10 класс 1 вариант

Работа состоит из двух частей и включает 18 заданий.

Часть **1** включает 16 заданий. Часть 2 включает 2 задания с развернутым ответом.

Ответ к заданиям 17-18 включает в себя подробное описание всего хода

выполнения задания.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются. Задания 1-4, 8-10, 12, 13, 15, 16 оцениваются в 1 балл. Задания 5-7,11,14 оцениваются в 2 балла. Задания 17-18 оцениваются в 3 балла. Максимальное количество баллов всей работы – 27 балл. Перевод баллов в оценку по следующим показателям:

20-27- баллов – оценка «отлично» (5), 14-19 баллов – оценка «хорошо» (4), 6-13 баллов – оценка «удовлетворительно» (3). 5 и менее – оценка «неудовлетворительно» (2)

Часть 1

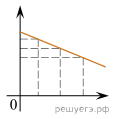
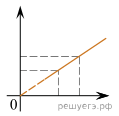
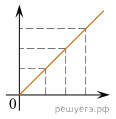
1. Даны следующие зависимости величин:

А) зависимость модуля ускорения тела от времени при равноускоренном движении;

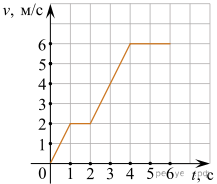
Б) зависимость средней кинетической энергии молекул от абсолютной температуры;

В) зависимость давления постоянной массы идеального газа от объема при изотермическом процессе.

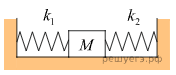
Установите соответствие между этими зависимостями и видами графиков, обозначенных цифрами 1−5. Для каждой зависимости А−В подберите соответствующий вид графика и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

(1)(2)(3)(4)(5)

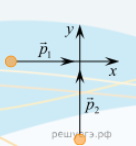
2. По графику зависимости модуля скорости тела от времени, представленного на рисунке, определите путь, пройденный телом от момента времени 0 с до момента времени 2 с. (Ответ дайте в метрах.)



3. Кубик массой *M* = 1 кг, сжатый с боков пружинами (см. рис.), покоится на гладком горизонтальном столе. Первая пружина сжата на 4 см, а вторая сжата на 3 см. Жёсткость первой пружины *k*1 = 600 Н/м. Чему равна жёсткость второй пружины *k*2? Ответ выразите в ньютонах на метр.



4. Два тела движутся по взаимно перпендикулярным пересекающимся прямым, как показано на рисунке. Модуль импульса первого тела равен 3кг умножить на м/с, а второго тела равен 4кг умножить на м/с. Чему равен модуль импульса системы этих тел после их абсолютно неупругого удара? (Ответ дайте в килограммах на метр в секунду.)



5. Камень массой 1 кг брошен вертикально вверх с начальной скоростью 4 м/с. На сколько увеличится потенциальная энергия камня от начала движения к тому времени, когда скорость камня уменьшится до 2 м/с? (Ответ дайте в джоулях.)

6. Груз массой *m*, подвешенный к пружине, совершает колебания с периодом *T* и амплитудой x_0. Что произойдет с периодом колебаний, максимальной потенциальной энергией пружины и частотой колебаний, если при неизменной амплитуде уменьшить массу груза?

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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Период колебаний | Максимальная потенциальная  энергия пружины | Частота колебаний |

7. Среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул разреженного газа уменьшили в 2 раза и концентрацию молекул газа уменьшили в 2 раза. Чему равно отношение конечного давления к начальному?

8. Если при сжатии объём идеального газа уменьшился в 2 раза, а давление газа увеличилось в 2 раза, то во сколько раз изменилась при этом абсолютная температура газа?

9. Идеальный газ получил количество теплоты 300 Дж и совершил работу 100 Дж. Чему равно изменение внутренней энергии газа? Ответ дайте в джоулях.

10. Температуру холодильника идеальной тепловой машины уменьшили, оставив температуру нагревателя прежней. Количество теплоты, полученное газом от нагревателя за цикл, не изменилось. Как изменились при этом КПД тепловой машины, количество теплоты, отданное газом за цикл холодильнику, и работа газа за цикл?

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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| КПД тепловой машины | Количество теплоты, отданное газом  холодильнику за цикл работы | Работа газа за цикл |

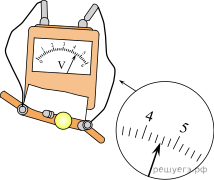
11. Какова разность потенциалов между точками поля, если при перемещении заряда 12 мкКл из одной точки в другую электростатическое поле совершает работу 0,36 мДж? (Ответ дать в вольтах.)

12. Между двумя точечными заряженными телами сила электрического взаимодействия равна 12 мН. Если заряд одного тела увеличить в 3 раза, а заряд другого тела уменьшить в 4 раза и расстояние между телами уменьшить в 2 раза, то какова будет сила взаимодействия между телами? (Ответ дайте в мН.)

13. Конденсатор электроемкостью 0,5 Ф был заряжен до напряжения 4 В. Затем к нему подключили параллельно незаряженный конденсатор электроемкостью 0,5 Ф. Какова энергия системы из двух конденсаторов после их соединения? (Ответ дать в джоулях.)

14. Сила тока в проводнике постоянна и равна 0,5 А. Какой заряд пройдёт по проводнику за 20 минут? (Ответ дайте в кулонах.)

15. Чему равно напряжение на лампочке (см. рис.), если погрешность прямого измерения напряжения составляет половину цены деления вольтметра? В ответе запишите значение и погрешность слитно без пробела.



16. Тепловая машина с КПД  за цикл работы отдает холодильнику 100 Дж. Какое количество теплоты за цикл машина получает от нагревателя? (Ответ дайте в джоулях.)

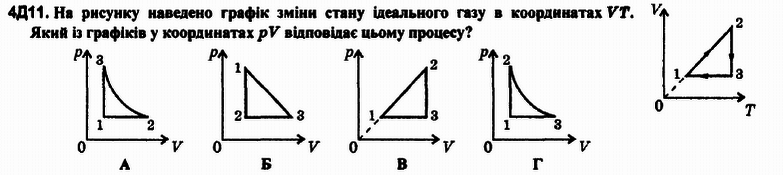
Часть 2

17. Два пластилиновых шарика массами *m* и *3m* летят навстречу друг другу с одинаковыми по модулю скоростями. После абсолютно неупругого удара их скорость стала равна 0,5 м/c. Найдите первоначальную скорость.

18. 1. Иде­аль­ный газ сна­ча­ла на­гре­вал­ся при по­сто­ян­ном дав­ле­нии, потом его дав­ле­ние умень­ша­лось при по­сто­ян­ном объ­е­ме, затем при по­сто­ян­ной тем­пе­ра­ту­ре дав­ле­ние газа уве­ли­чи­лось до пер­во­на­чаль­но­го зна­че­ния.

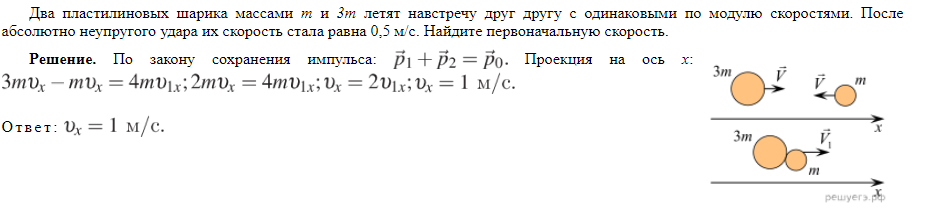
Построить гра­фи­к в ко­ор­ди­нат­ных осях *p—Т*.

2. Опишите процессы изображенные на графике и перечертите в координатах р-Т, V-T.



Ответы 1 вариант

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | 342 |
| 2 | 3 |
| 3 | 800 |
| 4 | 5 |
| 5 | 6 |
| 6 | 221 |
| 7 | 0.25 |
| 8 | 1 |
| 9 | 200 |
| 10 | 121 |
| 11 | 30 |
| 12 | 36 |
| 13 | 2 |
| 14 | 600 |
| 15 | 4.60.1 |
| 16 | 250 |



10 класс 2 вариант

Работа состоит из двух частей и включает 18 заданий.

Часть **1** включает 16 заданий. Часть 2 включает 2 задания с развернутым ответом.

Ответ к заданиям 17-18 включает в себя подробное описание всего хода

выполнения задания.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются. Задания 1-4, 8-10, 12, 13, 15, 16 оцениваются в 1 балл. Задания 5-7,11,14 оцениваются в 2 балла. Задания 17-19 оцениваются в 3 балла. Максимальное количество баллов всей работы – 27 балл. Перевод баллов в оценку по следующим показателям:

20-27- баллов – оценка «отлично» (5), 14-19 баллов – оценка «хорошо» (4), 6-13 баллов – оценка «удовлетворительно» (3). 5 и менее – оценка «неудовлетворительно» (2)

Часть 1

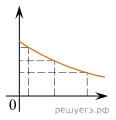
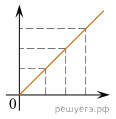
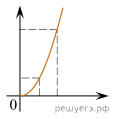
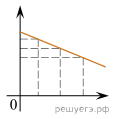
1. Даны следующие зависимости величин:

А) зависимость модуля перемещения тела от времени при прямолинейном равномерном движении;

Б) зависимость температуры твердого тела от времени при охлаждении при постоянной мощности теплоотвода;

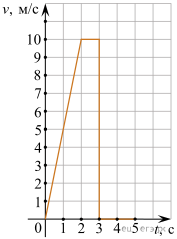
В) зависимость числа оставшихся ядер от времени при радиоактивном распаде.

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)

2. На рисунке представлен график зависимости модуля скорости тела от времени.

Найдите путь, пройденный телом за время от момента времени 0 с до момента времени 5 с. (Ответ дайте в метрах.)



3. По горизонтальной шероховатой поверхности равномерно толкают ящик массой 20 кг, прикладывая к нему силу, направленную под углом 30° к горизонтали (сверху вниз). Модуль силы равен 100 Н. Чему равен модуль силы, с которой ящик давит на поверхность?

4. Охотник массой 60 кг, стоящий на гладком льду, стреляет из ружья в горизонтальном направлении. Масса заряда 0,03 кг. Скорость дробинок при выстреле 300м/с. Какова скорость охотника после выстрела? (Ответ дайте в метрах в секунду.)

5. Растянутая на 2 см стальная пружина обладает потенциальной энергией упругой деформации 4 Дж. На сколько увеличится потенциальная энергия упругой деформации при растяжении этой пружины еще на 2 см? (Ответ дайте в джоулях.)

6. Груз массой *m*, подвешенный к пружине, совершает колебания с периодом *T* и амплитудой x_0. Что произойдет с периодом колебаний, максимальной потенциальной энергией пружины и частотой колебаний, если при неизменной амплитуде увеличить массу груза?

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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Период колебаний | Максимальная потенциальная  энергия пружины | Частота колебаний |

7. Концентрацию молекул одноатомного идеального газа уменьшили в 5 раз. Одновременно в 2 раза увеличили среднюю энергию хаотичного движения молекул газа. Чему равно отношение конечного давления к начальному?

8. Во сколько раз изменяется давление идеального газа при уменьшении объёма идеального газа в 2 раза и увеличении его абсолютной температуры в 4 раза?

9. Идеальный газ получил количество теплоты 300 Дж и при этом внутренняя энергия газа увеличилась на 100 Дж. Какова работа, совершенная газом? (Ответ дать в джоулях.)

10. В закрытом сосуде находится идеальный газ. Как при охлаждении сосуда с газом изменятся величины: давление газа, его плотность и внутренняя энергия?

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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Давление газа | Плотность газа | Внутренняя энергия газа |

11. Модуль напряженности однородного электрического поля равен 100 В/м. Каков модуль разности потенциалов между двумя точками, расположенными на одной силовой линии поля на расстоянии 5 см? (Ответ дать в вольтах.)

12. Между двумя точечными заряженными телами сила электрического взаимодействия равна 24 мН. Если заряд одного тела увеличить в 2 раза, а заряд другого тела уменьшить в 3 раза и расстояние между телами увеличить в 2 раза, то какова будет сила взаимодействия между телами? (Ответ дайте в мН.)

13. К источнику тока с ЭДС 2 В подключён конденсатор ёмкостью 1 мкФ. Какую работу совершил источник тока при зарядке конденсатора? (Ответ дайте в микроджоулях.)

14. Сила тока в проводнике постоянна и равна 0,5 А. За сколько секунд заряд 60 Кл пройдёт по проводнику?

15. Определите показания вольтметра (см. рис.), если погрешность прямого измерения напряжения равна цене деления вольтметра. Ответ укажите в вольтах. В ответе запишите значение и погрешность слитно без пробела.



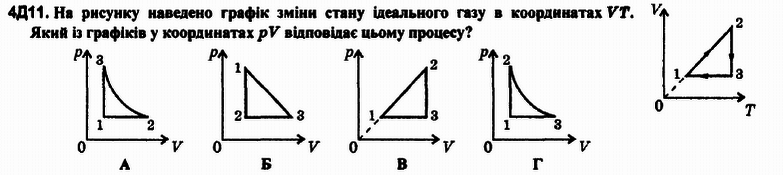
16. Идеальная тепловая машина с КПД 60%  за цикл работы получает от нагревателя 100 Дж. Какую полезную работу машина совершает за цикл? (Ответ дайте в джоулях.)

Часть 2

17. С тележки массой 210 кг, движущейся горизонтально со скоростью 2 м/с, в противоположную сторону прыгает человек массой 70 кг. Какова скорость человека при прыжке, если скорость тележки стала равной 4 м/с?

18. Иде­аль­ный газ сна­ча­ла охла­ждал­ся при по­сто­ян­ном дав­ле­нии, потом его дав­ле­ние умень­ша­лось при по­сто­ян­ном объ­е­ме, затем при по­сто­ян­ной тем­пе­ра­ту­ре объем газа уве­ли­чил­ся до пер­во­на­чаль­но­го зна­че­ния.

Построить гра­фи­к в ко­ор­ди­нат­ных осях *p—V* .

2. Опишите процессы изображенные на графике и перечертите в координатах р-Т, V-T.

Ответы 2 вариант

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | 251 |
| 2 | 20 |
| 3 | 250 |
| 4 | 0.15 |
| 5 | 12 |
| 6 | 112 |
| 7 | 0.4 |
| 8 | 8 |
| 9 | 200 |
| 10 | 232 |
| 11 | 5 |
| 12 | 4 |
| 13 | 4 |
| 14 | 120 |
| 15 | 1.60.2 |
| 16 | 60 |
| 17 | 4 |
| 18 |  |

10 класс 3 вариант

Работа состоит из двух частей и включает 18 заданий.

Часть **1** включает 16 заданий. Часть 2 включает 2 задания с развернутым ответом.

Ответ к заданиям 17-18 включает в себя подробное описание всего хода

выполнения задания.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются. Задания 1-4, 8-10, 12, 13, 15, 16 оцениваются в 1 балл. Задания 5-7,11,14 оцениваются в 2 балла. Задания 17-19 оцениваются в 3 балла. Максимальное количество баллов всей работы – 27 балл. Перевод баллов в оценку по следующим показателям:

20-27- баллов – оценка «отлично» (5), 14-19 баллов – оценка «хорошо» (4), 6-13 баллов – оценка «удовлетворительно» (3). 5 и менее – оценка «неудовлетворительно» (2)

Часть 1

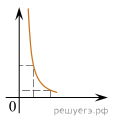
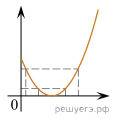
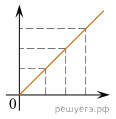
1. Даны следующие зависимости величин:

А) зависимость кинетической энергии тела, брошенного вертикально вверх, от времени;

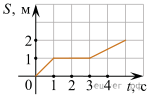
Б) зависимость силы Архимеда от плотности жидкости;

В) зависимость силы взаимодействия двух неподвижных точечных зарядов от расстояния между ними.

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)

2. На рисунке представлен график зависимости пути от времени. Определите по графику скорость движения велосипедиста в интервале от момента времени 1 с до момента времени 3 с после начала движения. (Ответ дайте в метрах в секунду.)



3. Небольшое тело массой 0,15 кг движется вдоль оси *OX* по инерции со скоростью 2 м/с. К этому телу прикладывают постоянную силу, направленную вдоль оси *OX*. Чему равен модуль этой силы, если под её действием скорость тела за 3 с возросла до 6 м/с? *Ответ дайте в ньютонах.*

4. Тело движется по прямой в одном направлении. Под действием постоянной силы за 3 с импульс тела изменился на 6кг умножить на м/с. Каков модуль силы? (Ответ дайте в ньютонах.)

5. Мальчик столкнул санки с вершины горки. Сразу после толчка санки имели скорость 5 м/с. Высота горки 10 м. Трение санок о снег пренебрежимо мало. Какова скорость санок у подножия горки? (Ответ дайте в метрах в секунду.) Ускорение свободного падения считать равным 10 м/с2.

6. Груз изображенного на рисунке пружинного маятника совершает гармонические колебания между точками 1 и 3.

Как меняются кинетическая энергия груза маятника, скорость груза и жесткость пружины при движении груза маятника от точки 1 к точке 2?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

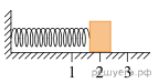
1) увеличивается;

2) уменьшается;

3) не изменяется.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Кинетическая энергия  груза маятника | Скорость груза | Жесткость пружины |



7. Во сколько раз изменится давление идеального газа, если среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул газа увеличить в 2 раза и концентрацию молекул газа увеличить в 2 раза?

8. Объём 3 моль водорода в сосуде при температуре 300 К и давлении p_1 равен V_1. Во сколько раз отличается от него объём 3 моль кислорода при той же температуре и том же давлении?

9. Идеальный газ получил количество теплоты 100 Дж и при этом внутренняя энергия газа уменьшилась на 100 Дж. Какова работа, совершенная газом? (Ответ дать в джоулях.)

10. В сосуде под поршнем находится идеальный газ. Если при нагревании газа его давление остается постоянным, то как изменятся величины: объем газа, его плотность и внутренняя энергия?

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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Объем газа | Плотность газа | Внутренняя энергия газа |

11. Шар радиусом 10 см равномерно заряжен электрическим зарядом. В таблице представлены результаты измерений модуля напряжённости *E* электрического поля от расстояния *r* до поверхности этого шара. Чему равен модуль заряда шара? (Ответ дать в нКл.) Коэффициент *k* принять равным 9·109 Н·м2/Кл2.

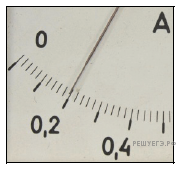
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *r*, см | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |
| *E*, В/м | 900 | 400 | 225 | 144 | 100 |

12. Между двумя точечными заряженными телами сила электрического взаимодействия равна 20 мН. Если заряд одного тела увеличить в 4 раза, а заряд другого тела уменьшить в 5 раз и расстояние между телами уменьшить в 2 раза, то какова будет сила взаимодействия между телами? (Ответ дайте в мН.)

13. К источнику тока с ЭДС 2 В подключен конденсатор емкостью 1 мкФ. Какое тепло выделится в цепи в процессе зарядки конденсатора? (Ответ дайте в микроджоулях.) Эффектами излучения пренебречь.

14. Через проводник постоянного сечения течёт постоянный ток силой 1 нА. Сколько электронов в среднем проходит через поперечное сечение этого проводника за 0,72 мкс?

15. Определите показания амперметра (см. рис.), если погрешность прямого измерения силы тока равна цене деления амперметра. В ответе запишите значение и погрешность слитно без пробела.



16. Идеальная тепловая машина с КПД 40% за цикл работы получает от нагревателя 100 Дж. Какую полезную работу машина совершает за цикл? (Ответ дайте в джоулях.)

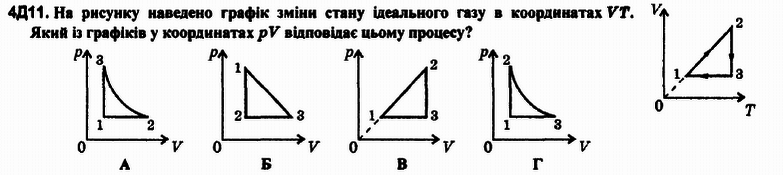
Часть 2

17.  Шарик массой 100 г движется с постоянной скоростью 1,5 м/с, после чего движется обратно, не меняя скорости по модулю. Каково изменение импульса шарика?

18. Иде­аль­ный газ на­гре­вал­ся при по­сто­ян­ном дав­ле­нии, потом его дав­ле­ние уве­ли­чи­ва­лось при по­сто­ян­ном объ­е­ме, затем при по­сто­ян­ной тем­пе­ра­ту­ре дав­ле­ние газа умень­ши­лось до пер­во­на­чаль­но­го зна­че­ния.

Построить гра­фи­к в ко­ор­ди­нат­ных осях *p—V*   .

2. Опишите процессы изображенные на графике и перечертите в координатах р-Т, V-T.



Ответы 3 вариант

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | 241 |
| 2 | 0 |
| 3 | 0.2 |
| 4 | 2 |
| 5 | 15 |
| 6 | 113 |
| 7 | 4 |
| 8 | 1 |
| 9 | 200 |
| 10 | 121 |
| 11 | 4 |
| 12 | 64 |
| 13 | 2 |
| 14 | 4500 |
| 15 | 0.200.02 |
| 16 | 40 |
| 17 | 0.3 |
| 18 |  |

10 класс 4 вариант

Работа состоит из двух частей и включает 18 заданий.

Часть **1** включает 16 заданий. Часть 2 включает 2 задания с развернутым ответом.

Ответ к заданиям 17-18 включает в себя подробное описание всего хода

выполнения задания.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются. Задания 1-4, 8-10, 12, 13, 15, 16 оцениваются в 1 балл. Задания 5-7,11,14 оцениваются в 2 балла. Задания 17-19 оцениваются в 3 балла. Максимальное количество баллов всей работы – 27 балл. Перевод баллов в оценку по следующим показателям:

20-27- баллов – оценка «отлично» (5), 14-19 баллов – оценка «хорошо» (4), 6-13 баллов – оценка «удовлетворительно» (3). 5 и менее – оценка «неудовлетворительно» (2)

Часть 1

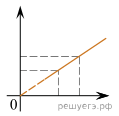
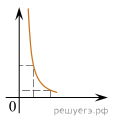
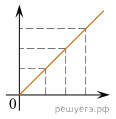
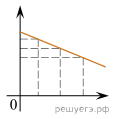
1. Даны следующие зависимости величин:

А) Зависимость силы трения скольжения от силы нормального давления;

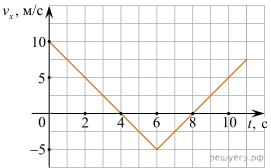
Б) Зависимость сопротивления проводника от площади поперечного сечения;

В) Зависимость давления идеального газа от температуры при изохорном процессе.

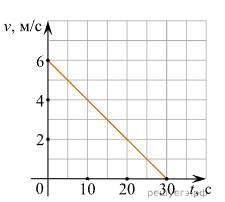
Установите соответствие между этими зависимостями и видами графиков, обозначенных цифрами 1−5. Для каждой зависимости А−В подберите соответствующий вид графика и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

(1)(2)(3)(4)(5)

2. Тело движется по оси *Ох*. По графику зависимости проекции скорости тела *vx* от времени *t* установите, какой путь прошло тело за время от *t*1 = 0 до *t*2 = 4 с. (Ответ дайте в метрах.)



3. Лифт массой 800 кг, закрепленный на тросе, поднимается вертикально вверх. На рисунке изображен график зависимости модуля скорости *V* лифта от времени  Чему равна сила натяжения троса? Ответ выразите в ньютонах. Ускорение свободного падения примите равным 10 м/с2.



4. Тело движется по прямой. Под действием постоянной силы величиной 2 Н за 3 с модуль импульса тела увеличился и стал равен 15кг умножить на м/с. Каков первоначальный импульс тела? (Ответ дайте в килограммах на метр в секунду.)

5. После удара клюшкой шайба стала скользить вверх по ледяной горке от ее основания, и у ее вершины имела скорость 5м/с. Высота горки 10 м. Трение шайбы о лед пренебрежимо мало. Какова скорость шайбы сразу после удара? (Ответ дайте в метрах в секунду.) Ускорение свободного падения считать равным 10 м/с2.

6. Спутник Земли перешел с одной круговой орбиты на другую с меньшим радиусом орбиты. Как изменились в результате этого перехода центростремительное ускорение спутника, скорость его движения по орбите и период обращения вокруг Земли?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличилась;

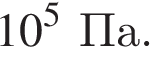
2) уменьшилась;

3) не изменилась.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Центростремительное  ускорение | Скорость движения  по орбите | Период обращения  вокруг Земли |

7. При неизменной концентрации молекул идеального газа средняя квадратичная скорость теплового движения его молекул увеличилась в 4 раза. Во сколько раз изменилось давление газа?

8. В резервуаре находится 20 кг азота при температуре 300 К и давлении  Чему равен объём резервуара? Ответ выразите в кубических метрах с точностью до десятых.

9. Если идеальный газ получил количество теплоты 100 Дж, и при этом внутренняя энергия газа увеличилась на 100 Дж, то какую работу совершил газ в этом процессе? (Ответ дайте в джоулях.)

10. В сосуде неизменного объема находится идеальный газ. Если часть газа выпустить из сосуда при постоянной температуре, то как изменятся величины: давление газа, его плотность и количество вещества в сосуде?

Для каждой величины определите соответствующий характер ее изменения:

1) увеличилась

2) уменьшилась

3) не изменилась

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Давление газа | Плотность газа | Количество вещества |

11. Шар радиусом 20 см равномерно заряжен электрическим зарядом. В таблице представлены результаты измерений модуля напряжённости *E* электрического поля от расстояния r до поверхности этого шара. Чему равен модуль заряда шара? (Ответ дать в нКл.) Коэффициент *k* принять равным 9·109 Н·м2/Кл2.

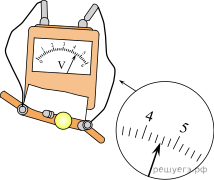
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *r*, см | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| *E*, В/м | 225 | 100 | 56,25 | 36 | 25 |

12. Между двумя точечными заряженными телами сила электрического взаимодействия равна 12 мН. Если заряд одного тела увеличить в 2 раза, а заряд другого тела уменьшить в 3 раза и расстояние между телами уменьшить в 2 раза, то какова будет сила взаимодействия между телами? (Ответ дайте в мН.)

13. Модуль напряжённости электрического поля в плоском воздушном конденсаторе ёмкостью 50 мкФ равен 200 В/м. Расстояние между пластинами конденсатора 2 мм. Чему равен заряд этого конденсатора? Ответ выразите в микрокулонах.

14. Сколько электронов проходит за 10 минут через поперечное сечение цилиндрического проводника, по которому течёт постоянный электрический ток силой 2 А? *Ответ поделите на 1020 и округлите до целого числа.*

15. Чему равно напряжение на лампочке (см. рис.), если погрешность прямого измерения напряжения составляет половину цены деления вольтметра? В ответе запишите значение и погрешность слитно без пробела.



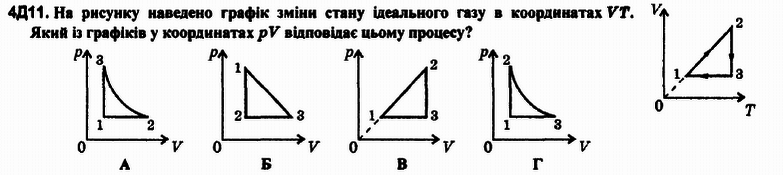
16. Идеальная тепловая машина за цикл работы получает от нагревателя 100 Дж и отдает холодильнику 40 Дж. Каков КПД тепловой машины? (Ответ дайте в процентах.)

Часть 2

17. Мальчик массой 30 кг, стоя на коньках, горизонтально бросает камень массой 1 кг. Начальная скорость камня 3 м/ с. Определите скорость мальчика после броска.

18. Иде­аль­ный газ сна­ча­ла на­гре­вал­ся при по­сто­ян­ном дав­ле­нии, потом его дав­ле­ние умень­ша­лось при по­сто­ян­ном объ­е­ме, затем при по­сто­ян­ной тем­пе­ра­ту­ре объем газа умень­шил­ся до пер­во­на­чаль­но­го зна­че­ния.

Построить гра­фи­к в ко­ор­ди­нат­ных осях *V—Т* .

2. Опишите процессы изображенные на графике и перечертите в координатах р-Т, V-р.

Ответы 4 вариант

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | 431 |
| 2 | 20 |
| 3 | 7840 |
| 4 | 9 |
| 5 | 15 |
| 6 | 112 |
| 7 | 16 |
| 8 | 17.8 |
| 9 | 0 |
| 10 | 222 |
| 11 | 4 |
| 12 | 32 |
| 13 | 20 |
| 14 | 75 |
| 15 | 4.60.1 |
| 16 | 60 |
| 17 | 0.1 |
| 18 |  |