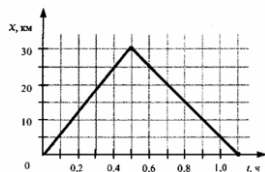


Демонстрация итогового теста по физике для 10 класса в рамках промежуточной аттестации 2021-2022 учебного года



1. На рис. представлен график движения автобуса из пункта А в пункт В и обратно. Пункт А находится в точке $x = 0$, а пункт В — в точке $x = 30$ км. Чему равна максимальная скорость автобуса на всем пути следования туда и обратно?

Ответ: ____ км/ч

2. При прямолинейном равноускоренном движении тело в некоторый момент времени t обладает скоростью v согласно представленной таблице. Знаком x в таблице обозначено недостающее число

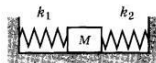
v , м/с	2,2	x	3,4
t , с	2	3	4

Ответ: ____

3. Тело движется по прямой в одном направлении. Под действием постоянной силы, равной по модулю 6 Н, импульс тела изменился на 2,4 кг·м/с. Сколько времени потребовалось для этого?

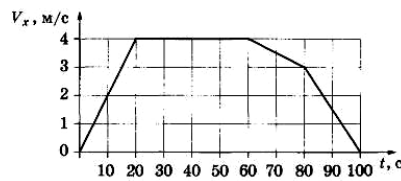
Ответ: ____ с

4. Кубик массой 1 кг покоится на гладком горизонтальном столе, сжатый с боков пружинами (см. рисунок). Первая пружина сжата на 4 см, а вторая сжата на 3 см. Жёсткость второй пружины $k_2 = 200$ Н/м. Чему равна жёсткость первой пружины k_1 ?



Ответ: ____

5. В инерциальной системе отсчёта вдоль оси Ох движется тело массой 20 кг. На рисунке приведён график зависимости проекции скорости v_x этого тела от времени t . Из приведённого ниже списка выберите два правильных утверждения и укажите их номера.



1) Модуль ускорения тела в промежутке времени от 0 до 20 с в два раза больше модуля ускорения тела в промежутке времени от 60 до 80 с. 2) В момент времени 40 с равнодействующая сил, действующих на тело, равна 0. 3) В промежутке времени от 0 до 10 с тело переместилось на 20 м. 4) Кинетическая энергия тела в промежутке времени от 10 до 20 с увеличилась в 2 раза. 5) В промежутке времени от 80 до 100 с импульс тела уменьшился на 60 кг·м/с.

6. В результате перехода искусственного спутника Земли с одной круговой орбиты на другую его центростремительное ускорение увеличивается. Как изменяются в результате этого перехода радиус орбиты спутника и его скорость движения по орбите вокруг Земли?

1) увеличилась 2) уменьшилась 3) не изменилась

7. Верхний конец пружины идеального пружинного маятника неподвижно закреплён, как показано на рисунке. Масса груза маятника равна m , жёсткость пружины равна k . Груз оттянули вниз на расстояние x от положения равновесия и отпустили

с начальной скоростью, равной нулю. Формулы А и Б позволяют рассчитать значения физических величин, характеризующих колебания маятника.

Установите соответствие между формулами и физическими величинами, значение которых можно рассчитать по этим формулам.

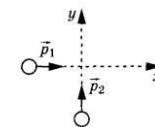
Формулы: 1) $\sqrt{\frac{k}{m}}$ 2) $\frac{kx^2}{2}$

Физические величины: 1) циклическая частота колебаний 2) амплитуда колебаний скорости 3) период колебаний 4) максимальная кинетическая энергия груза

8. Частота свободных вертикальных гармонических колебаний пружинного маятника равна 2 Гц. Какой будет частота таких колебаний маятника, если увеличить жёсткость его пружины в 4 раза?

Ответ: ____

9. По гладкой горизонтальной плоскости движутся вдоль осей x и y две шайбы с импульсами, равными по модулю $p_1 = 2$ кг·м/с и $p_2 = 3,5$ кг·м/с (см. рисунок). После их соударения вторая шайба продолжает двигаться по оси y в прежнем направлении. Модуль импульса первой шайбы после удара равен $p'_1 = 2,5$ кг·м/с. Найдите модуль импульса второй шайбы после удара.

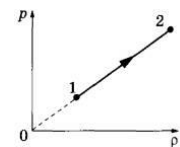


Ответ: ____

10. Шарик массой 100 г падает с высоты 20 м с начальной скоростью, равной нулю. Какова его кинетическая энергия в момент перед ударом о землю, если потеря энергии за счёт сопротивления воздуха составила 2 Дж?

Ответ: ____ Дж

11. При переводе идеального газа из состояния 1 в состояние 2 давление газа p пропорционально его плотности ρ . Масса газа в процессе остаётся постоянной. Из приведённого ниже списка выберите два правильных утверждения, характеризующие процесс 1-2, и укажите их номера.



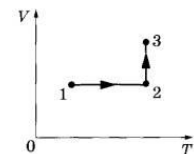
1) Средняя кинетическая энергия теплового движения молекул газа уменьшается. 2) Абсолютная температура газа остаётся неизменной. 3) Концентрация молекул газа уменьшается. 4) Среднеквадратическая скорость теплового движения молекул газа увеличивается. 5) Происходит изотермическое сжатие газа.

12. В сосуде неизменного объёма находилась при комнатной температуре смесь двух идеальных газов, по 2 моль каждого. Половину содержимого сосуда выпустили, а затем добавили в сосуд 2 моль второго газа. Как изменились в результате парциальное давление первого газа и суммарное давление газов, если температура в сосуде поддерживалась неизменной?

1) увеличилась 2) уменьшилась 3) не изменилась

13. В сосуде содержится гелий под давлением 100 кПа. Концентрацию гелия увеличили в 2 раза, а среднюю кинетическую энергию его молекул уменьшили в 4 раза. Определите установившееся давление газа.

Ответ: ____ кПа



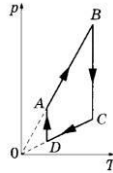
14. Идеальный одноатомный газ участвует в процессе 1-2-3, график которого приведен на рисунке (V – объём газа, T – абсолютная температура газа). Масса газа в ходе процесса не меняется. В процессе 1-2 газу сообщают количество теплоты, равное 6 кДж. Определите изменение внутренней энергии в процессе 1-2.

Ответ: ____ кДж

15. Относительная влажность воздуха в закрытом сосуде 30 %. Какой станет относительная влажность, если объём сосуда при неизменной температуре уменьшить в 4 раза?

Ответ: ____ %

16. На рисунке показан график циклического процесса, проведённого с одноатомным идеальным газом, в координатах p - T , где p – давление газа, T – абсолютная температура газа. Количество вещества газа постоянно. Из приведённого ниже списка выберите два правильных утверждения, характеризующие процессы на графике, и укажите их номера.



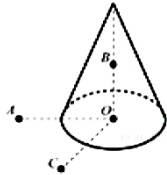
1) В процессе BC внутренняя энергия газа уменьшается. 2) В процессе CD над газом совершают работу внешние силы. 3) В процессе AB газ получает некоторое количество теплоты. 4) В процессе DA газ изотермически расширяется. 5) Газ за цикл совершает положительную работу

17. В цилиндре под поршнем находятся жидкость и её насыщенный пар (см. рисунок). Как будут изменяться давление пара и масса жидкости при медленном перемещении поршня вверх при постоянной температуре?



1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

18. На проводящем уединённом конусе высотой H и радиусом основания $R = H/2$ находится заряд Q . Точка O – центр основания конуса, $AO = OC = 2R$, $OB = R$, угол AOC прямой, отрезки OA и OC лежат в плоскости основания конуса. Модуль напряжённости электростатического поля заряда Q в точке C равен E_C . Чему равен модуль напряжённости электростатического поля заряда Q в точке A и точке B ?



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ: А) Модуль напряжённости электростатического поля конуса в точке А Б) Модуль напряжённости электростатического поля конуса в точке В

ИХ ЗНАЧЕНИЯ: 1) 0 2) E_C 3) $2E_C$ 4) $4E_C$

19. Два точечных заряда действуют друг на друга с силой 12 мкН. Какой будет сила взаимодействия между ними, если уменьшить значение каждого заряда в 2 раза, уменьшив расстояние между ними в 2 раза?

Ответ: ____ мкН

20. Капли ртути заряжены до потенциала 0,2 В каждая. Потенциал большой капли, полученной от слияния 125 таких капель, будет равен:

Ответ: ____ В

21. Плоский конденсатор с воздушным зазором между обкладками подключён к источнику постоянного напряжения. Как изменятся при увели-



чении зазора между обкладками конденсатора его ёмкость и величина заряда на его обкладках? 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

22. Ученик измерял температуру воздуха в классе. Показания термометра приведены на фотографии. Погрешность измерения температуры равна цене деления термометра. Чему равна температура воздуха в классе по результатам этих измерений? Запишите в ответ показания термометра с учётом погрешности измерений.

Ответ: ____

23. Ученик изучает силу Архимеда, действующую на тела, полностью погружённые в жидкость. В его распоряжении имеются пять установок, состоящие из ёмкостей с различными жидкостями и сплошных шариков разного объёма, сделанных из разных материалов (см. таблицу). Какие две установки необходимо использовать ученику для того, чтобы на опыте обнаружить зависимость силы Архимеда от объёма тела? В ответ запишите номера выбранных установок.

№ установки	Жидкость, налитая в ёмкость	Объём шарика	Материал, из которого сделан шарик
1	керосин	30 см ³	сталь
2	вода	20 см ³	алюминий
3	керосин	20 см ³	алюминий
4	подсолнечное масло	30 см ³	сталь
5	вода	30 см ³	алюминий

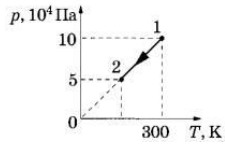
24. Груз массой 1 кг, лежащий на столе, связан лёгкой нерастяжимой нитью, переброшенной через идеальный блок, с грузом массой 0,25 кг.



На первый груз действует горизонтальная постоянная сила F , равная по модулю 1 Н (см. рисунок). При этом второй груз движется с ускорением $0,4 \text{ м/с}^2$, направленным вниз. Каков коэффициент трения скольжения первого груза по поверхности стола?

Ответ: ____

25. На рисунке изображён график изменения состояния одноатомного идеального газа в количестве 20 моль. Какая температура соответствует состоянию 2?



Ответ: ____ К

26. На нити подвешен шарик массой $m = 9,8 \text{ г}$ и зарядом $q = 2 \text{ мкКл}$. Когда к нему поднесли снизу такой же заряженный шарик, то сила натяжения нити уменьшилась в четыре раза. Расстояние между центрами шариков равно

Ответ: ____ см

27. Стекланный сосуд, содержащий воздух с относительной влажностью 50 % при $t_1 = 30 \text{ }^\circ\text{C}$, плотно закрыли крышкой и нагрели до $t_2 = 90 \text{ }^\circ\text{C}$. Опираясь на законы молекулярной физики, объясните, как изменятся при этом парциальное давление водяного пара и относительная влажность воздуха в сосуде.

28. В последнюю секунду свободного падения тело прошло путь, в $n = 2$ раза больший, чем в предыдущую. Найдите полное время падения t , если начальная скорость тела равна нулю.

29. Начальная скорость снаряда, выпущенного вертикально вверх, равна 100 м/с . В точке максимального подъёма снаряд разорвался на два осколка, массы которых относятся как 1:4. Осколки разлетелись в вертикальных направлениях, причем

меньший осколок полетел вниз и упал на землю со скоростью 140 м/с. Определить скорость, которую имел в момент удара о землю большой осколок.

30. Сосуд объёмом 10 л содержит смесь водорода и гелия общей массой 2 г при температуре 27 °С и давлении 200 кПа. Каково отношение массы водорода к массе гелия в смеси?

31. В вершинах квадрата находятся одинаковые положительные заряды $q = 10^{-6}$ Кл каждый. Какой отрицательный заряд надо поместить в центре квадрата, чтобы система находилась в равновесии?