Какая физическая величина определяется отношением потенциальной энергии электрического заряда в электрическом поле к величине этого заряда?

- 1) Потенциал электрического поля.
- 2) Напряженность электрического поля.
- 3) Емкость.
- 4) Работа электростатического поля.

8. Воздушный конденсатор опускают в керосин с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon = 2$ . Выберите правильное утверждение.

- 1) Емкость конденсатора уменьшится в 4 раза.
- 2) Емкость конденсатора уменьшится в 2 раза.
- 3) Емкость конденсатора увеличится в 2 раза.
- 4) Емкость конденсатора не изменится.

9. Как изменится энергия электрического поля конденсатора, если напряжение между его обкладками уменьшить в 2 раза?

- 1) Уменьшится в 2 раза.
- 2) Уменьшится в 4 раза.
- 3) Увеличится в 2 раза.
- 4) Увеличится в 4 раза.

10. Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) Напряженность – силовая характеристика электрического поля.
- 2) Электростатическое поле создают заряды, которые движутся равномерно в данной системе отсчета.
- 3) В изолированной системе алгебраическая сумма зарядов всех тел сохраняется.

4) Тела, через которые электрические заряды могут переходить от заряженного тела к незаряженному вследствие наличия в них свободных носителей зарядов, называются диэлектриками.

## ОТВЕТЫ

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 13 |

## Тест по теме «Постоянный ток»

1. Во сколько раз отличаются сопротивления двух медных проводов, если один из них имеет в 4 раза большую длину и в 2 раза большую площадь поперечного сечения, чем другой?

- 1) В 8 раз.      2) В 4 раза.      3) В 2 раза.      4) В 16 раз.

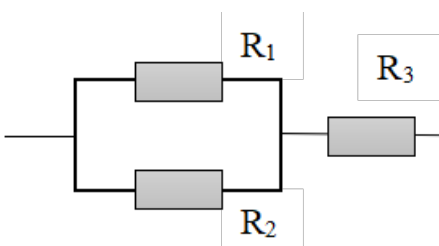
2. На рисунке изображена схема соединения проводников. Выберите правильное утверждение.

1) Резисторы  $R_1$  и  $R_3$  включены последовательно.

2) Резисторы  $R_1$  и  $R_2$  включены параллельно.

3) Резисторы  $R_2$  и  $R_3$  включены последовательно.

4) Резисторы  $R_1$  и  $R_2$  включены последовательно.



3. Какое из приведенных ниже выражений характеризует силу тока в полной цепи?

- 1)  $U / R$ .      2)  $\rho I / S$ .      3)  $\mathcal{E} / (R + r)$ .      4)  $q / \Delta t$ .

4. Необходимо измерить силу тока в лампе и напряжение на ней. Как следует включить по отношению к лампе амперметр и вольтметр?

1) Амперметр и вольтметр параллельно.

2) Амперметр последовательно, вольтметр параллельно.

3) Амперметр и вольтметр последовательно.

4) Амперметр параллельно, вольтметр последовательно.

5. Физическая величина, характеризующая работу сторонних сил по разделению заряда  $1\text{ Кл}$  внутри источника тока, называется...

- 1) ... сила тока.
  - 2) ... электродвижущая сила.
  - 3) ... напряжение.
  - 4) ... сопротивление.
- 6.** Режим короткого замыкания в цепи возникает, когда ...
- 1) ... внешнее сопротивление цепи  $R \Rightarrow 0$ .
  - 2) ... внешнее сопротивление цепи  $R \Rightarrow \infty$ .
  - 3) ... внутреннее сопротивление источника тока очень мало.
  - 4) ... внешнее сопротивление цепи равно внутреннему сопротивлению источника.
- 7.** Параллельно или последовательно с электрическим бытовым прибором в квартире включают плавкий предохранитель на электрическом щите?
- 1) Независимо от электрического прибора.
  - 2) Параллельно.
  - 3) Последовательно.
  - 4) Среди ответов нет верного.
- 8.** Электрическая цепь состоит из источника тока, амперметра и лампы. Изменится ли показание амперметра, если в цепь включить параллельно ещё такую же лампу? Выберите правильное утверждение.
- 1) Уменьшится, так как сопротивление цепи возрастет.
  - 2) Увеличится, так как сопротивление цепи уменьшится.
  - 3) Не изменится.
- 9.** Мощность электрического тока на участке цепи определяется следующим выражением:
- 1)  $I \cdot U$ .      2)  $I \cdot R$ .      3)  $I \cdot U \cdot t$ .      4)  $U / R$ .
- 10.** Последовательно соединенные медная и стальная проволоки одинаковой длины и сечения подключены к аккумулятору (удельное сопротивление меди  $1,7 \cdot 10^{-8}$  Ом·м; удельное сопротивление стали  $12 \cdot 10^{-8}$  Ом·м). В какой из них выделится большее количество теплоты за одинаковое время?
- 1) В медной.
  - 2) В стальной.
  - 3) Количество теплоты одинаковое.

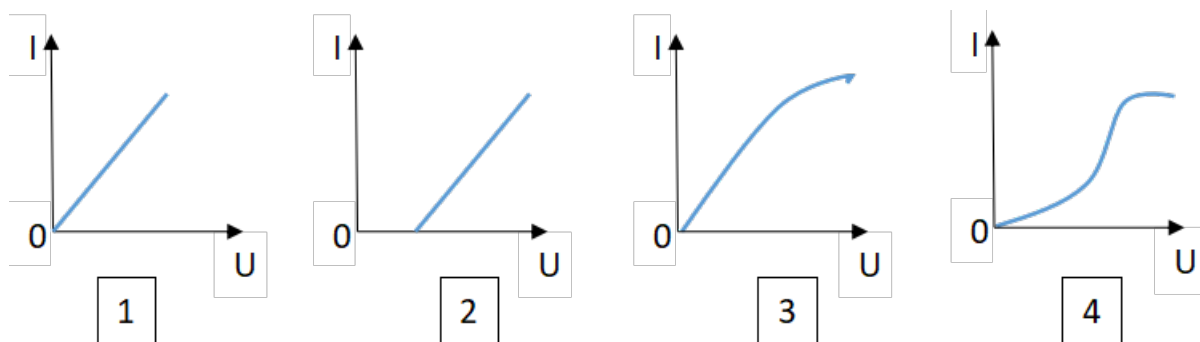
## ОТВЕТЫ



|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2  |

### Тест по теме «Ток в различных средах»

1. Электрический ток в газах создается движением ...
  - 1) ... свободных электронов.
  - 2) ... молекул.
  - 3) ... электронов, положительных и отрицательных ионов.
  - 4) ... дырок.
  
2. Укажите прибор, в котором можно создать ток только в одном направлении.
  - 1) Конденсатор.
  - 2) Резистор.
  - 3) Полупроводниковый диод.
  - 4) Катушка.
  
3. Выберите наиболее правильное продолжение фразы: «Термоэлектронная эмиссия – это явление, при котором ...»
  - 1) ... молекулы вылетают с поверхности проводника.
  - 2) ... свободные электроны вылетают с поверхности проводника.
  - 3) ... проводник заряжается, поглощая заряженные частицы из окружающей среды.
  - 4) ... свободные электроны вылетают с поверхности нагретого проводника.
  
4. Как называется процесс выделения вещества на электродах?
  - 1) Электролитическая диссоциация.
  - 2) Ионизация.
  - 3) Электролиз.
  - 4) Электризация.

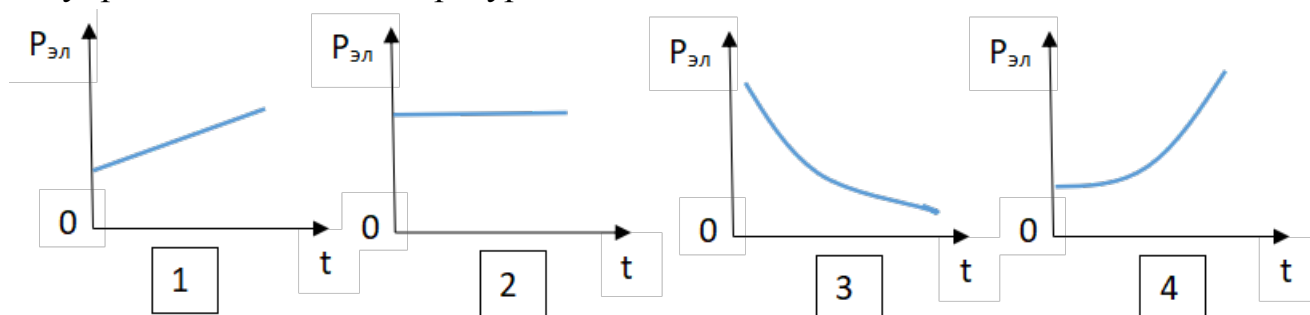


5. Какой из графиков соответствует вольтамперной характеристике электролитов?

6. В четырёхвалентный кремний добавили в первом опыте пятивалентный химический элемент, а во втором – трёхвалентный элемент. Каким типом проводимости в основном будет обладать полупроводник в каждом случае?

- 1) В первом – дырочной, во втором – электронной.
- 2) В первом – электронной, во втором – дырочной.
- 3) В обоих случаях электронной.
- 4) В обоих случаях дырочной.

7. Какой из графиков соответствует зависимости удельного сопротивления полупроводников от температуры?



8. Какие частицы являются носителями заряда в металлах?

- 1) Свободные электроны.
- 2) Электроны и ионы.
- 3) Ионы.
- 4) Свободные электроны и дырки.

9. Как называется процесс создания носителей заряда в жидкостях?

- 1) Электролитическая диссоциация.
- 2) Ионизация.
- 3) Электролиз.
- 4) Электризация.

10. В донорных полупроводниках электропроводность...

- 1) ... собственная.
- 2) ... примесная электронная.
- 3) ... примесная дырочная.
- 4) ... эти материалы плохо проводят электрический ток.

## ОТВЕТЫ

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2  |

## Тест по теме «Электромагнитная индукция»

**1.** Какое из приведенных ниже выражений характеризует понятие электромагнитной индукции?

- 1) Явление, характеризующее действие магнитного поля на движущийся заряд.
- 2) Явление возникновения в замкнутом контуре электрического тока при изменении магнитного поля.
- 3) Явление возникновения ЭДС в проводнике под действием магнитного поля.

**2.** С помощью какого правила определяют направление индукционного тока?

- 1) Правило правой руки.
- 2) Правило буравчика.
- 3) Правило левой руки.
- 4) Правило Ленца.

**3.** Укажите все правильные утверждения, которые отражают сущность явления электромагнитной индукции: «В замкнутом контуре электрический ток появляется...»

- 1) ... если магнитный поток не меняется.
- 2) ... если магнитный поток не равен нулю.
- 3) ... при увеличении магнитного потока.
- 4) ... при уменьшении магнитного потока.

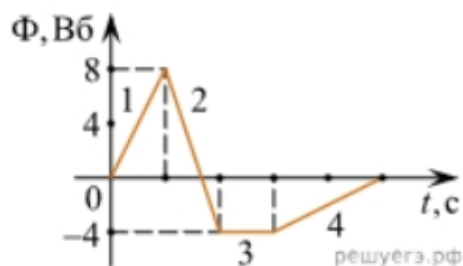
**4.** Что определяется скоростью изменения магнитного потока через контур?

- 1) Индуктивность контура.
- 2) ЭДС индукции.
- 3) Магнитная индукция.

4) Индукционный ток.

5. На рисунке показан график зависимости магнитного потока, пронизывающего контур, от времени. На каком из участков графика в контуре не возникает ЭДС индукции?

- 1) 1.
- 2) 2.
- 3) 3.
- 4) 4.



6. Сила тока в катушке увеличилась в 2 раза. Выберите верное утверждение.

- 1) Индуктивность катушки увеличилась в 2 раза.
- 2) Индуктивность катушки увеличилась в  $\sqrt{2}$  раз.
- 3) Индуктивность катушки уменьшилась в 2 раза.
- 4) Индуктивность катушки не изменилась.

7. Как уменьшить индуктивность катушки с железным сердечником при условии, что габариты обмотки (её длина и поперечное сечение) останутся неизменными?

- 1) Уменьшить число витков.
- 2) Уменьшить силу тока в катушке.
- 3) Вынуть железный сердечник.
- 4) Увеличить толщину обмотки.

8. Сила тока в контуре увеличилась в два раза. Укажите все правильные утверждения.

- 1) Энергия магнитного поля контура увеличилась в два раза.
- 2) Энергия магнитного поля контура увеличилась в четыре раза.
- 3) Энергия магнитного поля контура уменьшилась в два раза.
- 4) Энергия магнитного поля контура не изменилась.

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

- 1)  $-\Delta\Phi / \Delta t$ .
- 2)  $IB\Delta l \sin\alpha$ .
- 3)  $BScos\alpha$ .
- 4)  $BSsin\alpha$ .

**10.** Как нужно изменить индуктивность контура, для того чтобы при неизменном значении силы тока в нём энергия магнитного поля уменьшилась в 4 раза.

- 1) Уменьшить в два раза.
- 2) Уменьшить в четыре раза.
- 3) Увеличить в два раза.
- 4) Увеличить в четыре раза.

### ОТВЕТЫ

|   |   |     |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|-----|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3   | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 2 | 4 | 3 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2  |

### Тест по теме «Механические колебания и волны»

**1.** Какие из перечисленных ниже колебаний являются вынужденными? Укажите все правильные ответы.

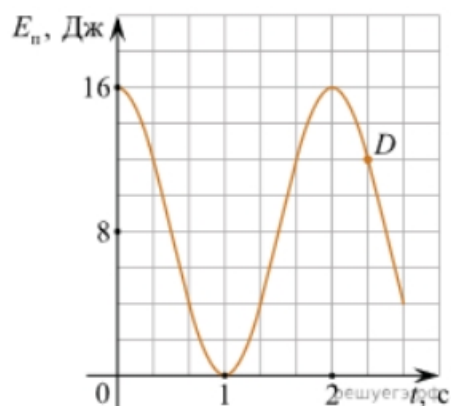
- 1) Колебания качелей, раскачиваемых человеком, стоящим на земле.
- 2) Колебания груза на нити, один раз отведенного от положения равновесия и отпущенного.
- 3) Колебания диффузора громкоговорителя во время работы приемника.
- 4) Колебания чашек рычажных весов.

**2.** Подвешенный на нити груз совершает малые колебания. Считая колебания незатухающими, укажите все правильные утверждения.

- 1) Чем длиннее нить, тем больше частота колебаний.
- 2) При прохождении грузом положения равновесия скорость груза максимальна.
- 3) Груз совершает периодическое движение.
- 4) Период колебаний зависит от амплитуды.

**3.** На рисунке представлен график зависимости потенциальной энергии математического маятника (относительно положения его равновесия) от времени. Какова полная механическая энергия маятника в момент времени, соответствующий на графике точке *D*?

- 1) 4 Дж.
- 2) 16 Дж.
- 3) 12 Дж.
- 4) 8 Дж.



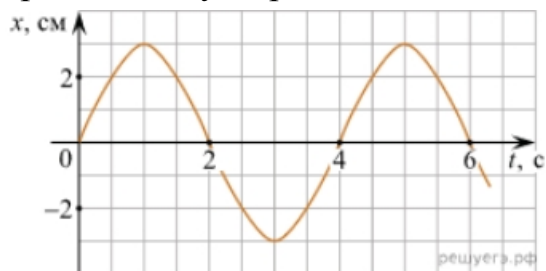
4. Какое из приведенных ниже выражений определяет период колебаний груза массой  $m$ , подвешенного на пружине жесткостью  $k$ ?

- 1)  $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$
- 2)  $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$
- 3)  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$
- 4)  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$

5. Как изменится период колебаний математического маятника, если длину нити уменьшить в 4 раза?

- 1) Уменьшится в 4 раза.
- 2) Уменьшится в 2 раза.
- 3) Увеличится в 4 раза.
- 4) Увеличится в 2 раза.

6. На рисунке приведен график гармонических колебаний. Укажите все правильные утверждения.



- 1) Амплитуда колебаний равна 2 см.
- 2) Период колебаний 2 с.
- 3) Частота колебаний 0,5 Гц.
- 4) Среди утверждений нет правильного

7. Каковы свойства продольных волн? Укажите все правильные ответы.

- 1) Эти волны могут распространяться только в газах.
- 2) Продольные волны представляют собой чередующиеся разрежения и сжатия.
- 3) Частицы среды при колебаниях смещаются вдоль направления распространения волны.
- 4) Частицы среды при колебаниях смещаются перпендикулярно направлению распространения волны.

8. В каких направлениях совершаются колебания в поперечной волне?

- 1) Во всех направлениях.
- 2) Только по направлению распространения волны.
- 3) Только перпендикулярно распространению волны.
- 4) Среди ответов нет правильного.

**9.** Установите соответствие между примерами и физическими явлениями, которые эти примеры иллюстрируют. Для каждого примера проявления физических явлений из первого столбца подберите соответствующее название физического явления из второго столбца.

**ПРИМЕРЫ**

**ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ**

А) эхо в лесу

1) Огибание звуком препятствия

Б) определение глубины водоёма с помощью навигационного прибора эхолота

2) Явление полного внутреннего отражения

3) Отражение света

4) Отражение звука от препятствия

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|   |   |
|---|---|
| А | Б |
|   |   |

**10.** Какие из перечисленных ниже волн являются поперечными? Укажите все правильные ответы.

- 1) Волны на поверхности воды.
- 2) Звуковые волны в газах.
- 3) Радиоволны.

**ОТВЕТЫ**

|   |    |   |   |   |   |    |   |    |    |
|---|----|---|---|---|---|----|---|----|----|
| 1 | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7  | 8 | 9  | 10 |
| 1 | 23 | 2 | 2 | 2 | 4 | 23 | 3 | 44 | 13 |

**Тест по теме «Электромагнитные колебания и волны»**

**1.** Как изменится частота электромагнитных колебаний в контуре  $L - C$ , если емкость конденсатора увеличить в четыре раза?

- 1) Увеличится в 4 раза.
- 2) Увеличится в 2 раза.
- 3) Уменьшится в 4 раза.
- 4) Уменьшится в 2 раза.

2. Значение силы переменного тока, измеренное в амперах, задано уравнением  $i = 0,1 \sin 100\pi t$ . Укажите все правильные утверждения.

- 1) Амплитуда силы тока 0,1 А.
- 2) Период равен 100 с.
- 3) Частота равна 50 Гц.
- 4) Циклическая частота 100 рад/с.

3. Даны следующие зависимости величин:

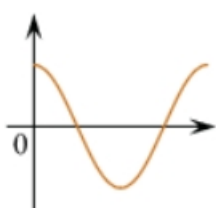
А) Зависимость напряжения на конденсаторе от времени в колебательном контуре, учитывая, что в начальный момент времени конденсатор заряжен.

Б) Зависимость энергии магнитного поля катушки с током от силы тока в ней.

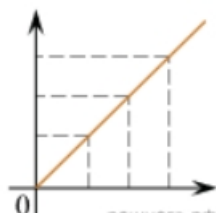
В) Зависимость длины излучаемой электромагнитной волны от частоты колебаний заряда в металлическом проводнике.

Установите соответствие между этими зависимостями и видами графиков, обозначенных цифрами 1–5. Для каждой зависимости А–В подберите соответствующий вид графика и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

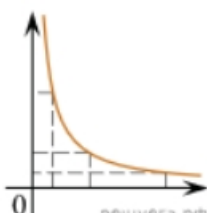
1)



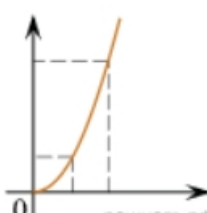
2)



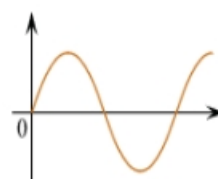
3)



4)



5)



| А | Б | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

Ответ:

4. Каким образом осуществляется передача электрической энергии из первичной обмотки трансформатора во вторичную обмотку? Укажите все правильные ответы.

- 1) Через провода, соединяющие обмотки трансформатора.
- 2) С помощью переменного магнитного поля, пронизывающего обе катушки.
- 3) С помощью электромагнитных волн.
- 4) Правильных ответов нет.

5. Какое из приведенных ниже выражений определяет понятие электромагнитное поле?

- 1) Процесс распространения колебаний заряженных частиц.



2) Особая форма материи, осуществляющая взаимодействие между заряженными частицами.

3) Особая форма материи, осуществляющая взаимодействие между любыми частицами.

6. В первичной обмотке трансформатора 100 витков, во вторичной обмотке – 20. Выберите все правильные утверждения.

1) Трансформатор является понижающим.

2) Трансформатор является повышающим.

3) Коэффициент трансформации равен 0,2.

4) Коэффициент трансформации равен 5.

7. Продолжите фразу: «Электромагнитная волна – это ...». Выберите все правильные утверждения.

1) ... процесс распространения колебаний электрической напряженности и магнитной индукции.

2) ... кратчайшее расстояние между двумя точками, колеблющимися в одинаковых фазах.

3) ... процесс распространения колебаний заряженных частиц.

4) ... процесс распространения электромагнитного поля от источника колебаний в пространстве.

8. Как ориентированы векторы магнитной индукции  $\vec{B}$ , электрической напряженности  $\vec{E}$  и скорости  $\vec{c}$  по отношению друг к другу в электромагнитной волне?

1)  $\vec{B} \perp \vec{E} \perp \vec{c}$  2)  $\vec{B} \perp \vec{c}; \vec{E} \parallel \vec{c}$  3)  $\vec{B} \perp \vec{c}; \vec{E} \parallel \vec{c}$

4)  $\vec{B} \parallel \vec{E} \parallel \vec{c}$

9. Какое устройство в приёмнике Попова регистрирует приём электромагнитных волн?

1) Электромагнитное реле.

2) Когерер.

3) Антенна.

4) Электрический звонок.

10. Продолжите фразу: «Процесс наложения колебаний одной частоты на колебания другой частоты называется...».

1) ... радиосвязь.

- 2) ... детектирование.
- 3) ... модуляция.
- 4) ... радиолокация.

## ОТВЕТЫ

| 1 | 2  | 3                       | 4 | 5 | 6  | 7   | 8 | 9 | 10 |
|---|----|-------------------------|---|---|----|-----|---|---|----|
| 4 | 13 | А – 1<br>Б – 4<br>В – 3 | 2 | 2 | 14 | 134 | 3 | 2 | 3  |

## Тест по теме «Природа света»

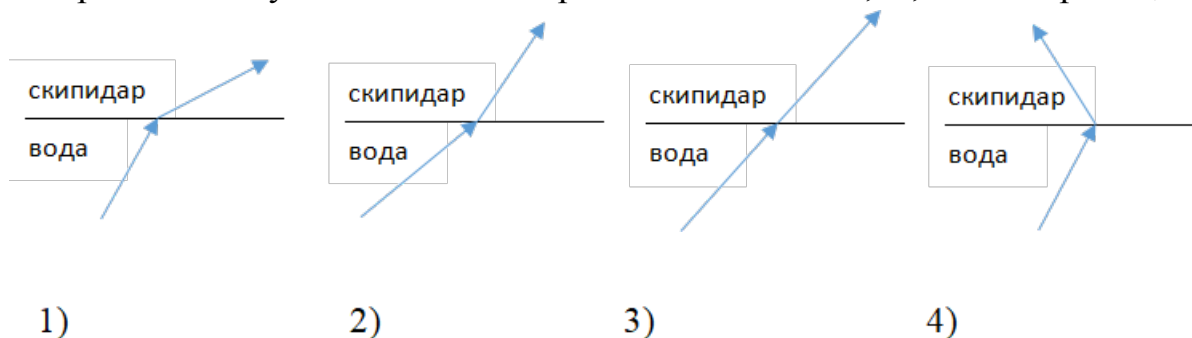
1. При переходе света из вакуума в прозрачную среду с абсолютным показателем преломления  $n = 2$  скорость распространения...

- 1) ... увеличивается в 2 раза.
- 2) ... остается неизменной.
- 3) ... уменьшается в 2 раза.

2. Для нахождения предельного угла при падении луча на границу «стекло-вода» нужно использовать формулу. Выберите все правильные ответы.

- 1)  $\sin \alpha_0 = n_c / n_v$ .    2)  $\sin \alpha_0 = n_c \cdot n_v$ .    3)  $\sin \alpha_0 = n_v / n_c$ .

3. Луч переходит из воды в скипидар. На каком из рисунков правильно изображен ход луча? Показатель преломления воды 1,33, скипидара – 1,6.



4. Угол падения луча равен  $50^\circ$ . Угол отражения луча равен.

- 1)  $90^\circ$ .    2)  $40^\circ$ .    3)  $50^\circ$ .    4)  $100^\circ$ .

5. Предмет находится между фокусом  $F$  и двойным фокусом  $2F$  рассеивающей линзы. Изображение предмета ...

- 1) ... мнимое, прямое, увеличенное.
- 2) ... действительное, перевернутое, увеличенное.

- 3) ... мнимое, прямое, уменьшенное.
- 4) ... действительное, перевернутое, уменьшенное.

6. Световой пучок выходит из стекла в воздух. Что происходит при этом с частотой электромагнитных колебаний в световой волне и скоростью их распространения?

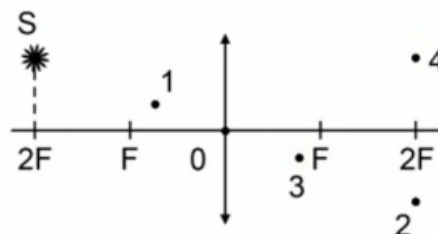
- 1) Частота и скорость увеличиваются.
- 2) Частота – увеличивается, скорость – уменьшается.
- 3) Частота и скорость не изменяются.
- 4) Частота – не изменяется, скорость – увеличивается.

7. Физическая величина, равная отношению светового потока, падающего на поверхность, к площади этой поверхности, называется ...

- 1) ... силой света.
- 2) ... яркостью.
- 3) ... освещенностью.
- 4) ... телесным углом.

8. Укажите точку, в которой находится изображение светящейся точки S (см. рисунок), создаваемое тонкой собирающей линзой.

- 1) 1.
- 2) 2.
- 3) 3.
- 4) 4.



9. Установите соответствие между оптическим прибором (устройством) и типом изображения, полученным с его помощью.

| Оптические приборы      | Тип изображения                 |
|-------------------------|---------------------------------|
| А) Мультимедиа проектор | 1) Уменьшенное, мнимое.         |
| Б) Дверной глазок       | 2) Увеличенное, действительное. |
|                         | 3) Уменьшенное, действительное. |
|                         | 4) Увеличенное, мнимое.         |

|   |   |
|---|---|
| А | Б |
|   |   |

О т в е т:

**10.** Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) В однородной прозрачной среде свет распространяется прямолинейно.
- 2) При преломлении электромагнитных волн на границе двух сред скорость волны не изменяется.
- 3) Явление полного внутреннего отражения может наблюдаться только при углах падения больше предельного.
- 4) Собирающая линза может давать как мнимые, так и действительные изображения.

### ОТВЕТЫ

|   |   |   |   |   |   |   |   |    |     |
|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9  | 10  |
| 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 21 | 134 |

### Тест по теме «Волновые свойства света»

**1.** Как изменится длина волны красного излучения при переходе света из воздуха в воду?

- 1) Уменьшается.
- 2) Увеличивается.
- 3) Не изменяется.

**2.** Какое из приведенных ниже выражений определяет понятие интерференции?

- 1) Наложение когерентных волн.
- 2) Разложение света в спектр при преломлении.
- 3) Огибание волной препятствий.

**3.** Какое из наблюдаемых явлений объясняется дифракцией света?

- 1) Излучение света лампой накаливания.
- 2) Радужная окраска компакт-дисков.
- 3) Радужная окраска тонких мыльных пленок.
- 4) Радуга.

**4.** Свет какого цвета меньше других отклоняется призмой спектроскопа?

- 1) Фиолетового.
- 2) Синего.
- 3) Зеленого.
- 4) Красного.

5. Какие из приведенных ниже выражений являются условием наблюдения главных максимумов в спектре дифракционной решетки с периодом  $d$  под углом  $\varphi$ ?

- 1)  $d \sin \varphi = k \lambda$ .
- 2)  $d \cos \varphi = k \lambda$ .
- 3)  $d \sin \varphi = (2k + 1) \lambda/2$ .
- 4)  $d \cos \varphi = (2k + 1) \lambda/2$ .

6. Какое явление доказывает поперечность световых волн?

- 1) Дисперсия.
- 2) Отражение.
- 3) Преломление.
- 4) Поляризация.

7. Какое из перечисленных ниже электромагнитных излучений имеет наименьшую длину волны?

- 1) Излучение видимого спектра.
- 2) Радиоволны.
- 3) Рентгеновское излучение.
- 4) Ультрафиолетовое излучение.

8. Укажите все правильные ответы. Две световые волны являются когерентными, если ...

- 1) ... волны имеют одинаковую частоту ( $\nu_1 = \nu_2$ ).
- 2) ... волны имеют постоянную разность фаз колебаний ( $\Delta\varphi = \text{const}$ ).
- 3) ... волны имеют одинаковую частоту ( $\nu_1 = \nu_2$ ) и постоянную разность фаз колебаний ( $\Delta\varphi = \text{const}$ ).
- 4) ... волны имеют разную частоту ( $\nu_1 \neq \nu_2$ ) и постоянную разность фаз колебаний ( $\Delta\varphi = \text{const}$ ).

9. Какие из излучений используются для исследования структуры и внутренних дефектов твердых тел и конструкций?

- |                                |             |
|--------------------------------|-------------|
| А. Ультрафиолетовое излучение. | 1) А.       |
| Б. Гамма-излучение.            | 2) А и Б.   |
| В. Видимое излучение.          | 3) А, В, Д. |
| Г. Радиоволны.                 | 4) Б и Д.   |
| Д. Рентгеновское излучение.    |             |

**10.** На рисунке приведены спектр поглощения разреженных атомарных паров неизвестного газа (в середине) и спектры поглощения паров водорода и гелия. В состав неизвестного газа входит(-ят) ...



- 1) Водород.
- 2) Гелий.
- 3) Водород и гелий.
- 4) Ни водород, ни гелий.

**11.** Два автомобиля движутся в одном и том же направлении со скоростями  $v_1$  и  $v_2$  относительно поверхности Земли. Скорость света от фар первого автомобиля в системе отсчета, связанной с другим автомобилем, равна:

- 1)  $c + (v_1 + v_2)$ .
- 2)  $c$ .
- 3)  $c + (v_1 - v_2)$ .

### ОТВЕТЫ

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | 4 | 3 | 3 | 4 | 1  | 2  |

### Тест по теме «Физика атома и атомного ядра»

**1.** Какие из приведенных ниже утверждений соответствуют смыслу постулатов Бора? Укажите все правильные ответы.

- 1) В атоме электроны движутся по круговым орбитам и излучают при этом электромагнитные волны.
- 2) Атом может находиться только в одном из стационарных состояний, в стационарных состояниях атом энергию не излучает.
- 3) Атом состоит из ядра и электронов. Заряд и почти вся масса атома сосредоточены в ядре.
- 4) При переходе из одного стационарного состояния в другое атом поглощает или излучает квант электромагнитного излучения.

**2.** Какое явление используется в оптических квантовых генераторах?

А. Спонтанное излучение.

Б. Индуцированное излучение.

- 1) А.
- 2) Б.
- 3) А и Б.
- 4) Ни А, ни Б.

3. Сравните силы ядерного притяжения между двумя протонами  $F_{pp}$ , двумя нейтронами  $F_{nn}$ , а также между протоном и нейтроном  $F_{pn}$ .

- 1)  $F_{nn} > F_{pn} > F_{pp}$ .
- 2)  $F_{nn} \approx F_{pn} > F_{pp}$ .
- 3)  $F_{nn} \approx F_{pn} \approx F_{pp}$ .
- 4)  $F_{nn} < F_{pn} < F_{pp}$ .

4. Что означают цифры у ядра атома азота  $^{14}_7\text{N}$ ?

- 1) 7 – число электронов, 14 – число протонов.
- 2) 7 – число нейтронов, 14 – число протонов.
- 3) 7 – число протонов, 14 – число протонов и нейтронов.
- 4) 7 – число электронов, 14 – число нейтронов.

5. Что представляет собой  $\beta$ -излучение?

- 1) Поток быстрых электронов.
- 2) Поток нейтронов.
- 3) Поток квантов электромагнитного излучения.
- 4) Поток ядер гелия.

6. Элемент  $^A_Z\text{X}$  испытал  $\alpha$ -распад. Какой заряд и массовое число будет у нового элемента Y?

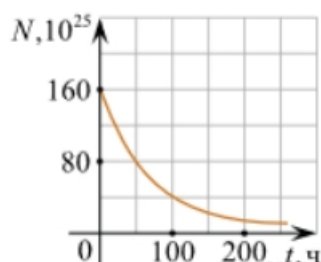
- 1)  $^A_{Z+1}\text{Y}$ .
- 2)  $^{A-4}_{Z-2}\text{Y}$ .
- 3)  $^{A-2}_{Z-4}\text{Y}$ .
- 4)  $^A_{Z-1}\text{Y}$ .

7. Каково соотношение между массой радиоактивного ядра  $M_{\text{я}}$  и суммой масс свободных протонов  $Z \cdot m_p$  и свободных нейтронов  $N \cdot m_n$ , из которых составлено это ядро. Укажите правильный ответ.

- 1)  $M_{\text{я}} = (Z \cdot m_p + N \cdot m_n)$ .
- 2)  $M_{\text{я}} < (Z \cdot m_p + N \cdot m_n)$ .
- 3)  $M_{\text{я}} > (Z \cdot m_p + N \cdot m_n)$ .

8. Дан график зависимости числа не распавшихся ядер эрбия от времени. Каков период полураспада этого изотопа эрбия?

- 1) 50 ч.
- 2) 100 ч.
- 3) 150 ч.
- 4) 200 ч.



9. Какое из приведенных ниже выражений определяет понятие цепная ядерная реакция? Укажите правильный ответ.

- 1) Процесс самопроизвольного распада ядер атомов некоторых химических элементов.
- 2) Процесс превращения атомных ядер, происходящий в результате их взаимодействия с элементарными частицами или друг с другом.
- 3) Процесс деления атомных ядер некоторых химических элементов, происходящий под действием нейтронов, образующихся в процессе самой ядерной реакции.

10. Какие вещества из перечисленных ниже могут быть использованы в ядерных реакторах в качестве замедлителей нейтронов?

А. Графит. Б. Кадмий. В. Тяжелая вода. Г. Бор.

- 1) А и В. 3) А и Б.
- 2) Б и Г. 4) В и Г.

## ОТВЕТЫ

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 24 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1  |

## 5. Оценочные материалы для рубежного контроля

### Тест №1 Кинематика

#### 1. Перемещение – это:

- а) векторная величина;
- б) скалярная величина;
- в) может быть и векторной и скалярной величиной;
- г) правильного ответа нет.

#### 2. Модуль перемещения при криволинейном движении в одном направлении:

- а) равен пройденному пути;
- б) больше пройденного пути;
- в) меньше пройденного пути;
- г) правильного ответа нет.

#### 3. При прямолинейном движении скорость материальной точки направлена:

- а) туда же, куда направлено перемещение;
- б) против направления перемещения;



в) независимо от направления перемещения;

**4. При криволинейном движении мгновенная скорость материальной точки в каждой точке траектории направлена:**

- а) по траектории;
- б) по касательной к траектории в этой точке;
- в) по радиусу кривизны траектории.

**5. Перемещением движущейся точки называют...**

- а) ...длину траектории;
- б) пройденное расстояние от начальной точки траектории до конечной;
- в) ... направленный отрезок прямой, соединяющий начальное положение точки с его конечным;
- г) ...линию, которую описывает точка в заданной системе отсчета.

**6. Средняя скорость характеризует:**

- а) равномерное движение;
- б) неравномерное движение;

**7. Физическая величина, равная отношению перемещения материальной точки к физически малому промежутку времени, в течение которого произошло это перемещение, называется**

- а) средней скоростью неравномерного движения материальной точки;
- б) мгновенной скоростью материальной точки;
- в) скоростью равномерного движения материальной точки.

**8. Направление ускорения всегда совпадает с:**

- а) направлением скорости;
- б) направлением перемещения;
- в) направлением вектора изменения скорости.

**9. Ускорение – это:**

- а) физическая величина, равная отношению изменения скорости к тому промежутку времени, за который это изменение произошло;
- б) физическая величина, равная отношению изменения скорости к тому физически малому промежутку времени, за которое это изменение произошло;
- в) физическая величина, равная отношению перемещения ко времени.

**10. Проекция ускорения на координатную ось может быть:**

- а) только положительной;
- б) только отрицательной;
- в) и положительной, и отрицательной, и равной нулю.

**11. В каком случае модуль ускорения больше?**

- а) тело движется с большой постоянной скоростью;
- б) тело быстро набирает или теряет скорость;

в) тело медленно набирает или теряет скорость.

**12. Два поезда движутся навстречу друг другу по прямолинейному участку пути. Один из них движется ускоренно, второй замедленно. Их ускорения направлены:**

- а) в одну сторону;
- б) в противоположные стороны;
- в) однозначно об их направлениях нельзя сказать.

**13. Локомотив разгоняется до скорости 20 м/с, двигаясь по прямой с ускорением 5 м/с<sup>2</sup>. Начальная скорость его равна нулю. Сколько времени длится разгон?**

- а) 0,25 с;
- б) 2 с;
- в) 100 с;
- г) 4 с.

**14. При подходе к станции поезд уменьшил скорость на 10 м/с в течение 20 с. С каким ускорением двигался поезд?**

- а)  $-0,5 \text{ м/с}^2$ ;
- б)  $2 \text{ м/с}^2$ ;
- в)  $0,5 \text{ м/с}^2$ ;
- г)  $-2 \text{ м/с}^2$ .

**15. Автомобиль, трогаясь с места, движется с ускорением 3 м/с<sup>2</sup>. Через 4 с скорость автомобиля будет равна:**

- а) 12 м/с;
- б) 0,75 м/с;
- в) 48 м/с;
- г) 6 м/с.

## **Тест №2 Законы Ньютона**

**1. Какие из величин (скорость, сила, ускорение, перемещение) при механическом движении всегда совпадают по направлению?**

- а) сила и ускорение;
- б) сила и скорость;
- в) сила и перемещение;
- г) ускорение и перемещение.

**2. Какие силы в механике сохраняют свое значение при переходе из одной инерциальной системы в другую?**

- а) силы тяготения, трения, упругости;
- б) только сила тяготения;
- в) только сила упругости;
- г) только сила трения.

**3. Равнодействующая сила – это:**

- а) сила, действие которой заменяет действие всех сил, действующих на тело;
- б) сила, заменяющая действие сил, с которыми взаимодействуют тела.

**4. Равнодействующая всех сил, действующих на тело, равна нулю.**

**Какова траектория движения этого тела?**

- а) парабола;
- б) окружность;
- в) прямая;
- г) эллипс.

**5. В инерциальной системе отсчета  $F$  сообщает телу массой  $m$  ускорение  $a$ . Как изменится ускорение тела, если массу тела и действующую на него силу уменьшить в 2 раза?**

- а) увеличится в 4 раза;
- б) уменьшится в 4 раза;
- в) уменьшится в 8 раз;
- г) не изменится.

**6. после открытия парашюта парашютист под действием силы тяжести и силы сопротивления воздуха двигался вниз с ускорением, направленным вверх. Как станет двигаться парашютист, когда при достижении некоторого значения скорости равнодействующая силы тяжести и силы сопротивления воздуха окажется равной нулю?**

- а) равномерно и прямолинейно вверх;
- б) равномерно и прямолинейно вниз;
- в) с ускорением свободного падения вниз;
- г) будет неподвижным.

**7. Закон инерции открыл**

- а) Демокрит;    б) Аристотель;    в) Галилей;    г) Ньютон.

**8. Третий закон Ньютона описывает:**

- а) действие одного тела на другое;
- б) действие одной материальной точки на другую;
- в) взаимодействие двух материальных точек.

**9. Локомотив сцеплен с вагоном. Сила, с которой локомотив действует на вагон, равна силам, препятствующим движению вагона. Другие силы на движение вагона не влияют. Систему отсчета, связную с Землей, считайте инерциальной. В этом случае:**

- а) вагон может только покоиться;
- б) вагон может только двигаться с постоянной скоростью;
- в) вагон движется с постоянной скоростью или покоится;
- г) вагон движется с ускорением.

**10. Яблоко массой 0,3 кг падает с дерева. Выберите верное утверждение**

- а) яблоко действует на Землю силой  $3\text{ Н}$ , а Земля не действует на яблоко;
- б) Земля действует на яблоко с силой  $3\text{ Н}$ , а яблоко не действует на Землю;
- в) яблоко и Земля не действуют друг на друга;
- г) яблоко и Земля действуют друг на друга с силой  $3\text{ Н}$ .

**11. При действии силы в  $8\text{ Н}$  тело движется с ускорением  $4\text{ м/с}^2$ . Чему равна его масса?**

- а)  $32\text{ кг}$ ;    б)  $0,5\text{ кг}$ ;    в)  $2\text{ кг}$ ;    г)  $20\text{ кг}$ .

**12. Сила тяги ракетного двигателя первой отечественной экспериментальной ракеты на жидком топливе равнялась 660 Н. Стартовая масса ракеты была равна 30 кг. Какое ускорение приобретала ракета во время старта?**

- а)  $22 \text{ м/с}^2$ ;      б)  $45 \text{ м/с}^2$ ;      в)  $0,1 \text{ м/с}^2$ ;      г)  $19800 \text{ м/с}^2$ .

**13. Скорость лыжника при равноускоренном спуске с горы за 4 с увеличилась на 6 м/с. Масса лыжника 60 кг. Равнодействующая всех сил, действующих на лыжника, равна**

- а) 20 Н; б) 30 Н; в) 60 Н; г) 90 Н.

**14. Материальная точка массой 1 кг движется под действием двух взаимно перпендикулярных сил 8 Н и 6 Н. Ускорение точки равно**

- а)  $2 \text{ м/с}^2$ ; б)  $3,7 \text{ м/с}^2$ ; в)  $10 \text{ м/с}^2$ ; г)  $14 \text{ м/с}^2$ .

**15. Какая из физических характеристик не меняется при переходе от одной инерциальной системы отсчета к другой?**

- а) ускорение; б) перемещение; в) траектория; г) кинетическая энергия.

### **Тест №3 Силы в природе**

**1. Закон всемирного тяготения позволяет рассчитать силу взаимодействия двух тел, если**

- а) тела являются телами Солнечной системы;  
б) массы тел одинаковы;  
в) известны массы тел и расстояние между их центрами;  
г) известны массы тел и расстояние между ними, которое много больше размеров тел.

**2. Согласно закону Гука сила натяжения пружины при растягивании прямо пропорциональна**

- а) ее длине в свободном состоянии;  
б) ее длине в натянутом состоянии;  
в) разнице между длиной в натянутом и свободном состояниях;  
г) сумме длин в натянутом и свободном состояниях.

**3. Спортсмен совершает прыжок с шестом. Сила тяжести действует на спортсмена**

- а) только в течение того времени, когда он соприкасается с поверхностью Земли;  
б) только в течение того времени, когда он сгибает шест в начале прыжка;  
в) только в течение того времени, когда он падает вниз после преодоления планки;  
г) во всех этих случаях.

**4. Вес тела:**

- а) свойство тела;
- б) физическая величина;
- в) физическое явление.

**5. Сила тяготения - это сила обусловленная:**

- а) гравитационным взаимодействием;
- б) электромагнитным взаимодействием;
- в) и гравитационным, и электромагнитным взаимодействием.

**6. Вдоль границ соприкосновения тел направлены силы:**

- а) вязкого трения;
- б) сухого трения;
- в) и сухого, и вязкого трения.

**7. При сухом трении максимальная сила трения покоя:**

- а) больше силы трения скольжения;
- б) меньше силы трения скольжения;
- в) равна силе трения скольжения.

**8. Сила упругости направлена:**

- а) против смещения частиц при деформации;
- б) по направлению смещения частиц при деформации;
- в) о ее направлении нельзя ничего сказать.

**9. Как изменяются масса и вес тела при его перемещении с экватора на полюс Земли?**

- а) масса и вес тела не изменяются;
- б) масса тела не изменяется, вес увеличивается;
- в) масса тела не изменяется, вес уменьшается;
- г) масса и вес тела уменьшаются.

**10. Космический корабль после выключения ракетных двигателей движется вертикально вверх, достигает верхней точки траектории и затем движется вниз. На каком участке траектории в корабле наблюдается состояние невесомости? Сопротивление воздуха пренебрежимо мало.**

- а) только во время движения вверх;
- б) только во время движения вниз;
- в) только в момент достижения верхней точки траектории;
- г) во время всего полета с неработающими двигателями.

**11. Космонавт на Земле притягивается к ней с силой 700Н. С какой приблизительно силой он будет притягиваться к Марсу, находясь на его поверхности, если радиус Марса в 2 раза, а масса – в 10 раз меньше, чем у Земли?**

а) 70Н; б) 140 Н; в) 210 Н; г) 280Н.

**12. Под действием силы 3Н пружина удлинилась на 4 см, а под действием силы 6Н удлинилась на 8см. Чему равен модуль силы, под действием которой удлинение пружины составило 6 см?**

а) 3,5Н; б) 4Н; в) 4,5 Н; г) 5Н.

**13. При скольжении бруска массой 5кг по горизонтальной поверхности сила трения равна 10Н. Чему равен коэффициент трения скольжения для этой пары тел?**

а) 0,5; б) 0,2; в) 2; г) 5.

**14. Автомобиль массой 1000кг едет по выпуклому мосту с радиусом кривизны 40м. какую скорость должен иметь автомобиль в верхней точке моста, чтобы пассажиры в этой точке почувствовали состояние невесомости?**

а) 0,05м/с; б) 20м/с; в) 25 м/с; г) 400м/с.

**15. Расстояние между центрами двух шаров равно 1м, масса каждого шара 1 кг. Сила всемирного тяготения между ними примерно равна**

а) 1Н; б) 0,001Н; в)  $7 \cdot 10^{-5}$ Н; г)  $7 \cdot 10^{-11}$ Н.

#### **Тест №4 Законы сохранения в механике**

**1.Импульс системы, состоящей из нескольких материальных точек, равен:**

- а) сумме модулей импульсов всех ее материальных точек;
- б) векторной сумме импульсов всех ее материальных точек;
- в) импульсы нельзя складывать.

**2.Утверждение о том, что импульсы замкнутой системы тел не изменяются, является:**

- а) необоснованным;
- б) физическим законом;
- в) вымыслом;
- г) затрудняюсь что-либо сказать по этому поводу.

**3. Мальчик массой 50кг, стоя на очень гладком льду, бросает груз массой 8кг под углом  $60^\circ$  к горизонту со скоростью 5м/с. Какую скорость приобретет мальчик?**

а) 5,8м/с; б) 1,36 м/с; в) 0,8м/с; г) 0,4 м/с.

**4. Товарный вагон, движущийся по горизонтальному пути с небольшой скоростью, сталкивается с другим вагоном и останавливается. При этом пружина буфера сжимается. Какое из перечисленных ниже преобразований энергии наряду с другими происходит в этом процессе?**

- а) кинетическая энергия вагона преобразуется в потенциальную энергию пружины;
- б) кинетическая энергия вагона преобразуется в его потенциальную энергию;
- в) потенциальная энергия пружины преобразуется в ее кинетическую энергию;
- г) внутренняя энергия пружины преобразуется в кинетическую энергию вагона.

**5. Кинетическая энергия тела 8 Дж, а величина импульса 4 Н·с, Масса тела равна...**

- а) 0,5 кг; б) 1 кг; в) 2 кг; г) 32 кг.

**6. Навстречу друг другу летят шарики из пластилина. Модули их импульсов равны соответственно 0,03 кг·м/с и 0,04 кг·м/с. Столкнувшись, шарики слипаются. Импульс слипшихся шариков равен**

- а) 0,01 кг·м/с; б) 0,0351 кг·м/с; в) 0,05 кг·м/с; г) 0,07 кг·м/с;

**7. Тело движется по прямой. Под действием постоянной силы величиной 4 Н за 2 с импульс тела увеличился и стал равен 20 кг·м/с.**

**Первоначальный импульс тела равен**

- а) 4 кг·м/с; б) 8 кг·м/с; в) 12 кг·м/с; г) 28 кг·м/с;

**8. Какую работу надо совершить, чтобы лежащий на земле однородный стержень длиной 2 м и массой 100 кг поставить вертикально, медленно поднимая один его конец?**

- а) 100 Дж; б) 200 Дж; в) 1000 Дж; г) 2000 Дж.

**9. Величина работы может быть отрицательной?**

- а) может;
- б) не может;
- в) об этом ничего нельзя сказать.

**10. Процесс работы – это:**

- а) любой процесс превращения энергии;
- б) процесс превращения энергии, не связанный с движением тел;
- в) процесс превращения энергии при действии сил на движущееся тело.

**11. Кинетическая энергия:**

- а) может быть отрицательной величиной;
- б) не может быть отрицательной величиной;
- в) может быть и отрицательной, и положительной.

**12. Кинетической энергией тело обладает благодаря:**

- а) взаимодействию с другими телами;
- б) благодаря своему движению;
- в) благодаря своей деформации.

**13. Платформа массой 10т движется со скоростью 2 м/с. Ее нагоняет платформа массой 15т, движущаяся со скоростью 3 м/с. Какой будет скорость этих платформ после автосцепки?**

а) 2,6 м/с; б) 13 м/с; в) 26м/с; г) 5м/с.

**14. Спортсмен поднял штангу массой 75 кг на высоту 2м.**

**Потенциальная энергия штанги при этом изменилась на**

а) 37,5 Дж; б) 150 Дж; в) 300 Дж; г) 1500 Дж.

**15. Тело массой 2 кг брошено вертикально вверх с поверхности земли со скоростью 10м/с. На какой высоте потенциальная и кинетическая энергия тела совпадают?**

а) 1 м; б) 2 м; в) 2,5 м; г) 5 м



## ОТВЕТЫ

### Тест №1 КИНЕМАТИКА

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| а | в | а | б | в | б | б | в | б | в  | б  | а  | г  | а  | а  |

### Тест №2 ЗАКОНЫ НЬЮТОНА

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| а | а | а | в | г | б | в | в | в | г  | в  | а  | г  | в  | а  |

### Тест №3 СИЛЫ В ПРИРОДЕ

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| г | в | г | б | а | в | а | а | б | г  | г  | в  | б  | б  | г  |

### Тест №4 ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| б | б | г | а | б | а | в | б | а | в  | б  | б  | а  | г  | в  |

## КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

| Оценка                  | Число номеров, необходимое для получения оценки |
|-------------------------|---|
| «3» (удовлетворительно) | 7-10  |
| «4»( хорошо)            | 11-13   |
| «5» (отлично)           | 14-15   |

## 6. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Тест №1. Кинематика.

**1.Кинематика – это раздел механики, который ...**

- А) Занимается описанием механического движения и отвечает на вопрос: “как движется тело”.
- Б) Изучает характер движения, причины появления ускорения у тел.
- В) Изучает условия равновесия твердых тел.
- Г) Правильного ответа нет.
- 2. Материальная точка-это тело, размерами которого . . .**
- А) В данных условиях можно пренебречь.
- Б) Нельзя пренебречь.
- В) Можно пренебречь.
- Г) Нет правильного ответа.
- 3. Изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени, называется . . .**
- А) Механическим движением.      Б) Колебательным движением.
- В) Вращательным движением.      Г) Поступательным движением.
- 4. Линия, вдоль которой движется тело, называется . . .**
- А) Перемещением.    Б) Путем.    В) Вектором скорости.    Г) Траекторией.
- 5. Длина траектории – это . . .**
- А) Путь.    Б) Перемещение.    В) Траектория.    Г) Вектор скорости.
- 6. Скорость пловца в неподвижной воде 1,5м/с. Он плывет по течению реки, скорость которой 2,5м/с. Определите результирующую скорость пловца относительно берега.**
- А) 1м/с    Б) 1,5м/с    В) 2,5м/с    Г) 4м/с
- 7. Единица измерения скорости в Международной системе - ...**
- А) м.    Б) с.    В) м/с.    Г) м/с<sup>2</sup>.
- 8. Мера инертных свойств тел называется . . .**
- А) Силой.    Б) Массой.    В) Инерцией.    Г) Силой трения.
- 9. Векторная физическая величина, характеризующая действие одного тела на другое, являющаяся причиной его деформации или изменения скорости, и определяемая произведением массы тела на ускорение его движения называется . . .**
- А) Массой.    Б) Инерцией.    В) Силой.    Г) Силой трения.
- 10. Единица измерения силы в Международной системе - ...**
- А) Н×м.    Б) Па.    В) Н.    Г) Правильного ответа нет.
- 11. Трение, возникающее между неподвижными друг относительно друга поверхностями, называют . . .**
- А) Трением скольжения.    Б) Весом.    В) Реакцией опоры    Г) Трением покоя.
- 12. Сила трения определяется выражением . . .**

- А)  $mg$ .      Б)  $G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ .    В)  $\mu mg \cos \alpha$ .    Г)  $mg \cos \alpha$ .

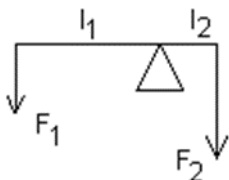
**13. Сила, с которой Земля притягивает находящиеся вблизи тела, называется . . .**

- А) Гравитационной силой.    Б) Электродвижущей силой.  
В) Силой тяжести.              Г) Силой упругости.

**14. Вес тела определяется выражением . . .**

- А)  $ma$ .    Б)  $mv$ .    В)  $mg$ .    Г)  $G \frac{mM}{R^2}$ .

**15. На рычаг, плечи которого  $L_1=0.8$  м и  $L_2=0.2$  м, действуют силы  $F_1=10$  Н и  $F_2=40$  Н. Определите суммарный момент силы и равнодействующую силу.**



- А) 0 Н×м, 50 Н    Б) 2 Н×м, 50 Н    В) 3,2 Н×м, 30 Н.    Г) 0 Н×м, 30 Н.

## Тест №2 Динамика.

**1. Инерциальная система отсчета – это система отсчета, в которой ...**

- А) Любое ускорение, приобретаемое телом, объясняется действием на него других тел.  
Б) Ускорение, приобретаемое телом, не объясняется действием на него других тел.  
В) Любая скорость, приобретаемая телом, объясняется действием на него других тел.  
Г) правильного ответа нет.

**2. Мера инертных свойств тел называется . . .**

- А) Силой.              Б) Массой.              В) Инерцией.              Г) Силой трения.

**3. Векторная физическая величина, характеризующая действие одного тела на другое, являющаяся причиной его деформации или изменения скорости, и определяемая произведением массы тела на ускорение его движения называется . . .**

- А) Массой.              Б) Инерцией.              В) Силой.              Г) Силой трения.

**4. Единица измерения силы в Международной системе - ...**

- А) Н×м.    Б) Па.    В) Н.    Г) Правильного ответа нет.

**5. Физический смысл силы: сила ...**

- А) Показывает, на сколько изменяется скорость тела за единицу времени.

Б) Численно равна единице, если телу массой 1 кг сообщено ускорение 1 м/с<sup>2</sup>.

В) Показывает, на сколько изменилось ускорение за единицу времени.

Г) правильного ответа нет

**6. Первый закон Ньютона утверждает, что ...**

А) Скорость тела меняется при переходе из одной системы отчета в другую.

Б) В инерциальной системе отчета скорость тела не меняется, если сумма сил, действующих на тело, равно нулю.

В) Тела взаимодействуют с силами, равными по модулю, но противоположными по направлению.

Г) На тело, погруженное в жидкость, действует выталкивающая сила.

**7. Равнодействующая всех сил, действующая на тело, равна нулю, при этом тело ...**

А) Двигается равномерно прямолинейно.

Б) Двигается равномерно по окружности в горизонтальной плоскости.

В) Находится в состоянии покоя.

Г) Двигается равномерно прямолинейно или находится в состоянии покоя.

**8. Тело массой 20 кг, движущееся в инерциальной системе под действием силы 60 Н, приобретает ускорение равное ...**

А) 0,3 м/с<sup>2</sup>.    Б) 40 м/с<sup>2</sup>.    В) 3 м/с<sup>2</sup>.    Г) 80 м/с<sup>2</sup>.

**9. Два мальчика с одинаковой массой тел взялись за руки. Первый мальчик толкнул второго с силой 105 Н. Сила, с которой толкнул второй мальчик первого, равна ...**

А) 210 Н.    Б) 105 Н.    В) 50 Н.    Г) 0.

**10. Выберите выражение для расчета силы упругости.**

А)  $mg\cos\alpha$ .    Б)  $\mu N$ .    В)  $-kx$ .    Г)  $\frac{kx^2}{2}$ .

**11. Пружина жесткостью 25 Н/м изменяет свою длину от 40 до 35 см под действием силы, равной ..**

А) 10 Н.    Б) 7,5 Н.    В) 5,25 Н.    Г) 1,25.

**12. Динамометр с подвешенным грузом весом  $P=3$  Н свободно падает. Определите показания динамометра.**

А) 0 Н.    Б) 3 Н.    В) -3 Н.    Г) 9,8 Н.

**13. Трение, возникающее между неподвижными друг относительно друга поверхностями, называют ...**

А) Трением скольжения.    Б) Весом.    В) Реакцией опоры    Г) Трением покоя.

**14. Сила трения определяется выражением ...**

- А)  $mg$ .     Б)  $G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ .     В)  $\mu mg \cos \alpha$ .     Г)  $mg \cos \alpha$ .

**15. Сила, с которой Земля притягивает находящиеся вблизи тела, называется . . .**

- А) Гравитационной силой.     Б) Электродвижущей силой.     В) Силой тяжести.  
Г) Силой упругости

**16. Сила тяготения, действующая на тело, уменьшилась в 4 раза, следовательно, расстояние между телом и Землей . . .**

- А) Увеличилось в 2 раза.     Б) Уменьшилось в 2 раза.  
В) Увеличилось в 4 раза.     Г) Уменьшилось в 4 раза.

**17. Векторная физическая величина, являющаяся мерой взаимодействия тела с другими телами, в результате чего тело приобретает ускорение, называется . . .**

- А) Весом тела.     Б) Равнодействующей силой.     В) Силой реакции опоры.     Г) Силой упругости.

**18. Гравитационная постоянная равна  $6.67 \times 10^{-11} \text{ Н} \times \text{м}^2/\text{кг}^2$ . Это означает, что два тела . . .**

А) Любой массы, находящиеся на расстоянии 1 м друг от друга, притягиваются с силой  $F = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Н}$ .

Б) Массой по 1 кг каждое, находящиеся на расстоянии 1 м друг от друга, притягиваются с силой

$$F = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Н}.$$

В) Любой массы, находящиеся на произвольном расстоянии друг от друга, притягиваются с силой

$$F = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Н}.$$

Г) Любой массы, находящиеся на произвольном расстоянии друг от друга, притягиваются с силой  $F = 1 \text{ Н}$ .

**19. Физический смысл гравитационной постоянной: гравитационная постоянная . . .**

А) Численно равна силе, с которой притягиваются две частицы с массой по 1 кг каждая, находящиеся на расстоянии 1 м друг от друга.

Б) Показывает, с какой силой взаимодействовали бы несколько точечных тел массами по одному килограмму, если бы они находились на расстоянии несколько метров друг от друга.

В) Численно равна силе, с которой гравитационное поле действует на тело единичной массы.

Г) Правильного ответа нет.

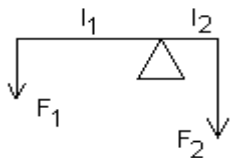
**20. Вес тела определяется выражением . . .**

- A)  $ma$ .    Б)  $mv$ .    В)  $mg$ .    Г)  $G \frac{mM}{R^2}$ .

**21. Автомобиль массой 2 т проходит по выпуклому мосту, имеющему радиус кривизны 40 м, со скоростью 36 км/ч ( $g=10 \text{ м/с}^2$ ). Сила давления на середине моста равна . . .**

- A)  $25 \times 10^3 \text{ Н}$ .    Б)  $20 \times 10^3 \text{ Н}$ .    В)  $15 \times 10^3 \text{ Н}$ .    Г) 0.

**22. На рычаг, плечи которого  $L_1=0.8 \text{ м}$  и  $L_2=0.2 \text{ м}$ , действуют силы  $F_1=10 \text{ Н}$  и  $F_2=40 \text{ Н}$ . Определите суммарный момент силы и равнодействующую силу.**



- A) 0 Н×м, 50 Н.  
 Б) 2 Н×м, 50 Н.  
 В) 3,2 Н×м, 30 Н.  
 Г) 0 Н×м, 30 Н.

**23. Скорость тела в инерциальной системе отчета меняется согласно графику, представленному на рисунке 1. Укажите график на рисунке 2, который отражает изменение с течением времени силы, действующей на это тело.**

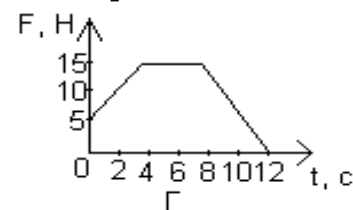
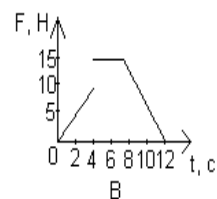
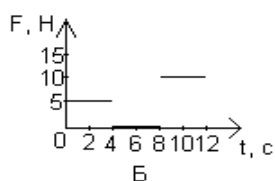
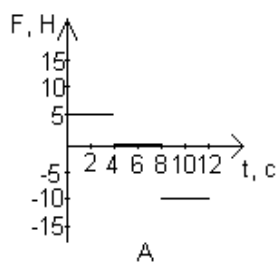
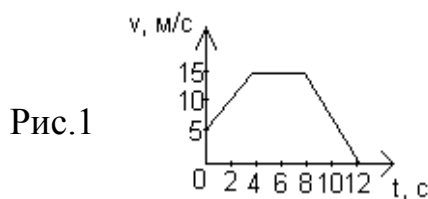


Рис.2

**24. Космическая станция движется вокруг Земли по орбите радиусом  $8 \times 10^6$  м. Сила тяжести, действующая на космонавта массой 80 кг, в этой станции, равна ...**

А) 800 Н.    Б) 0 Н.    В) 480 Н.    Г) 80 Н.

**25. Материальная точка массой 1 кг равномерно движется по окружности со скоростью 10 м/с. Найдите изменение импульса за период.**

А) 0 кг×м/с.    Б) 14 кг×м/с.    В) 20 кг×м/с.    Г) 100 кг×м/с.

### **Тест №3. Законы сохранения в механике.**

**1. Физическая величина, равная произведению силы, действующей на тело, на время ее действия, называется ...**

А) Импульсом.    Б) Импульсом силы.    В) Мощностью.    Г) Работой.

**2. Импульс тела определяется выражением ...**

А)  $Ft$ .    Б)  $\frac{m}{g}$ .    В)  $m \times g$ .    Г)  $\frac{F}{t}$ .

**3. Единица измерения импульса тела в Международной системе ...**

А) кг × м/с.    Б)  $\frac{кг^2}{м^2}$ .    В)  $\frac{кг^2}{м}$ .    Г) Нет правильного ответа.

**4. Физический смысл импульса силы: он равен ...**

А) Силе, действующей на тело, в единицу времени.

Б) Изменению скорости тела в единицу времени, в течение которого это изменение произошло.

В) Работе, совершенной телом, в единицу времени.

Г) Нет правильного ответа.

**5. Физическая величина, равная произведению массы тела на его скорость, называется ...**

А) Импульсом.    Б) Импульсом силы.    В) Мощностью.    Г) Работой.

**6. Единица измерения импульса силы в Международной системе ...**

А) кг × м/с.    Б)  $\frac{кг^2}{м^2}$ .    В)  $\frac{кг^2}{м}$ .    Г) Н×с.

**7. Замкнутая система тел – это система тел, на которые ...**

А) Не действуют внешние силы.

Б) Действуют внешние силы.

В) Действуют внешние и внутренние силы.

Г) Не действуют ни внешние, ни внутренние силы.

**8. Сумма импульсов замкнутой системы тел остается неизменной до, после и во время взаимодействия между собой – это ...**

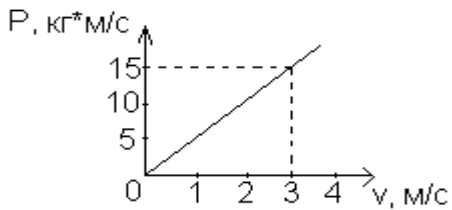
А) Закон сохранения энергии.

Б) Закон сохранения импульса.

В) Закон сохранения заряда.

Г) Нет правильного ответа.

9. На рисунке изображен график зависимости импульса тела от скорости движения  $p = p(v)$ . Масса тела равна ...



- А) 3 кг.
- Б) 5 кг.
- В) 15 кг.
- Г) По графику определить нельзя.

10. Два шара одинакового объема – березовый и свинцовый – движутся с одинаковыми скоростями. Какой из них обладает большим импульсом? Плотность березы  $650 \text{ кг/м}^3$ , свинца –  $11350 \text{ кг/м}^3$ .

- А) Импульсы шаров одинаковы.
- Б) Импульс березового шара больше.
- В) Импульс свинцового шара больше.
- Г) Нет правильного ответа.

11. Работа силы определяется выражением ...

- А)  $F \cos \alpha$ .
- Б)  $\frac{F}{S \cos \alpha}$ .
- В)  $Ft$ .
- Г)  $FS \sin \alpha$ .

12. Мощность – это физическая величина, равная ...

- А) Произведению работы на время.
- Б) Отношению работы ко времени, в течение которого эта работа совершена.
- В) Отношению энергии ко времени.
- Г) Произведению энергии на время.

13. Единица измерения работы силы в Международной системе ...

- А)  $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \times \text{К}}$ .
- Б) Дж/кг.
- В) Дж.
- Г) Вт.

14. Физический смысл работы силы: она равна ...

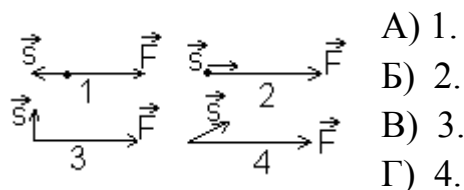
- А) Энергии 1 Дж, которую необходимо сообщить телу массой 1 кг.
- Б) Силе 1 Н, совершенной за 1 с.
- В) Силе 1 Н, совершенной на пути 1 м.
- Г) Силе 1 Н, совершенной с ускорением  $1 \text{ м/с}^2$ .

15. Два шара массой  $0,5 \text{ кг}$  и  $1 \text{ кг}$  движутся навстречу друг другу со скоростями  $7 \text{ м/с}$  и  $8 \text{ м/с}$ . Каков модуль скорости шаров после их неупругого столкновения?

- А)  $3,5 \text{ м/с}$ ; В сторону движения шара большей массы.
- Б)  $3 \text{ м/с}$ ; в сторону движения шара большей массы.
- В)  $3 \text{ м/с}$ ; в сторону движения шара меньшей массы.
- Г)  $7 \text{ м/с}$ ; в сторону движения шара меньшей массы.



16. На рисунке изображены различные варианты взаимного расположения векторов силы, действующей на тело, и перемещения точки приложения силы. В каком случае работа силы будет равна 0?



А) 1.

Б) 2.

В) 3.

Г) 4.

17. Мощность показывает, какая ...

А) Работа совершена за единицу времени.

Б) Энергия необходима телу массой 1 кг за единицу времени.

В) Сила совершена за единицу времени.

Г) Энергия необходима телу массой 2 кг за единицу времени.

18. Физическая величина, равная произведению силы тяжести на высоту тела относительно выбранного уровня, называется ...

А) Кинетической энергией тела в поле тяжести.

Б) Потенциальной энергией тела в поле тяжести.

В) Работой тела в поле тяжести.

Г) Потенциальной энергией упруго деформированного тела.

19. Потенциальная энергия упруго деформированного тела определяется выражением ...

А)  $\frac{kx \times x^2}{2}$ .    Б)  $\frac{kx^2}{4}$ .    В)  $\frac{kx}{2}$ .    Г)  $\frac{kx^2}{2}$ .

20. Мощность электродвигателя передвижного башенного подъемного крана равна 40 кВт, а его КПД – 80 %. На какую высоту кран сможет поднять груз массой 3000 кг за 1 мин.?

А) 1 м.    Б) 64 м    В) 3840 м    Г) 0,02 м

21. Шарики из пластилина летят навстречу друг другу. Модули их импульсов соответственно равны 0,05 кг×м/с и 0,03 кг×м/с. Столкнувшись, шарики слипаются. Импульс шариков после столкновения равен ...

А) 0,08 кг×м/с.    Б) 0,04 кг × м/с.    В) 0,02 кг × м/с.    Г) 0,01 кг × м/с.

22. Ворона летит со скоростью 6 м/с. Импульс вороны равен 1,8 кг × м/с. Масса вороны равна ...

А) 10,8 кг.    Б) 0,3 кг.    В) 0,1 кг.    Г) 5,4 кг.



23. Шарик скатывали с горки по трем разным желобам. В каком случае скорость шарика в конце пути наибольшая? Трением пренебречь.

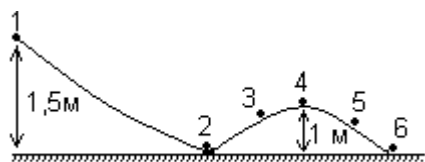
А) В первом.    Б) Во втором.

В) В третьем.    Г) Во всех трех случаях скорость шарика одинакова.

24. Мяч ударился о массивную стенку и отскочил обратно с такой же по модулю скоростью. Насколько изменился импульс мяча в результате удара, если до удара он был равен  $p$ ?

- А) Не изменился      Б) На  $p$ .      В) На  $-p$ .      Г) На  $2p$ .

25. Шарик массой  $0,05$  кг скатывается с высоты  $1,5$  м по поверхности, форма которой изображена на рисунке. Величина кинетической энергии шарика в положении 4 равна ... (Трением пренебречь)



шарика в положении 4 равна ... (Трением пренебречь)

- А)  $0,75$  Дж.  
Б)  $0,5$  Дж.  
В)  $0,25$  Дж

Г)  $0$ .

#### Тест №4. Механические колебания и волны.

1. Движения или процессы, характеризующиеся той или иной степенью повторяемости во времени, называются ...

- А) Колебаниями.  
Б) Периодом.  
В) Частотой.  
Г) Циклической частотой.

2. Колебания, совершаемые под действием периодической внешней силы, называются ...

- А) Затухающими.  
Б) Автоколебаниями.  
В) Вынужденными.  
Г) Свободными.

3. Максимальное отклонение тела от положения равновесия, называется ...

- А) Смещением.  
Б) Частотой.  
В) Периодом.  
Г) Амплитудой.

4. Период колебаний пружинного маятника определяется выражением ...

- А)  $\frac{1}{\sqrt{\frac{m}{k}}}$ .      Б)  $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ .      В)  $\sqrt{\frac{m}{k}}$ .      Г)  $\frac{1}{2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}}$ .

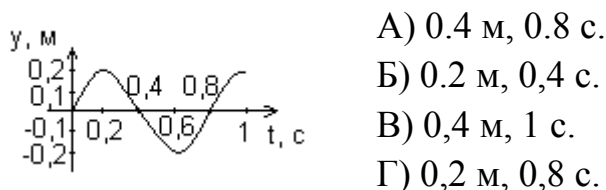
5. Тело начинает колебательное движение с верхней крайней точки вдоль прямой. Определите амплитуду и перемещение тела, если за 1,5 периода был пройден путь 6 м.

- А) 1м; 2м.    Б) 4м; 3м.    В) 2м; 6м.    Г) 6м; 0м.

6. Гармоническое колебание задано уравнением  $X = \sin 50\pi t$ . Определите амплитуду и частоту колебаний.

- А) 0 м, 25 Гц.    Б) 1м, 25 Гц.    В) 0 м, 50 Гц.    Г) 1 м, 50 Гц.

7. По графику зависимости координаты от времени определите амплитуду и период колебаний.



8. Из предложенных ответов выберите уравнение гармонического колебания, соответствующее графику задания 7.

- А)  $x = 0.4 \sin \frac{\pi}{0.4} t$ .    Б)  $x = 0.2 \sin \frac{\pi}{0.4} t$ .    В)  $x = 0.2 \frac{\pi}{0.4} t$ .    Г)  $x = 0.4 \sin 1.6\pi t$ .

9. За 60 с маятник длиной 40 м совершает 5 колебаний. Вычислите ускорение свободного падения.

- А) 11 м/с<sup>2</sup>.    Б) 10 м/с<sup>2</sup>.    В) 9,8 м/с<sup>2</sup>.    Г) 9,7 м/с<sup>2</sup>.

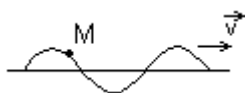
10. Основное свойство всех волн состоит в ...

- А) Переносе вещества без переноса энергии.  
Б) Переносе вещества и энергии.  
В) Отсутствии переноса вещества и энергии.  
Г) Переносе энергии без переноса вещества.

11. Волна в первой среде имеет длину 3м и скорость распространения 1500 м/с. При переходе в другую среду длина волны стала 0,6 м, а скорость ...

- А) 300 м/с.    Б) 750 м/с.    В) 1500 м/с.    Г) 4500 м/с.

12. Поперечная волна движется направо со скоростью  $\vec{v}$ . Определите направление смещения частицы М, находящейся на этой волне.



- А) Направо.    Б) Налево.  
В) Вверх.    Г) Вниз.

13. Волна, огибающая преграду размером 10 м при скорости распространения 200 м/с, имеет частоту ...

- А) 2000 Гц.    Б) 200 Гц.    В) 20 Гц.    Г) 2 Гц.

**14. Волна от катера до берега озера дошла за 1 мин. Расстояние между ближайшими гребнями 1,5 м, удары волн о берег происходят через 2 с. Вычислите расстояние от катера до берега.**

- А) 3 м.    Б) 45 м.    В) 90 м.    Г) 180 м.

**15. Циклическая частота показывает, чему ...**

- А) Равна частота колебаний за  $2\pi$ .  
 Б) Равно число колебаний системы за  $2\pi$ , или 6,28 секунд.  
 В) Равно число колебаний системы за  $\pi$ .  
 Г) Равна частота за 1 с.

**16. Единица измерения циклической частоты в Международной системе - ...**

- А)  $1 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$ .    Б)  $1 \frac{\text{рад}}{\text{с}^2}$ .    В)  $1 \text{ рад} \times \text{с}$ .    Г)  $1 \text{ рад}^2 \times \text{с}$ .

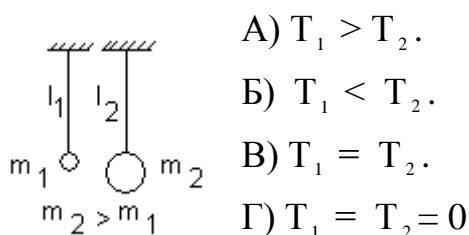
**17. Укажите связь периода колебаний и циклической частоты колебаний.**

- А)  $\frac{2\pi}{T}$ .    Б)  $2\pi T$ .    В)  $\frac{T}{2\pi}$ .    Г)  $\frac{\pi}{2T}$ .

**18. Свободные колебания происходят в системе тел ...**

- А) За счет поступления энергии от источника, входящего в состав этой системы.  
 Б) Под действием внутренних сил после выведения системы из равновесия.  
 В) Под действием внешней периодической силы.  
 Г) По закону синуса или косинуса.

**19. Что можно сказать о периоде колебаний изображенных на рисунке маятников? ( $L_1 = L_2$ )**



А)  $T_1 > T_2$ .

Б)  $T_1 < T_2$ .

В)  $T_1 = T_2$ .

Г)  $T_1 = T_2 = 0$ .

**20. Чему равна длина звуковой волны в воде, вызываемой источником колебаний с частотой 200 Гц. Скорость звука в воде равна 1450 м/с.**

- А) 290 км.    Б) 7,25 м.    В) 200 м.    Г) 38 м.

**21. Продольная волна – это волна, частицы которой ...**

- А) Колеблются перпендикулярно оси распространения волны.  
 Б) Колеблются вдоль оси распространения волны.  
 В) Двигутся перпендикулярно оси распространения волны.  
 Г) Переносятся вдоль оси распространения волны.

**22. Поперечные волны распространяются ...**

- А) На поверхности жидкости и в твердых телах.
- Б) Только в газах.
- В) Только в жидкостях.
- Г) Внутри всех упругих сред.

**23. После смещения вниз на 3 см от положения равновесия груз, подвешенный на пружине, совершает свободные колебания с периодом 2 с. При смещении на 1 см период колебаний равен ...**

- А)  $2/3$  с.
- Б) 1 с.
- В) 2 с.
- Г) 6 с.

**24. Единица измерения периода в Международной системе ...**

- А)  $1/\text{с}$ .
- Б) с.
- В)  $\frac{1}{\text{с}^{-1}}$ .
- Г) Нет правильного ответа.

**25. Максимальные значения кинетической и потенциальной энергии колеблющегося маятника часов равны по 3 Дж. Определите полную механическую энергию маятника.**

- А) Не изменится и равна 6 Дж.
- Б) Изменяется от 0 до 6 Дж.
- В) Не изменится и равна 3 Дж.
- Г) Изменится от 0 до 3 Дж.

Тест №5 Электростатика.

**1. Частица, обладающая наименьшим положительным зарядом, называется ...**

- А) Нейтроном.
- Б) Электроном.
- В) Ионом.
- Г) Протоном.

**2. Стекло при трении о шелк заряжается...**

- А) Положительно.
- Б) Отрицательно.
- В) Ни как не заряжается.
- Г) Правильного ответа нет.

**3. Если наэлектризованное тело отталкивается от эбонитовой палочки, натертой о мех, то оно заряжено ...**

- А) Отрицательно.
- Б) Положительно.
- В) Ни как не заряжается.
- Г) Правильного ответа нет.

**4. Закон Кулона гласит, что модуль силы ...**

А) Взаимодействия двух точечных зарядов прямо пропорционален квадрату расстояния между двумя точечными зарядами и обратно пропорционален произведению модулей зарядов.

Б) Притяжения точечных зарядов прямо пропорционален произведению модулей зарядов и обратно пропорционален расстоянию между ними.

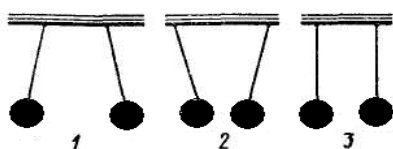
В) Взаимодействия двух точечных зарядов прямо пропорционален произведению модулей зарядов и обратно пропорционален квадрату расстояния между ними.

Г) Взаимодействия двух зарядов прямо пропорционален произведению зарядов и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними.

5. Единица измерения электрического заряда в Международной системе ...

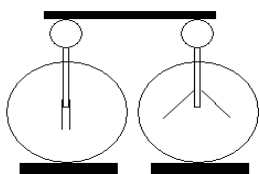
- А) м.    Б) Кл.    В) Н.    Г) А.

6. Три пары легких шариков подвешены на нитях. Одноименные заряды имеет пара под номером .



- А) Первая.  
Б) Вторая.  
В) Третья.  
Г) Нет правильного ответа.

7. Два электроскопа, один из которых заряжен, соединены стержнем. Из какого материала изготовлен стержень?

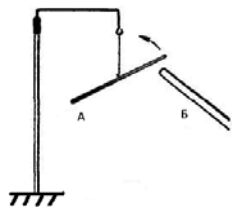


- А) Из стали.  
Б) Из алюминия.  
В) Из стекла.  
Г) Из меди.

8. Из предложенных вариантов выберите выражение закона Кулона.

- А)  $2k \frac{q_1 \cdot q_2}{R^2}$ .    Б)  $k \frac{q_1 \cdot q_2}{R}$ .    В)  $k \frac{R^2}{q_1 q_2}$ .    Г) Нет правильного ответа.

9. К стеклянной палочке А, натертой о шелк, подносят палочку Б, после чего палочка А приходит в движение по направлению, указанному стрелкой. Какой заряд имеет палочка Б?



- А) Положительный.  
Б) Отрицательный.  
В) Положительный и отрицательный.  
Г) Нет правильного ответа.

10. Капля ртути, имевшая заряд  $2q$ , слилась с другой каплей с зарядом  $-3q$ . Заряд вновь образовавшейся капли равен ...

- А)  $5q$ .    Б)  $-5q$ .    В)  $-1q$ .    Г)  $1q$ .

**11. Алгебраическая сумма зарядов в замкнутой системе остается постоянной. Приведенное выражение формулирует ...**

- А) Закон сохранения электрических зарядов.    Б) Закон Кулона.  
В) Процесс электризации.    Г) Закон сохранения энергии.

**12. Физическая величина, определяемая выражением  $\frac{F \times r^2}{q^2}$  в Международной системе единиц выражается в ...**

- А) м.    Б) Кл.    В) Н.    Г)  $\frac{Нм^2}{Кл^2}$ .

**13. Коэффициент пропорциональности в законе Кулона показывает, чему равна сила взаимодействия ...**

А) В вакууме двух зарядов по 1 кулону каждый, если расстояние между этими зарядами будет равно 1 метру.

Б) Зарядов по 1 кулону каждый, если расстояние между этими зарядами будет равно 1 квадратному метру.

В) В вакууме двух зарядов по 1 кулону каждый, если расстояние между этими зарядами будет равно 1 километру.

Г) В вакууме двух зарядов по 1 кулону каждый, если расстояние между этими зарядами будет равно 1 сантиметру.

**14. Единица измерения диэлектрической проницаемости среды в Международной системе - ...**

- А) Н.    Б)  $\frac{1}{Н}$ .    В) Безразмерная.    Г) Нет правильного ответа.

**15. Диэлектрическая проницаемость среды – это физическая величина, равная ...**

А) Произведению силы взаимодействия зарядов в вакууме к силе их взаимодействия в среде.

Б) Отношению силы взаимодействия зарядов в вакууме к силе их взаимодействия в среде.

В) Отношению силы взаимодействия зарядов в среде к силе их взаимодействия в вакууме.

Г) Произведению силы притяжения зарядов в вакууме к силе их отталкивания в среде.

**16. Из предложенных вариантов выберите выражение, определяющее диэлектрическую проницаемость среды.**

- А)  $\frac{F_{\text{в вакууме}}}{F_{\text{в среде}}}$ .    Б)  $k \frac{q_1 \cdot q_2}{R}$ .    В)  $\frac{F}{q}$ .    Г) Правильного ответа нет.

**17. Напряженность показывает, ...**

А) Какая сила действует со стороны электрического поля на единичный заряд, помещенный в данную точку поля.

Б) Сколько сил действует со стороны электрического поля на единичный заряд, помещенный в данную точку поля.

В) Какая сила действует на единичный заряд.

Г) Сколько сил не действует со стороны электрического поля на единичный заряд, помещенный в данную точку поля.

**18. Векторная физическая величина, равная отношению силы, действующей на заряд, помещенный в данную точку поля, к величине этого заряда называется ...**

А) Диэлектрической проницаемостью среды. Б) Силой взаимодействия.

В) Электризацией. Г) Напряженностью электрического поля.

**19. При увеличении расстояния между двумя точечными зарядами в 3 раза, сила взаимодействия между ними ...**

А) Уменьшилась в 9 раз. Б) Уменьшилась в 3 раза. В) Увеличилась в 3 раза. Г) Увеличилась в 9 раз.

**20. Физическая величина, равная отношению потенциальной энергии, которой обладает заряд, помещенный в данную точку электрического поля, к величине этого заряда, называется ...**

А) Напряженностью. Б) Диэлектрической проницаемостью среды. В) Потенциалом. Г) Электрическим напряжением.

**21. Единица измерения емкости в Международной системе - ...**

А) 1 Кл. Б) 1 В. В) 1. Г) 1 Ф.

**22. Два точечных одноименных заряда, величиной 4 нКл каждый, находятся на расстоянии 4 см друг от друга. Сила, с которой будут действовать эти заряды друг на друга, равна ...**

А) 9 ГН. Б) 36 нН. В) 90 мкН. Г) Правильного ответа нет.

**23. Конденсатор емкостью 4 мкФ заряжен до напряжения 400 В, а конденсатор емкостью 3 мкФ – до 300 В. После зарядки конденсаторы соединили одноименными полюсами. Напряжение, установившееся между обкладками конденсаторов после соединения, равно ...**

А) 357 В. Б) 4,3 нВ. В) 2,8 мВ. Г) Правильного ответа нет.

**24. Одноименные заряды 8 Кл и 6 Кл находятся на расстоянии 12 см в керосине ( $\epsilon=2$ ). Напряженность поля в точке, находящейся в середине между зарядами, равна ...**



А)  $25 \times 10^3 \frac{Н}{Кл}$  .    Б)  $125 \frac{Н}{Кл}$  .    В)  $50 \times 10^3 \frac{Н}{Кл}$  .    Г)  $175 \frac{Н}{Кл}$  .

**25. Два точечных заряда  $6q$  и  $-2q$  взаимодействуют в вакууме с силой  $0,3$  Н. После того, как заряды соединили и развели на прежнее расстояние, их сила взаимодействия стала равна...**

- А)  $0,4$  Н.    Б)  $0,3$  Н.    В)  $0,2$  Н.    Г)  $0,1$

### **Тест №6 Постоянный электрический ток.**

**1. Электрический ток в металлах создается ...**

- А) Электронами и отрицательными ионами.  
Б) Электронами и положительными ионами.  
В) Положительными и отрицательными ионами.  
Г) Только свободными электронами.

**2. Какое минимальное количество электричества (абсолютное значение) может быть перенесено электрическим током через проводящую среду?**

- А) Любое сколь угодно малое.    Б) Равное заряду электрона.  
В) Оно зависит от времени пропускания тока.    Г) равно заряду ядра атома.

**3. Какая из перечисленных ниже величин служит количественной характеристикой электрического тока : 1 – плотность вещества; 2 – масса электрона; 3 – сила тока; 4 – модуль Юнга.**

- А) 1.    Б) 2.    В) 3.    Г) 4.

**4. Какие действия электрического тока наблюдаются при пропускании его через сверхпроводник?**

- А) Тепловое, химическое, магнитное.    Б) Только химическое.  
В) Только тепловое.    Г) Только магнитное.

**5. Физическую величину, равную отношению заряда, протекающего через поперечное сечение проводника ко времени, в течение которого этот заряд протекает, называют ...**

- А) Напряжением.    Б) Силой тока.  
В) Электрическим сопротивлением.    Г) Электродвижущей силой.

**6. Физическая величина, равная отношению напряжения на участке цепи к силе тока, протекающего по этому участку, называется ...**

- А) Напряжением.    Б) Силой тока.  
В) Электрическим сопротивлением.    Г) Электродвижущей силой.

**7. Физическая величина, равная отношению работы сторонних сил по перемещению электрического заряда внутри источника тока, к величине этого заряда, называется ...**

- А) Напряжением.    Б) Силой тока.  
В) Электрическим сопротивлением.    Г) Электродвижущей силой.

**8. Сила тока показывает, ...**

А) Какой заряд протекает через поперечное сечение проводника за единицу времени.

Б) Сколько зарядов протекает через поперечное сечение проводника за единицу времени.

В) Какой заряд протекает через продольное сечение проводника за единицу времени.

Г) Какой заряд протекает через поперечное сечение проводника за 1 мс.

**9. Из предложенных вариантов выберите выражение закона Ома.**

А)  $\frac{U}{R}$ .    Б)  $UR$ .    В)  $Uq$ .    Г)  $\frac{q}{t}$ .

**10. Единица измерения силы тока в Международной системе - ...**

А) Ом.    Б) Кл.    В) Н.    Г) А.

**11. Сопротивление показывает, ...**

А) Какую силу тока необходимо приложить к проводнику, чтобы напряжение в нем было равно 1 Вольту.

Б) Какое напряжение необходимо приложить к проводнику, чтобы сила тока в нем была равна 1 Амперу.

В) Какое напряжение необходимо приложить к проводнику, чтобы сила тока в нем не была равна 1 Амперу.

Г) Какое напряжение необходимо приложить к проводнику, чтобы сила тока в нем не была равна 1 мА.

**12. Электродвижущая сила показывает, чему равна ...**

А) Работа сторонних сил по перемещению заряда в 1 Кулон внутри источника тока.

Б) Работа сторонних сил по перемещению заряда в 1 Кулон за пределами источника тока.

В) Сила тока по перемещению заряда в 1 Кулон внутри источника тока.

Г) Сила тока по перемещению заряда в 2 Кулона внутри источника тока.

**13. Единица измерения сопротивления в Международной системе - ...**

А) Ом.    Б) Кл.    В) Н.    Г) А.

**14. Единица измерения электродвижущей силы в Международной системе - ...**

А) Ом.    Б) Кл.    В) В.    Г) А.

**15. При последовательном соединении проводников ...**

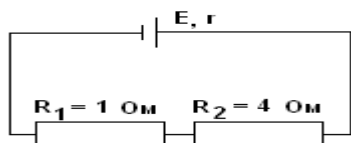
А);  $R_0 = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$ .

Б);  $U_0 = U_1 = U_2 = U_3 = \dots$  ;  $R_0 = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$ .

В);  $U_0 = U_1 = U_2 = U_3 = \dots$ ;  $\frac{1}{R_0} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$ .

Г) Нет правильного ответа.

16. На рисунке изображена схема электрической цепи. Напряжение на концах резистора  $R_1$  равно  $U_1 = 3$  В. Напряжение на концах второго резистора  $R_2$  равно ...

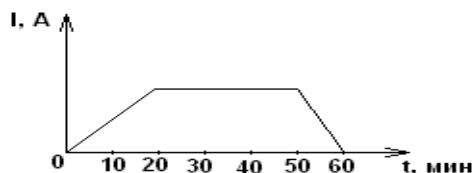


- А) 3 В.
- Б) 12 В.
- В) 0,25 В.
- Г) 10 В.

17. Электрическая цепь состоит из источника тока с ЭДС, равной 6 В, и внутренним сопротивлением 1 Ом. Источник тока замкнут на внешнее сопротивление  $R$ . Сила тока в цепи равна 2 А. Значение внешнего сопротивления цепи равно ...

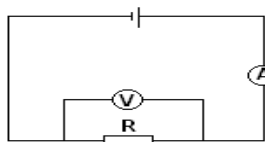
- А) 0,5 Ом.
- Б) 1 Ом.
- В) 2 Ом.
- Г) 4 Ом.

18. Сила тока в электрической лампе менялась с течением времени так, как показано на рисунке. Укажите промежутки времени, когда напряжение на клеммах лампы не изменялось.



- А) 0 – 20 мин.
- Б) 20 – 50 мин.
- В) 50 – 60 мин.
- Г) 0 – 20 и 50 – 60 мин.

19. На рисунке приведена схема электрической цепи. ЭДС источника равна 6 В, а его внутреннее сопротивление 1 Ом. Сопротивление резистора 9 Ом. Каковы показания амперметра и вольтметра? Электроизмерительные приборы считать идеальными.



- А)  $I = 0,7$  А;  $U = 6$  В.
- Б)  $I = 0,6$  А;  $U = 6$  В.
- В)  $I = 0,6$  А;  $U = 5,4$  В.
- Г)  $I = 0,7$  А;  $U = 5,4$  В.

20. Как изменится показание вольтметра с внутренним сопротивлением 1 кОм, если последовательно с ним включить дополнительное сопротивление 10 кОм?

- А) Увеличится в 10 раз.
- Б) уменьшится в 10 раз.
- В) Увеличится в 11 раз.
- Г) Не изменится.

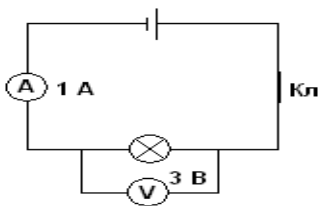
21. В цепи, состоящей из трех одинаковых проводников, соединенных параллельно и включенных в сеть, за 40 с. выделилось некоторое количество теплоты. Укажите время, за которое выделится такое же количество теплоты, если проводники соединить последовательно.

А) За то же время. Б) 120 с. В) 240 с. Г) 360 с.

22. Рассчитайте силу тока при коротком замыкании батареи с ЭДС 9 В, если при замыкании ее на внешнее сопротивление 3 Ом ток в цепи равен 2 А.

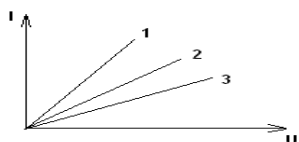
А) 2 А. Б) 3 А. В) 4 А. Г) 6 А.

23. На рисунке изображена схема электрической цепи. Какое количество теплоты выделится лампочкой при протекании тока в течение 3 минут? Электроизмерительные приборы считать идеальными.



А) 1 Дж. Б) 540 Дж. В) 3 Дж. Г) Лампочка не успевает нагреться.

24. На рис. 5 приведены графики зависимости силы тока от приложенного напряжения для трех металлических проводников. Электрическое сопротивление наибольшее у ...



А) 1. Б) 3. В) 2. Г) У всех одинаково.

25. Проводник какого сопротивления надо включить во внешнюю цепь генератора с ЭДС 220 В и внутренним сопротивлением 0,1 Ом, чтобы на его зажимах напряжение стало равным 210 В?

А)  $\approx 1$  Ом. Б)  $\approx 2,1$  Ом. В)  $\approx 3,2$  Ом. Г)  $\approx 3,8$  Ом.

### Тест №7. Ток в средах.

1. В твердом состоянии металлы ... Частицы в них расположены ...

- А) Не имеют кристаллического строения... в беспорядке.
- Б) Имеют кристаллическое строение... в строго определенном порядке.
- В) Имеют кристаллическое строение... в беспорядке.
- Г) Нет правильного ответа.

2. Электрический ток в металлах представляет собой упорядоченное движение ...

- А) Электронов.
  - Б) Положительных ионов.
  - В) Отрицательных ионов.
  - Г) Положительных и отрицательных ионов.
- 3. Электрический ток проводит ...**
- А) Дистиллированная вода.
  - Б) Кристаллы медного купороса.
  - В) Водный раствор медного купороса.
  - Г) Нет правильного ответа.
- 4. Что представляют собой положительные и отрицательные ионы?**
- А) Положительные ионы не имеют зарядов, а отрицательные — имеют.
  - Б) Положительные ионы имеют недостаток электронов, а отрицательные — избыток.
  - В) Положительные ионы имеют избыток электронов, а отрицательные — недостаток.
  - Г) Правильного ответа нет.
- 5. Электрод, соединенный с отрицательным полюсом источника тока, называют ...**
- А) Катодом.
  - Б) Анодом.
  - В) Диодом.
  - Г) Нет правильного ответа.
- 6. За направление тока в электрической цепи принято направление ...**
- А) По которому перемещаются электроны в проводнике.
  - Б) От отрицательного полюса источника тока к положительному.
  - В) От положительного полюса источника тока к отрицательному.
  - Г) Нет правильного ответа.
- 7. Какие частицы располагаются в узлах кристаллической решетки металлов, и какой заряд они имеют?**
- А) Электроны, имеющие отрицательный заряд.
  - Б) Ионы, имеющие отрицательный заряд.
  - В) Ионы, имеющие положительный заряд.
  - Г) Ионы, имеющие положительный или отрицательный заряд.
- 8. Скорость распространения электрического тока в проводнике — это скорость ...**
- А) Движения электрических зарядов.
  - Б) Распространения электрического поля.
  - В) Упорядоченного движения электрических зарядов.
  - Г) Распространения электрического заряда.
- 9. Чтобы в электролите существовал электрический ток, необходимо, чтобы ...**

- А) Электролит находился в электрическом поле.
- Б) В электролите существовали ионы.
- В) В электролите существовали свободные электроны.
- Г) В электролите существовали положительные ионы.

**10. Единица измерения сопротивления в Международной системе - ...**

- А) Ом.    Б) Кл.    В) Н.    Г) А.

**11. Сопротивление показывает, ...**

А) Какую силу тока необходимо приложить к проводнику, чтобы напряжение в нем было равно 1 Вольту.

Б) Какое напряжение необходимо приложить к проводнику, чтобы сила тока в нем была равна 1 Амперу.

В) Какое напряжение необходимо приложить к проводнику, чтобы сила тока в нем не была равна 1 Амперу.

Г) Какое напряжение необходимо приложить к проводнику, чтобы сила тока в нем не была равна 1 мА.

**12. Какое действие электрического тока используется для получения чистых металлов, например меди, алюминия и других?**

- А) Тепловое.
- Б) Химическое.
- В) Магнитное.
- Г) Нет правильного ответа.

**13. Удельное сопротивление показывает, чему ...**

А) Равно сопротивление проводника длиной 1 м и площадью поперечного сечения 1 м<sup>2</sup>.

Б) Равна сила тока проводника длиной 1 м и площадью поперечного сечения 1 м<sup>2</sup>.

В) Равно напряжение проводника длиной 1 м и площадью поперечного сечения 1 м<sup>2</sup>.

Г) Равно напряжение проводника длиной 1 м и площадью поперечного сечения 1 мм<sup>2</sup>.

**14. Единица измерения удельного сопротивления в Международной системе - ...**

- А) Ом.    Б) Ом×м.    В) В.    Г) А.

**15. Из предложенных вариантов выберите выражение удельного сопротивления.**

- А)  $\frac{m}{ent}$ .    Б)  $\frac{m}{e^2 nt}$ .    В)  $\frac{2m}{e^2 nt}$ .    Г) Нет правильного ответа.

**16. Выделение вещества на электродах, находящихся в растворе, называется ...**

- А) Проводимостью.
- Б) Электролитической диссоциацией.
- В) Рекомбинацией.
- Г) Электролизом.

**17. Электролитическая диссоциация – это процесс распада молекул растворенного вещества на ...**

- А) Ионы под действием молекул воды.
- Б) Ионы под действием молекул водорода.
- В) Протоны под действием молекул воды.
- Г) Нейтроны под действием молекул воды.

**18. Из предложенных вариантов выберите выражение химического эквивалента вещества.**

- А)  $\frac{M}{n}$ .    Б)  $\frac{n}{M}$ .    В)  $e N_a$ .    Г)  $\frac{M}{Fn}$ .

**19. Первый закон Фарадея гласит: ...**

А) Электрохимические эквиваленты веществ прямо пропорциональны их химическим эквивалентам.

Б) Масса вещества, выделившегося на электроде, обратно прямо пропорциональна заряду, прошедшему через электролит.

В) Масса вещества, выделившегося на электроде, прямо пропорциональна заряду, прошедшему через электролит.

Г) Нет правильного ответа.

**20. Доноры – это атомы, ...**

А) Забирающие «лишние» электроны из кристаллов полупроводника.

Б) Поставляющие «лишние» электроны в кристаллы полупроводника.

В) Поставляющие «лишние» ионы в кристаллы полупроводника.

Г) Забирающие «лишние» ионы из кристаллов полупроводника.

**21. Разряд, протекающий при наличии внешнего стимулятора, называется ...**

А) Самостоятельным.

Б) Коронным.

В) Искровым.

Г) Несамостоятельным.

**22. Оцените среднюю скорость направленного движения электронов в медном проводнике площадью поперечного сечения 1 см<sup>2</sup> при силе тока 1 мА.**

- А)  $0,74 \text{ мк} \frac{M}{c}$ .    Б)  $0,74 \text{ н} \frac{M}{c}$ .    В)  $0,074 \text{ п} \frac{M}{c}$ .    Г) Нет правильного ответа.

**23. При электролизе медного купороса в течение 1 часа выделяется 20 г меди. Валентность меди – 2, относительная молекулярная масса – 64. Сила тока в электролитической ванне равна ...**

А) 16,8 А.    Б) 0,016 А.    В) 60 кА.    Г) Нет правильного ответа.

**24. Чему равен электрохимический эквивалент вещества, если известно, что масса вещества, выделившегося на электроде, равна 5 г, а заряд, прошедший через электролит, равен заряду электрона?**

А)  $3,1 \times 10^{16} \frac{\text{Кг}}{\text{Кл}}$ .

Б)  $3,1 \times 10^{19} \frac{\text{Кг}}{\text{Кл}}$ .

В)  $8 \times 10^{-22} \text{ КгКл}$ .

Г) Нет правильного ответа.

**25. Чему равен химический эквивалент меди, зная, что ее валентность равна 2 и относительная молекулярная масса равна 64.**

А)  $32 \text{ м} \frac{\text{Кг}}{\text{моль}}$ .    Б)  $128 \text{ м} \frac{\text{Кг}}{\text{моль}}$ .    В)  $32 \frac{\text{Кг}}{\text{моль}}$ .    Г) Нет правильного ответа.

### **Тест №8 Магнитостатика.**

**1. Доказательством реальности существования магнитного поля может служить ...**

А) Наличие источника поля.

Б) Отклонение заряженной частицы, движущейся в поле.

В) Взаимодействие двух проводников с током.

Г) Существование электромагнитных волн.

**2. Для двух параллельных проводников, находящихся в вакууме, модуль силы взаимодействия между элементами токов, на которые можно разложить любые проводники, прямо пропорционален токам, протекающим по проводникам, длинам элементов и обратно пропорционален квадрату расстояния между ними – это ...**

А) Закон Ампера.

Б) Закон Фарадея.

В) Закон Ленца.

Г) Нет правильного ответа.

**3. Коэффициента пропорциональности в законе Ампера показывает, с какой силой будут взаимодействовать ...**

А) 3 параллельно расположенных проводника единичной длины, находящихся на единичном расстоянии друг от друга, если по ним протекают токи единичной силы.



Б) 2 параллельно расположенных проводника единичной длины, находящихся на единичном расстоянии друг от друга, если по ним протекают токи единичной силы.

В) 2 параллельно расположенных проводника единичной длины, находящихся на единичном расстоянии друг от друга, если между ними напряжение единичной силы.

Г) 2 параллельно расположенных проводника единичной длины, находящихся на расстоянии 1 см друг от друга, если между ними напряжение единичной силы.

**4. Единица измерения коэффициента пропорциональности в законе Ампера в Международной системе -**

- А)  $\frac{H}{m}$ .    Б)  $\frac{H}{A}$ .    В)  $\frac{A}{H}$ .    Г)  $\frac{H}{A^2}$ .

**5. Физическая величина, равная отношению силы магнитного взаимодействия в однородной среде к силе магнитного взаимодействия в вакууме, называется ...**

- А) Электрической проницаемостью.                      Б) Проводимостью.  
В) Магнитной проницаемостью.                      Г) Нет правильного ответа.

**6. Силовой характеристикой магнитного поля служит ...**

- А) Потенциал.                      Б) Магнитная проницаемость.  
В) Магнитная индукция.                      Г) Работа.

**7. Изменение полюса магнитного поля катушки с током может произойти, если ...**

- А) Ввести в катушку сердечник.  
Б) Изменить направление тока в катушке.  
В) Отключить источник тока.  
Г) Увеличить силу тока.

**8. Индукция магнитного поля – это векторная физическая величина, равная отношению ...**

А) Силы, действующей на элемент длины проводника, помещенный в данную точку поля, к произведению силы тока на длину элемента.

Б) Силы тока, действующей на элемент длины проводника, помещенный в данную точку поля, к произведению силы на длину элемента.

В) Напряжения, действующего на элемент длины проводника, помещенный в данную точку поля, к произведению силы тока на длину элемента.

Г) Напряжения, действующего на элемент длины проводника, помещенный в данную точку поля, к произведению работы тока на длину элемента.

**9. Из предложенных вариантов выберите выражение, определяющее индукцию магнитного поля.**

- А)  $\frac{I}{F\Delta l}$ .    Б)  $\frac{F}{I\Delta l}$ .    В)  $\frac{1}{I\Delta l}$ .    Г) Нет правильного ответа.

**10. Единица измерения индукции магнитного поля в Международной системе - ...**

- А) Ом.    Б) Кл.    В) Н.    Г) Тл.

**11. Индукция магнитного поля показывает, чему равна сила ...**

А) Действующая на элемент проводника с током единичной длины, если по нему идет ток единичной силы.

Б) Действующая на проводник с током, если по нему идет ток единичной силы.

В) Тока, действующая на элемент проводника с током единичной длины.

Г) Тока, действующая на проводник с током единичной длины.

**12. Сила, действующая со стороны магнитного поля на отдельно взятую движущуюся заряженную частицу, называется ...**

- А) Силой Ампера.    Б) Силой Архимеда.    В) Силой взаимодействия.  
Г) Силой Лоренца.

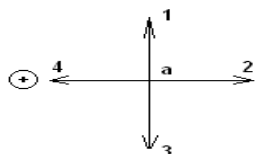
**13. При увеличении тока в контуре в 4 раза, индукция магнитного поля ...**

- А) Увеличится в 4 раза.    Б) Уменьшится в 4 раза.  
В) Увеличится в 16 раз.    Г) Не изменится.

**14. Единица измерения магнитного потока в Международной системе**

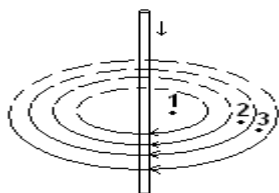
- А) Тл.    Б) Ом $\times$ м.    В) Вб.    Г) А.

**15. На рисунке изображен проводник с током. Символ «+» означает, что ток в проводнике направлен от наблюдателя. Укажите направление вектора магнитной индукции поля в точке *a*.**



- А) Только 1.    Б) Только 2.    В) 1 или 3.    Г) Только 4.

**16. На рисунке изображены линии индукции магнитного поля прямого проводника с током и показано положение точек 1, 2, 3. Сравните индукции магнитного поля в этих точках.**

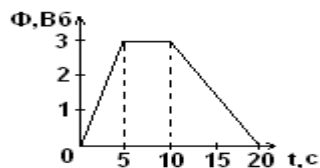


- А)  $B_1 > B_2 > B_3$ .  
В)  $B_1 = B_2 = B_3$ .

Б)  $B_1 < B_2 < B_3$ .

Г) Нет правильного ответа.

17. Магнитный поток, пронизывающий катушку, изменяется со временем так, как показано на рисунке. Укажите промежуток времени, при котором модуль ЭДС индукции имеет максимальное значение.



А) От 0 до 5 с.

Б) От 5 до 10 с.

В) От 10 до 20 с.

Г) Везде одинаков.

18. За 2 с магнитный поток, пронизывающий проволочную рамку, увеличивается с 4 до 12 Вб. Модуль ЭДС индукции, наведенный в рамке, равен ...

А) 8 В. Б) 4 В. В) 12 В. Г) 16 В.

19. Если силу тока в катушке увеличить вдвое, то энергия магнитного поля ...

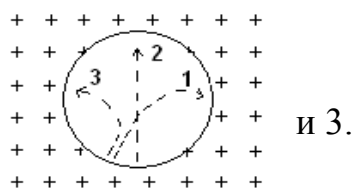
А) Увеличится в 2 раза.

Б) Уменьшится в 2 раза.

В) Не изменится.

Г) Увеличится в 4 раза.

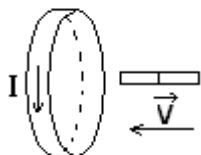
20. Три частицы влетели в однородное магнитное поле. На рисунке траектории их движения показаны штриховой линией. Линии магнитной индукции направлены от наблюдателя. Отрицательный заряд имеет



А) Только 1. Б) Только 2. В) Только 3. Г) 2

и 3.

21. Магнит вводится в алюминиевое кольцо так, как показано на рисунке. Направление тока в кольце указано стрелкой. Каким полюсом магнит вводится в кольцо?



А) Положительным.

Б) Отрицательным.

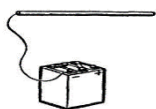
В) Северным.

Г) Южным.

22. В горизонтально расположенном проводнике длиной 50 см и массой 10 г сила тока равна 20 А. Найдите индукцию магнитного поля, в которое нужно поместить проводник, чтобы сила тяжести уравновесилась силой Ампера.

А)  $10^{-2}$  Тл. Б) 10 Тл. В) 0,1 мТл. Г) Нет правильного ответа.

23. Когда металлический стержень присоединили к одному из полюсов источника тока, то вокруг него образовалось ... поле.



А) Электрическое.

Б) Магнитное.

В) Электрическое и магнитное.

Г) Нет правильного ответа.

**24. Диамагнетики – это вещества, у которых магнитная проницаемость ...**

А) Больше единицы и они слабо втягиваются в магнитное поле.

Б) Очень большая.

В) Меньше единицы и они слабо выталкиваются из магнитного поля.

Г) Очень маленькая.

**25. Три одинаковые катушки включены последовательно в электрическую цепь постоянного тока. Катушка 1 без сердечника, в катушке 2 – сердечник из кобальта, в катушке 3 – сердечник из трансформаторной стали. В какой из катушек индукция магнитного поля будет наименьшей? Магнитная проницаемость воздуха равна 1, кобальта – 175, трансформаторной стали – 8000.**

А) 1.    Б) 2.    В) 3.    Г) Индукция магнитного поля во всех катушках одинакова

### **Тест № 9 Электромагнитная индукция.**

**1. Индукционный ток – это направленное движение ...**

А) Заряженных частиц, по своим действиям в принципе не отличается от электрического тока, проявляется за счет сил неэлектрического происхождения.

Б) Нейтральных частиц, по своим действиям в принципе не отличается от электрического тока, проявляется за счет сил электрического происхождения.

В) Заряженных частиц, по своим действиям отличается от электрического тока, проявляется за счет сил неэлектрического происхождения.

Г) Нейтральных частиц, по своим действиям в принципе отличается от электрического тока, проявляется за счет сил электрического происхождения.

**2. На каком опыте можно показать возникновение индукционного тока?**

А) Проводник, концы которого присоединены к гальванометру, надо поместить в магнитное поле.

Б) Проводник, концы которого присоединены к гальванометру, надо двигать вдоль магнитных линий.

В) Магнит или проводник, концы которого присоединены к гальванометру, надо двигать так, чтобы магнитные линии пересекали проводник.

Г) Нет правильного ответа.

**3. Какую задачу ставил перед собой Фарадей, приступая к работе, которая привела его к открытию явления электромагнитной индукции?**

- А) С помощью электрического тока получить магнитное поле.
- Б) Превратить магнетизм в электричество.
- В) С помощью электрического поля получить ток
- Г) Нет правильного ответа.

**4. Магнитный поток – это физическая величина, равная ...**

А) Отношению модуля вектора индукции магнитного поля на площадь контура, пронизываемого этим магнитным полем к синусу угла между направлением вектора магнитной индукции и нормалью к поверхности, ограниченной контуром.

Б) Произведению модуля вектора индукции магнитного поля на площадь контура, пронизываемого этим магнитным полем и на косинус угла между направлением вектора магнитной индукции и нормалью к поверхности, ограниченной контуром.

В) Произведению модуля вектора индукции магнитного поля на площадь контура, пронизываемого этим магнитным полем и на синус угла между направлением вектора магнитной индукции и нормалью к поверхности, ограниченной контуром.

Г) Отношению вектора индукции магнитного поля на площадь контура, пронизываемого этим магнитным полем к косинусу угла между направлением вектора магнитной индукции и нормалью к поверхности, ограниченной контуром.

**5. Единица измерения магнитного потока в Международной системе - ...**

- А) Тл. Б) Ом×м. В) Вб. Г) А.

**6. Из предложенных вариантов выберите выражение магнитного потока.**

- А)  $BS \sin \alpha$ . Б)  $\frac{BS}{\sin \alpha}$ . В)  $BS \cos \alpha$ . Г) Нет правильного ответа.

**7. На острие укреплено коромысло с двумя уравновешивающими друг друга кольцами, изготовленными из немагнитного металла, например, алюминия. Одно кольцо сплошное, другое – разрезанное. Будем вдвигать в кольца постоянный магнит, при этом ...**

- А) Сплошное и разрезанное кольца – оттолкнутся.
- Б) Сплошное - оттолкнется, а разрезанное – нет.
- В) Оба кольца останутся в первоначальном положении.
- Г) Разрезанное оттолкнется, а сплошное – нет.

**8. Возникающий в замкнутом контуре индукционный ток своим магнитным полем противодействует тому изменению магнитного потока, которым он был вызван, – это ...**

- А) Правило правой руки.
- Б) Правило левой руки.
- В) Правило буравчика.
- Г) Правило Ленца.

**9. Направление индукционного тока зависит ...**

- А) От направления магнитной индукции поля, пронизывающего контур.
- Б) От направления силовых линий.
- В) От магнитного потока.
- Г) Нет правильного ответа.

**10. Электромагнитной индукцией называют явление возникновения ...**

- А) Магнитного поля вокруг проводника при прохождении по нему электрического тока.
- Б) Электрического тока в проводнике, пересекающем магнитные линии.
- В) Электрического тока в проводнике.
- Г) Правильного ответа нет.

**11. Физическая величина, равная отношению работы сторонних сил по перемещению электрического заряда по электрической цепи к величине этого заряда, называется ...**

- А) Электродвижущей силой.
- Б) Электромагнитной индукцией.
- В) Магнитным потоком.
- Г) Правильного ответа нет.

**12. Из предложенных вариантов выберите выражение закона электромагнитной индукции.**

- А)  $\frac{\Phi}{t}$ .   Б)  $-\frac{\Phi}{t}$ .   В)  $\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ .   Г)  $-\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ .

**13. Кто придал закону электромагнитной индукции именно такой вид:**

$$\varepsilon_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} ?$$

- А) М. Фарадей.   Б) Х. Эрстед.   В) А. Ампер.   Г) Д. Максвелл.

**14. Работа трансформатора основана на явлении ...**

- А) Самоиндукции.
- Б) Электромагнитной индукции.
- В) Магнитной индукции.
- Г) Нет правильного ответа.

**15. ЭДС, вырабатываемая генератором, зависит от ...**

- А) Периода.
- Б) Индукции магнитного поля.
- В) Частоты вращения рамки в магнитном поле.
- Г) Нет правильного ответа.

**16. Явление возникновения ЭДС индукции в катушке, по которой протекает переменный ток, называется...**

- А) Самоиндукцией.
- Б) Электродвижущей силой.
- В) Электромагнитной индукцией.
- Г) Нет правильного ответа.

**17. Из предложенных вариантов выберите выражение индуктивности.**

- А)  $\frac{I}{\Phi}$ .
- Б)  $\frac{\Phi}{I}$ .
- В)  $\Phi I$ .
- Г) Нет правильного ответа.

**18. Индуктивность численно равна ...**

А) Магнитному потоку, охватываемому проводником, если сила тока, протекающая по проводнику, равна 1 А.

Б) Силе тока, протекающей по проводнику, если магнитный поток, охватываемый проводником, равен 1 Вб.

В) Магнитному потоку, охватываемому проводником, при изменении силы тока на 1 А за 1 с.

Г) Силе тока, протекающей по проводнику, если магнитная индукция равна 1 Тл.

**19.  $\frac{N_1}{N_2} = k$ . Что такое k?**

- А) Коэффициент пропорциональности.
- Б) Коэффициент трансформации.
- В) Постоянная Больцмана.
- Г) Нет правильного ответа.

**20. Если силу тока в катушке увеличить вдвое, то энергия магнитного поля ...**

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

**21. Какой магнитный поток возникает в контуре индуктивностью 3 мГн при силе тока 15 мА?**

- А) 45 мкВб.
- Б) 45 Вб.
- В) 45 мВб.
- Г) Нет правильного ответа.

**22. Чему равна ЭДС самоиндукции в катушке с индуктивностью 0,4 Гн при равномерном уменьшении силы тока с 15 до 10 А за 0,2 с?**

А) 0.    Б) 10 В.    В) 50 В.    Г) 0,4 В.

**23. По катушке индуктивностью  $L_1 = 0,6$  Гн течет ток  $I_1 = 15$  А, а по катушке с индуктивностью  $L_2 = 15$  Гн течет ток  $I_2 = 0,6$  А. Сравните энергии магнитного поля этих катушек.**

А)  $W_1 = W_2$ .    Б)  $W_1 > W_2$ .    В)  $W_1 < W_2$ .    Г)  $W_1 = W_2 = 0$ .

**24. В катушке с индуктивностью 0,3 Гн сила тока равна 3 мА. Энергия магнитного поля этой катушки равна ...**

А) 1,35 Дж.    Б) 1,35 мкДж.    В) 0,45 мДж.    Г) Нет правильного ответа.

**25. Прямой проводник длиной 80 см движется в магнитном поле со скоростью 36 км/ч под углом  $30^\circ$  к вектору магнитной индукции. В проводнике возникает ЭДС 5 мВ. Магнитная индукция равна ...**

А) 1,25 мТл.

Б) 3 мТл.

В) 0,8 кТл.

Г) Нет правильного ответа

**Тест № 10. Основы молекулярно – кинетической теории строения вещества.**

**1. Выберите правильное утверждение:**

А) Молекулы одного и того же вещества различны.

Б) Молекулы одного и того же вещества одинаковы.

В) При нагревании тела молекулы вещества увеличиваются в размерах.

Г) При нагревании тела увеличивается масса молекул.

**2. Явление диффузии доказывает...**

А) Только факт существования.

Б) Только факт движения молекул.

В) Факт существования и движения молекул.

Г) Факт взаимодействия молекул.

**3. Опытным обоснованием существования промежутков между молекулами является...**

А) Диффузия.

Б) Броуновское движение.

В) Испарение жидкости.

Г) Наблюдение с помощью оптического микроскопа.

**4. Броуновское движение - это...**

А) Проникновение молекул одного вещества в промежутки между молекулами другого вещества..

Б) Отрыв молекул с поверхности жидкости или твердых тел.

В) Хаотическое тепловое движение взвешенных частиц в жидкостях или газах.

Г) Движение молекул, объясняющее текучесть жидкости.



**5. Выберите величину, которая соответствует порядку значения массы молекулы или соединения.**

- А)  $10^{27}$  кг.    Б)  $10^{-27}$  кг.    В)  $10^{10}$  кг.    Г)  $10^{-10}$  кг.

**6. Физическая величина, определяемая числом структурных элементов, содержащихся в системе, называется...**

- А) Молярной массой.  
Б) Относительной молекулярной массой.  
В) Количеством вещества.  
Г) Нет правильного ответа.

**7. Молярная масса – это физическая величина, ...**

- А) Определяемая отношением массы вещества к его количеству.  
Б) Определяемая числом структурных элементов, содержащихся в системе.  
В) Равная отношению массы молекулы данного вещества к 1/12 атома углерода.  
Г) Определяемая произведением массы вещества к его количеству.

**8. Единица измерения количества вещества в Международной системе - ...**

- А) Моль<sup>-1</sup>.    Б) кг.    В)  $\frac{\text{кг}}{\text{моль}}$ .    Г) Моль.

**9. Моль равен количеству вещества системы, содержащей столько же структурных элементов, сколько содержится атомов в углероде ...**

- А) 12 массой 0,012 кг.  
Б) 14 массой 0,014 кг.  
В) 16 массой 0,016 кг.  
Г) 18 массой 0,018 кг.

**10. Выберите из предложенных ответов выражение, позволяющее рассчитать число молекул данного вещества.**

- А)  $\frac{M}{N_a}$ .    Б)  $\frac{m}{m_0}$ .    В)  $\frac{M}{m_0}$ .    Г)  $\frac{m}{M}$ .

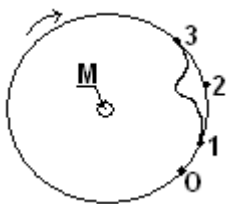
**11. Масса углекислого газа (CO<sub>2</sub>) равна...**

- А)  $7,3 \times 10^{-3}$  кг.  
Б)  $7,3 \times 10^{-6}$  кг.  
В)  $7,3 \times 10^{-20}$  кг.  
Г)  $7,3 \times 10^{-26}$  кг.

**12. В ... состоянии молекулы движутся равномерно и прямолинейно до столкновения друг с другом.**

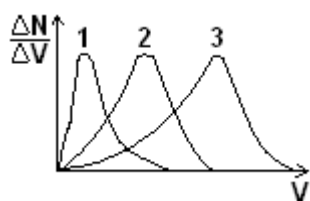
- А) Газообразном.    Б) Жидком.    В) Твердом.    Г) Кристаллическом.

**13. В опыте Штерна пары раскаленного металла проводника М оседали на вращающемся внешнем цилиндре (в т. О молекулы оседали при неподвижном цилиндре). Скорость молекул, осевших в точке 1 ...**



- А) Наименьшая.
- Б) Наибольшая.
- В) Средняя.
- Г) Может быть любой.

**14. Графики 1, 2, 3 характеризуют распределение молекул газа по скоростям ( кривая Максвелла). Сравните температуру газов.**



- А)  $T_1 = T_2 = T_3$ .
- Б)  $T_1 < T_2 < T_3$ .
- В)  $T_1 > T_2 > T_3$ .
- Г)  $T_1 > T_2 < T_3$ .

**15. Разрушение твердых веществ является доказательством ...**

- А) Существования сил взаимодействия между молекулами.
- Б) Движения молекул.
- В) Существования самих молекул.
- Г) Броуновского движения.

**16. Количество вещества определяется выражением ...**

- А)  $\frac{M}{M_o}$ .
- Б)  $\frac{m}{M}$ .
- В)  $\frac{m}{m_o}$ .
- Г)  $\frac{M}{N_a}$ .

**17. Единица измерения молярной массы в Международной системе - ...**

- А) Моль<sup>-1</sup>.
- Б) кг.
- В)  $\frac{\text{кг}}{\text{моль}}$ .
- Г) Моль.

**18. Молярная масса показывает, ...**

- А) Сколько молей находится в однородном веществе.
- Б) Сколько молекул находится в однородном веществе.
- В) Какова масса одного моля однородного вещества.
- Г) Сколько молекул не находится в однородном веществе.

**19. Число Авогадро равно...**

- А)  $6,02 \times 10^{22}$  моль<sup>-1</sup>.
- Б)  $6,02 \times 10^{23}$  моль<sup>-1</sup>.
- В)  $6,02 \times 10^{-22}$  кг.
- Г) Нет правильного ответа.

**20. Количество вещества, содержащееся в алюминиевой отливке массой 2,7 кг, равно ...**

А) 0,1 моль. Б)  $10^{-4}$  моль. В) 100 моль. Г) 100 кг.

**21. Число молекул, содержащихся в 56 г азота, равно ...**

А) 0. Б)  $5 \times 10^{22}$ . В)  $12 \times 10^{-23}$ . Г)  $12 \times 10^{23}$ .

**22. Масса молекулы воды равна...**

А)  $3 \times 10^{-26}$  кг. Б)  $0,3 \times 10^{-26}$  кг. В)  $0,3 \times 10^{-20}$  кг. Г)  $3 \times 10^{-20}$  кг.

**23. Массу одной молекулы определяет выражение...**

А)  $\frac{M}{M_o}$ . Б)  $\frac{m}{M}$ . В)  $\frac{m}{m_0}$ . Г)  $\frac{M}{N_a}$ .

**24. Укажите величину, соответствующую порядку линейных размеров молекул веществ.**

А)  $10^{27}$  кг. Б)  $10^{-27}$  кг. В)  $10^{10}$  кг. Г)  $10^{-10}$  кг.

**25. Какой объем занимает 1 моль любого вещества в газообразном состоянии при нормальных условиях ( $p = 101,325$  Па и  $t = 0^\circ$ )?**

А) 23,4 л.

Б) 22,4 л.

В) 22,4 кг.

Г) 22,4 г.

# ОТВЕТЫ

## Тест №1 Кинематика

| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Ответ     | А | А | Б | А | Г | А | А | В | Г | Г  | В  | В  | Г  | В  | А  | Б  | В  | В  | А  | Б  | Г  | В  | А  | Б  | Г  |

## Тест №2 Динамика

| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Ответ     | А | Б | В | В | Б | Б | Г | В | Б | В  | Г  | А  | Г  | В  | В  | В  | Б  | Б  | А  | В  | Г  | А  | А  | В  | В  |

## Тест №3. Законы сохранения в механике.

| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Ответ     | Б | В | А | А | А | Г | А | Б | Б | В  | А  | Б  | В  | В  | Б  | В  | А  | Б  | Г  | Б  | В  | Б  | Б  | Г  | А  |

## Тест №4 Механические колебания и волны.

| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Ответ     | А | В | Г | Б | А | А | Г | Б | А | Г  | А  | Б  | В  | Б  | Б  | А  | А  | Б  | В  | Б  | Б  | А  | В  | Б  | А  |

## Тест №5 Электростатика

| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Ответ     | Г | А | Б | В | Б | А | Б | Б | А | Б  | А  | Г  | А  | В  | Б  | А  | А  | Г  | А  | В  | Г  | В  | А  | А  | Г  |

## Тест №6 Постоянный электрический ток

| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Ответ     | Г | В | В | Г | Б | В | Г | А | А | Г  | Б  | А  | А  | В  | А  | Б  | В  | Б  | В  | А  | Г  | В  | Б  | А  | Г  |

## Тест №7 Электрический ток в средах.

| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Ответ     | Б | А | А | В | А | В | А | Б | А | А  | Б  | А  | А  | Б  | В  | Г  | А  | А  | В  | Б  | Г  | Б  | Г  | А  | А  |

## Тест №8 Магнитостатика

|           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| Ответ     | Б | А | Б | Г | В | В | Б | А | Б | Г  | А  | Г  | Б  | В  | А  | А  | А  | Б  | Г  | А  | В  | А  | А  | В  | А  |

**Тест №9 Электромагнитная индукция.**

|           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| Ответ     | А | Б | А | В | В | А | Б | Г | А | В  | А  | Г  | Г  | Б  | В  | А  | Б  | А  | Б  | Г  | А  | Б  | Б  | Б  | А  |

**Тест №10 Основы молекулярно – кинетической теории строения вещества.**

|           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| Ответ     | Б | Б | А | В | Б | В | А | Г | А | Б  | Г  | А  | А  | Б  | В  | Б  | В  | В  | Б  | В  | Г  | А  | Г  | Г  | Б  |

## 7. Критерии оценивания для промежуточной аттестации

| Уровень учебных | Критерии оценки:   |
|-----------------|--|
| «5»             | выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует (глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания.  |
| «4»             | выставляется студенту, если обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в СПО и в будущей профессиональной деятельности. |
| «3»             | выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения.  |
| «2»             | выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.   |