**Демоверсия олимпиады по физике**

**для студентов, обучающихся по ППКРС**

1 задание записать номера сосудов используя математические символы **< ,>, =.**

2 задание записать краткий ответ.

Задание 3 записать ответ в виде таблицы. Указав в каждом столбце таблицы три понятия по указанному признаку.

4 задание выбрать два верных утверждения и записать их номера через запятую.

Задание 5 изобразите новое положение магнитной стрелки с указанием полюсов.

6 задание записать пропущенные слова в тексте по порядку через запятую.

В заданиях 7,8,10 и 13 ответом является одна буква. Укажите правильный вариант ответа, выбрав нужную букву.

9 задание заполнить таблицу. Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины.

11,12,14 и16 записать решение и ответ.

15 задание записать показание прибора.

17 задание изобразите схему установки и опишите порядок проведения исследования .

**Критерии оценки**

Выполнение 1 задания оценивается 2 баллами, если верно указаны оба элемента ответа; 1 баллом, если допущена ошибка в указании одного из элементов ответа, и 0 баллов, если допущено две ошибки.

Задание 2 оценивается 1 баллом за каждый правильный ответ (если отмечены все предложенные ответы неверно, ставится 0 баллов)

Задания 3-13, 15-18 оцениваются 1 баллом.

Выполнение 14 задания оценивается 3 баллами, если верно указаны три элемента ответа; 2 баллом, если допущена ошибка в указании одного из элементов ответа, и 1 баллов, если допущено две ошибки, и 0 баллов, если допущено 3 ошибки.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | Максимальное количество баллов |
| В-1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 27 |

1. На рисунке изображены три сосуда с жидкостями. Площади дна каждого из сосудов равны. В первом сосуде находится эфир (плотность равна 710 кг/м3); во втором — бензин (плотность равна 710кг/м3); в третье — вода. Сравните давления жидкостей *p*1, *p*2 и *p*3 на дно соответствующего сосуда. В ответ запишите номера сосудов.



**2.**Почему легковым автомобилям  разрешается ездить по городу с большей скоростью, чем грузовым?

**3.**Прочитайте перечень понятий, с которыми вы сталкивались в курсе физики:

*Спидометр, диффузия, кристаллизация, деформация, штангенциркуль, термометр.*

Разделите эти понятия на две группы по выбранному вами признаку. Запишите в таблицу название каждой группы и понятия, входящие в эту группу.

|  |  |
| --- | --- |
| Название группы понятий | Перечень понятий |
|   |   |
|   |   |

**4.** Велосипедист движется по прямому участку пути. На графике представлена зависимость его координаты от времени.



Выберите **два** утверждения, которые верно описывают движение велосипедиста, и запишите номера, под которыми они указаны.

1) Первые 10 с велосипедист двигался со скоростью 4 м/с.

2) Последние 20 с велосипедист движется равномерно.

3) Все движение велосипедиста можно назвать равноускоренным движением.

4) Через 10 с после начала движения велосипедист остановился.

5) Велосипедист всегда движется в одном направлении.

**5.** Магнитная стрелка компаса зафиксирована (северный полюс затемнен, см. рисунок). К компасу поднесли сильный постоянный полосовой магнит, затем освободили стрелку, она повернулась и остановилась в новом положении. Изобразите новое положение стрелки.



**6.** Прочитайте текст и вставьте пропущенные слова. Слова в ответе могут повторяться.

1) уменьшается

2) увеличивается

3) не изменяется



С вершины наклонной плоскости из состояния покоя соскальзывает без трения груз массой *m*. При спуске кинетическая энергия груза \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, потенциальная энергия груза\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, полная механическая энергия груза \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**7.** Молекулы вещества в твёрдом недеформированном теле находятся друг от друга на таких расстояниях, на которых

**А.** Действуют только силы притяжения
**Б.** Действуют только силы отталкивания
**В.** Силы притяжения уравновешиваются силами отталкивания
**Г.** Силы притяжения значительно превышают силы отталкивания

**8.**Температура первого тела - 5ºС, второго 260К, а третьего 20ºС. Каков правильный порядок перечисления этих тел по возрастанию температуры?

А. 1, 2, 3 Б. 3, 2, 1 В. 2, 1, 3 Г. 1, 3, 2

**9.**Ученик включил две одинаковые лампы в сеть постоянного напряжения, как показано на рисунке. Как изменятся накал лампы 1 (потребляемая мощность) и накал лампы 2 при замыкании ключа?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличится;

2) уменьшится;

3) не изменится.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Накал лампы 1** | **Накал лампы 2** |
|  |  |

**10.**Незаряженный электроскоп (1) соединили с заряженным электроскопом (2) пластмассовым стержнем.

В результате эксперимента:



1) первый электроскоп останется незаряженным;

2) оба электроскопа зарядятся отрицательно;

3) второй электроскоп зарядится положительно;

4) оба электроскопа зарядятся отрицательно, у второго электроскопа уменьшится электрический заряд.

**11.** На рисунке приведены частоты, воспринимаемые органами слуха некоторых животных.



Кто из указанных животных воспринимает ультразвуковой сигнал с длиной волны 3,4 мм? Скорость звука в воздухе принять равной 340м/с. Запишите решение и ответ.

**12.** Мощность чайника составляет 2200 Вт, его подключили к розетке с напряжением 220 В. Какая сила тока будет на чайнике?

**13.** В трансформаторе, изображённом на рисунке, на вход А подают переменное напряжение. На обмотках B, C и D возникает ЭДС индукции. Количество витков равно изображённому на рисунке. Расположите обмотки B, C и D в порядке возрастания ЭДС индукции. Запишите в ответе соответствующую последовательность цифр.

1) B

2) C

3) D



**14.** Прямой проводник длиной 20 см помещён в однородное магнитное поле с индукцией 2 Тл, направленной перпендикулярно направлению тока. Сила тока, протекающего по проводнику, составляет 3 А. Определите силу Ампера, действующую на проводник с током. Запишите формулы и сделайте расчёты.



**15.** Давление жидкости или газа в замкнутом объеме измеряют при помощи манометра. Погрешность измерения давления при помощи данного манометра равна его цене деления.



Запишите в ответ показания давления в мегапаскалях (МПа) с учётом погрешности измерений через точку с запятой. Например, если показания манометра (51,0 ± 0,5) МПа, то в ответе следует записать «51,0;0,5».

**16.** Два проводника соединены последовательно. Сопротивление на одном *R*1 = 10 Ом, на другом *R*2 = 6 Ом. Напряжение и сила тока равны *U*1, *U*2, *I*1, *I*2 соответственно. Общие напряжение и сила тока равны *U*, *I* соответственно. Посчитайте значение *U*1, *U*2 , если общая сила тока равна 3 А.



**17.** Вам необходимо исследовать, как меняется период колебаний пружинного маятника от жёсткости пружины. Имеется следующее оборудование:

1) секундомер электронный;

2) набор из 3 пружин;

3) набор из 5 грузов по 100 г;

4) штатив с муфтой и лапкой.

Опишите порядок проведения исследования. В ответе:

1. Зарисуйте или опишите экспериментальную установку.

2. Опишите порядок действий при проведении исследования.