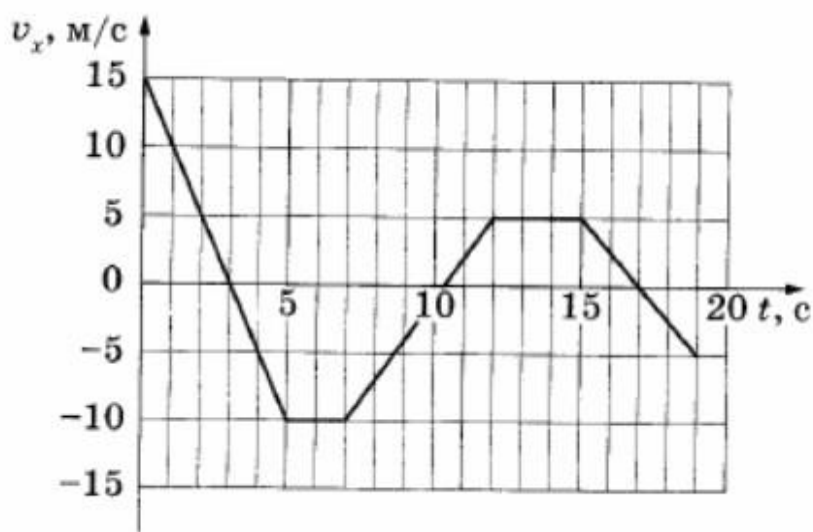


1. На последнем километре тормозного пути скорость поезда уменьшилась на 10 м/с . Определите общий тормозной путь поезда, если скорость в начале торможения составляла 20 м/с , а торможение было равнозамедленным. Ответ приведите в километрах.

Ответы:

- 1) 1 км
- 2) 2 км
- 3) 3 км
- 4) 4 км

2. На рисунке приведён график зависимости проекции скорости тела v_x от времени t . Определите проекцию ускорения a_x этого тела в момент времени 13 секунд.



Ответы:

- 1) -8 м/с^2
- 2) 4 м/с^2
- 3) 5 м/с^2
- 4) 0 м/с^2

3. В сосуде спирт занимает $1/3$ от ее объема. Объем сосуда составляет $V = 6 \text{ м}^3$. Определите массу спирта в сосуде, если ее плотность равен 800 кг/м^3 .

Ответы:

- 1). 800 кг
- 2). 1600 кг
- 3). 4000 кг
- 4). 4800 кг

4. Два человека несут металлическую трубу, положив ее себе на плечи. Первый поддерживает трубу на расстоянии 0.5 м от ее конца, второй держит противоположный конец трубы. Во сколько раз нагрузка, приходящаяся на первого человека, больше, чем на второго, если длина трубы 2,5 м?

Ответы:

- 1) 2,5 раза
- 2) 4 раза
- 3) 1,25 раз
- 4) 5 раз

5. Небольшой груз, прикрепленный к нити длиной $l = 15$ см, вращается вокруг вертикальной оси так, что нить отклоняется от вертикали на угол. С какой скоростью движется груз?

Ответы:

- 1) 1 м/с
- 2) 1,5 м/с
- 3) 2 м/с
- 4) 2,5 м/с

6. Определите первоначальную длину (в см) математического маятника, если известно, что при уменьшении длины маятника на 6 см частота колебаний увеличивается в 2 раза. Модуль ускорения свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$.

Ответы:

- 1) 4 см
- 2) 6 см
- 3) 9 см
- 4) 12 см

7. Пружинный маятник совершает незатухающие колебания с периодом 4 с. В момент времени $t = 0$ отклонение груза маятника от положения равновесия максимально. Сколько раз результирующая сила, действующая на маятник достигнет максимального значения в интервале времени $[0-4]$ с?

Ответы:

- 1) 3
- 2) 2
- 3) 6
- 4) 4

8. Мячик массой 100 г летел со скоростью 8 м/с. После удара о стенку он отскочил под прямым углом к прежнему направлению со скоростью 6 м/с. Найдите модуль изменения импульса (кг·м/с) мячика при ударе.

Ответы:

- 1) 1 кг·м/с
- 2) 2 кг·м/с
- 3) 3 кг·м/с
- 4) 4 кг·м/с

9. Объём 3 моль водорода в сосуде при температуре T и давлении p равен V_1 . Объём 7 моль водорода при том же давлении и температуре $3T$ равен V_2 . Найдите отношение V_2/V_1 . Водород считать идеальным газом.

Ответы:

- 1) 10
- 2) 3
- 3) 7
- 4) 5

10. В калориметр с водой бросают кусочки тающего льда. В некоторый момент кусочки льда перестают таять. К концу процесса масса воды увеличилась на 84 г. Какова начальная масса воды, если ее первоначальная температура 20°C ? Ответ приведите в килограммах.

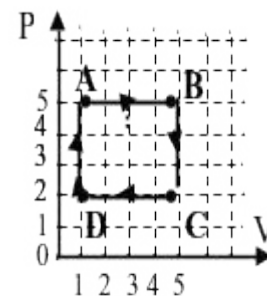
Ответы:

- 1) 0,11 кг
- 2) 0,22 кг
- 3) 0,33 кг
- 4) 0,44 кг

11. Идеальный одноатомный газ, находящийся при температуре $+327^\circ\text{C}$, имеет объём $0,083\text{ м}^3$ и давление 120 кПа. В результате адиабатического процесса температура этого газа уменьшилась на 50°C . Какую работу совершил газ в этом процессе?

Ответы:

- 1). 789 Дж
- 2). 1000 Дж
- 3). 1834 Дж
- 4). 1245 Дж



12. На PV -диаграмме изображен циклический процесс. На участке BC температура

Ответы:

- 1). Повышается
- 2). Понижается
- 3). Повышается и понижается
- 4). Постоянный

13. При увеличении абсолютной температуры на 700 К средняя кинетическая энергия теплового движения молекул аргона увеличилась в 8 раза. Чему равна конечная температура газа?

Ответы:

- 1) 700 К
- 2) 450 К
- 3) 800 К
- 4) 1100 К

14. Каким прибором можно измерить относительную влажность воздуха?

Ответы:

- 1) манометром
- 2) психрометр
- 3) динамометром
- 4) термометром

15. Два точечных заряда взаимодействуют с силой 8 мН. Какова будет сила взаимодействия (в мН) между зарядами, если, не меняя расстояния между ними, величину каждого из зарядов увеличить в 4 раза?

Ответы:

- 1) 4 мН
- 2) 2 мН
- 3) 1 мН
- 4) 0,5 мН

16. В сеть с напряжением 100 В включено сопротивление 34 Ом последовательно с ним два параллельно включенных сопротивления: 20 Ом и 80 Ом. Найдите напряжение на сопротивлении 80 Ом.

Ответы:

- 1). 24 В
- 2). 32 В

3). 42 В

4). 50 В

17. Сопротивление одного резистора в 4 раза больше, чем сопротивление другого. В первый раз эти резисторы соединяют параллельно, а во второй раз — последовательно. Чему равно отношение сопротивлений цепей в первом и во втором случаях?

Ответы:

1). 2,25

2). 7,35

3). 6,25

4). 4

18. С какой силой действует однородное магнитное поле индукцией 5 Тл на проводник длиной 20 см, расположенный под углом 30° к вектору индукции, при силе тока в проводнике 1 А?

Ответы:

1) Сила Ампера равная 0,5 Н

2) Сила Лоренца равная 1 Н

3) Сила Ампера равная 1 Н

4) Сила Лоренца равная 0,5 Н

19. Какой магнитный поток (в Вб) пронизывает каждый виток катушки, имеющей 10 витков, если при равномерном исчезновении магнитного поля в течение 1 с в катушке индуцируется ЭДС 10 В?

Ответы:

1) 0,5 Вб

2) 1 Вб

3) 2 Вб

4) 4 Вб

20. Рамку площадью 4 м^2 пронизывают линии индукции магнитного поля под углом 30° к плоскости рамки. Чему равен магнитный поток, пронизывающий рамку, если индукция магнитного поля 5 Тл?

Ответы:

1) 10 Вб

2) 5 Вб

3) 3,46 Вб

4) 7,5 Вб

21. Гальванический элемент с ЭДС 15 В и внутренним сопротивлением 1 Ом замкнут на сопротивление 4 Ом. Найдите силу тока короткого замыкания в цепи.

Ответы:

1) 3 А

- 2) 5 А
- 3) 10 А
- 4) 15 А

22. Фокусное расстояние тонкой собирающей линзы равно 50 см. Предмет малых размеров расположен на её главной оптической оси, при этом изображение предмета находится на расстоянии 100 см от линзы. На каком расстоянии от линзы расположен предмет?

Ответы:

- 1) 50 см
- 2) 150 см
- 3) 200 см
- 4) 100 см

23. Каким должен быть угол падения светового луча, чтобы отраженный луч составлял с горизонтом угол 80° ?

Ответы:

- 1) 10° .
- 2) 25° .
- 3) 5° .
- 4) 40° .

24. На дифракционную решетку перпендикулярно ее плоскости падает свет с длиной волны 500 нм. Сколько штрихов на 1 мм должна иметь решетка, чтобы пятый главный максимум в дифракционной картине находился под углом 90° по отношению к падающему свету?

Ответы:

- 1) 100
- 2) 400
- 3) 350
- 4) 200

25. Закон радиоактивного распада ядер некоторого изотопа имеет вид:

$N = N_0 \cdot 2^{(-\lambda \cdot t)}$, где $\lambda = 0,04 \text{ с}^{-1}$. Какой процент этих ядер останется через 100 с?

Ответы:

- 1) 50 %
- 2) 25 %
- 3) 12,5 %
- 4) 6,25 %