Задания для проведения олимпиады по физике для учащихся 1 курса.

Часть 1. Задания, оцениваемые в 1 балл. В заданиях 1-5 выберите один правильный ответ и укажите номер в таблице.

*1. .Наименьшая упорядоченность в расположении частиц характерна для*

1)кристаллических тел 2) аморфных тел 3) жидкостей 4) газов

*2. Как будет двигаться тело массой 2 кг под действием силы 4 Н ?*

1) равномерно со скоростью 2м/с

2) равноускоренно с ускорением 2м/с2

3) равноускоренно с ускорением 0,5 м/с 2 4) определить невозможно

***3.*** *Единицей измерения заряда является*

1) фарада (Ф), 2) кулон (Кл), 3) вольт (В), 4) ньютон/кулон (Н/Кл).

*4. Мера воздействия тел друг на друга называется*

1) ускорением 2)силой 3) перемещением 4) скоростью

*5.**Выражение p1 V1 =p2 V2 (при T=const, m=const) является*

1) законом Бойля-Мариотта, 2) законом Гей-Люссака, 3) законом Шарля,

4) уравнением Менделеева- Клапейрона

Часть 2. Задания, оцениваемые в 3 балла. В заданиях 6-10 выберите три правильных ответа из предложенных и укажите их номера в таблице ответов.

*6.Какие формулы позволяют вычислить величины, характеризующие движение*

1) S=Vt 2) T=t+2730K 3) a=V/t 4) P=⅔nE 5) x=x0+Vt +at2/2 6) F=BS

*7. Выберите правильные формулировки основных положений МКТ.*

1) Молекулы находятся в постоянном движении

2) Все мельчайшие частицы неподвижны

3) Все частицы взаимодействуют между собой

4) Свойства веществ не могут определяться по молекулам

5) Деформация –это уменьшение размеров тела

6) Все вещества состоят из молекул

*8. Давление газа зависит от концентрации молекул и средней кинетической энергии молекул. Укажите правильные утверждения :*

1) Число молекул уменьшается, давление газа падает

2) скорость движения молекул возрастает , давление уменьшается

3) энергия движения возрастает, давление повышается

4) давление газа повышается, если скорость движения молекул возрастает

5) масса молекул больше , давление газа падает

6) давление уменьшается при увеличении плотности газа

*9. Автомобиль движется по прямой улице. На графике представлена зависимость скорости автомобиля от времени.*



Укажите верные утверждения: 1) движение автомобиля происходит с постоянной скоростью

2) наибольшее ускорение от 10 до 20 секунд

3) наибольшее ускорение на промежутке от30 до 40 секунд

4) на каждом участке движение автомобиля равноускоренно

5) максимальная скорость движения равна 20 м/с

6) начальная скорость движения равна 0 .

*10.* ***.****Комета находилась на расстоянии 100 миллионов  км от Солнца. При удалении кометы от Солнца на расстояние 200 миллионов км :*

1) сила притяжения, действующая на комету , уменьшилась в 4 раза

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2) | сила притяжения, действующая на комету , уменьшилась в 2 раза  3) при удалении кометы от Солнца она движется равномерно  4) при удалении кометы ее движение наблюдать сложно  5) расстояние от Земли до Солнца равно 1 световому году  6) размеры кометы при этом в расчетах не учитывают  Часть 3. Задания, оцениваемые в 5 баллов. В заданиях 11-15 установите соответствия между содержанием первого и второго столбца.  *11. Установите соответствие между физическими величинами и их единицами измерения.*   |  |  | | --- | --- | | 1) давление | А) 1/м3 (1/метр3) | | 2) Молярная масса | В) Па (паскаль) | | 3) энергия | С) кг/моль(кило­грамм/моль) | | 4) концентрация молекул | Д) Дж (джоуль) | | 5) Температура | Е) Кельвин |   *12. Установите соответствие между заданными величинами:*  Температура по шкале Температура по шкале  Цельсия (° С) Кельвина (Т, К)  (Абсолютная температура)  1) 20 А) О  2)-273 Б) 303  3)0 В) 273  4)300С Г) 293  5) 160С Д) 289  *13. Установите соответствие между физическими законами и именами ученых, открывших эти законы*   |  |  | | --- | --- | | 1) Сила, возникающая в теле при его деформации, прямо пропорциональна величине этой деформации | А И .Ньютон | | 2) Произведение массы на ускорение равно сумме действующих на тело сил | В. Р.Бойль, Э.Мариотт | | 3) Для данной массы газа произведение давления газа на его объем постоянно, если температура газа не меняется | С Р.Гук | | 4) Сила взаимодействия двух точечных зарядов прямо пропорциональна произведению модулей зарядов и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними | Д Г.Ом | |  |  | | 5) Сила тока на участке цепи прямо пропорциональна напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению проводника | Е Ш.Кулон |   14*. Даны уравнения движения и уравнения скорости тела. Установите соответствия между этими уравнениями.*   |  |  | | --- | --- | | 1) х=2t + 4t2 | A ) V= 2-4t | | 2) x= 3+2t -2t2 | B) V= 2 +8t | | 3) x= -3 – 2t | C) V= 4 + 4t | | 4) x= 3 + 4t + 2t2 | D) V= -1.5 -4t | | 5) x= 3 -1.5t – 2t2 | E) V= -2 |   15. *Составьте правильные с физической точки зрения предложения.*   |  |  | | --- | --- | | 1) Если стеклянную палочку потереть о шелк , то она приобретет | А) положительный заряд | | 2) Атом, захвативший лишний электрон, превращается в | В) отрицательный заряд | | 3) У протона | С) нет заряда | | 4) У нейтрона | Д) положительный ион | | 5) | Е) отрицательный ион | |
|  | 16. Укажите фамилию, имя известного российского ученого и его изобретение, которым прославился   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Ломоносов Михаил Васильевич 1. | А) Александр Степанович Попов | Z) Получил Нобелевскую премию за разработки в области полупроводников | | Жорес Алферов2. | В) Михаил Васильевич Ломоносов | У) Общественный деятель, разработчик водородной бомбы | | Капица Сергей Петрович3. | С)Александр Дмитриевич Сахаров | Х) Основатель Московского университета | | Андрей Сахаров4. | Д) Петр Леонидович Капица | Р) Изобрел радио | | Александр Степанович Попов5. | Е) Жорес Иванович Алферов | Т) основатель физики низких температур | |

*17. Указаны скорости движения тел в км/час. Переведите заданные величины в м/сек и запишите из в порядке убывая величины.*

1) 72 км/час 2) 36 км/час 3) 54 км/час 4) 28 км/час 5) 208 км/час

*18. Установите правильную последовательность этапов решения задач по физике на движение и запишите их в таблицу.*

1) Записать уравнение в проекциях на оси координат

2) Внимательно прочитать условие , записать краткое условие

3) Записать основное уравнение динамики в векторной форме

4) Сделать рисунок с указание сил, действующих на тело.

5) Выразить неизвестную величину, выполнить расчеты

*19. Силы в природе разделяются на четыре основные группы . Расположите эти группы сил по своей мощности в порядке возрастания.*

1) Электромагнитные силы

2) Гравитационные силы

3) Слабые взаимодействия

4) Ядерные силы

*20. Расположите в порядке возрастания частоты электромагнитные излучения разной природы:*

1) инфракрасное излучение Солнца

2) рентгеновское излучение

3) видимый свет

4) ультрафиолетовое излучение

5) радиоволны

Часть 4.Задания, оцениваемые в 6 баллов.

21. .     Катер, идущий против течения реки, встретил плот. Через 35 минут после встречи с плотом катер причалил к берегу и стоял 25 минут. После этого катер поплыл по течению в обратном направлении и через один час настиг плот на расстоянии 5 км от места первоначальной встречи. Определить скорость течения реки, считая эту скорость и скорость катера относительно берега постоянными.

**22.**



Через участок цепи (см. рисунок) течет постоянный ток I = 10 А. Какую силу тока показывает амперметр?

23. Идеальный газ в цилиндре переводится из состояния А в состояние В так , что его масса не изменяется Параметры газа приведены в таблице.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Р , 105Па | V,10-3 м3 | Т, К |
| Состояние А | 1,0 | 4 |  |
| Состояние В | 1,5 | 8 | 900 |

24.Почему мокрые пальцы примерзают зимой к металлическим предметам и не примерзают к деревянным?

**25.**.     В кастрюле бурно кипит вода, а в ней варятся макароны. Кипит ли вода в трубках макарон?

.

Ответы.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | 4 |  |  |  |  |
| 2. | 2 |  |  |  |  |
| 3. | 2 |  |  |  |  |
| 4. | 2 |  |  |  |  |
| 5. | 1 |  |  |  |  |
| 6. | 1 | 3 | 5 |  |  |
| 7. | 1 | 3 | 6 |  |  |
| 8. | 1 | 3 | 4 |  |  |
| 9. | 2 | 4 | 5 |  |  |
| 10. | 1 | 4 | 5 |  |  |
| 11. | 1В | 2С | 3Д | 4А | 5Е |
| 12. | 1Г | 2А | 3В | 4Б | 5Д |
| 13. | 1С | 2А | 3В | 4Е | 5Д |
| 14. | 1В | 2А | 3Е | 4С | 5Д |
| 15. | 1В | 2Е | 3А | 4С |  |
| 16. | 1ВХ | 2ЕZ | 3DT | 4CY | 5AP |
| 17. | 51324 |  |  |  |  |
| 18. | 24315 |  |  |  |  |
| 19. | 2314 |  |  |  |  |
| 20 | 51342 |  |  |  |  |
| 21. | 2,5км/ч |  |  |  |  |
| 22. | 5А |  |  |  |  |
| 23. | 450К |  |  |  |  |
| 24. | Большая теплопр. |  |  |  |  |
| 25, | Нет |  |  |  |  |