Физика 10 тех

Вариант 0

Часть А1

1. Почему ускорение тела в вертикальном свободном падении на Земле постоянно, если пренебречь сопротивлением воздуха?
    - A) Из-за постоянства массы тела.
    - B) Из-за постоянной гравитации Земли на небольших высотах.
    - C) Из-за постоянной силы трения.
    - D) Ускорение зависит от площади тела, а не от высоты.
2. Каким образом работа внешних сил влияет на изменение механической энергии системы?
    - A) Работа всегда увеличивает потенциальную энергию.
    - B) Работа приводит только к изменению кинетической энергии.
    - C) Работа изменяет механическую энергию, если система не замкнута.
    - D) Работа внешних сил не влияет на энергию системы.
3. Почему в адиабатическом процессе газ охлаждается при расширении?
    - A) Газ теряет теплоту в окружающую среду.
    - B) Внутренняя энергия газа уменьшается из-за совершённой работы.
    - C) Температура не зависит от объёма газа.
    - D) Газ поглощает теплоту, которая преобразуется в работу.
4. Почему мощность электрического тока в проводнике определяется как произведение силы тока на напряжение?
    - A) Мощность характеризует изменение температуры проводника.
    - B) Это связано с работой, совершаемой током за единицу времени.
    - C) Напряжение определяет скорость движения электронов.
    - D) Сила тока влияет только на длину проводника.
5. Как связаны угловая скорость и линейная скорость точки при вращении твёрдого тела?
    - A) Линейная скорость пропорциональна угловой скорости и зависит от радиуса вращения.
    - B) Угловая скорость всегда больше линейной скорости.
    - C) Линейная скорость зависит только от частоты вращения.
    - D) Линейная скорость уменьшается с увеличением радиуса.
6. Каким образом принцип суперпозиции сил позволяет рассчитать результирующую силу в сложной системе?

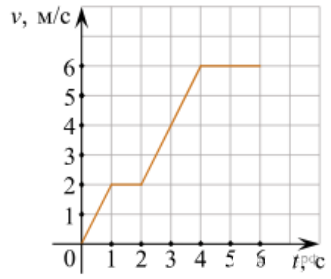
- A) Все силы суммируются, не учитывая направление.
- B) Силы складываются как векторы, учитывая их направление и величину.
- C) Сумма сил всегда равна нулю.
- D) Принцип применяется только к гравитационным силам

7. Почему при подъёме груза с помощью наклонной плоскости требуется меньшая сила, чем при подъёме вертикально?
    - A) Наклонная плоскость увеличивает массу груза.
    - B) Сила трения уменьшает вес груза.
    - C) Вес груза распределяется вдоль наклонной плоскости.
    - D) Угол наклона позволяет уменьшить горизонтальную составляющую силы.
8. Каково физическое значение абсолютного нуля температуры?
    - A) Температура, при которой вещества замерзают.

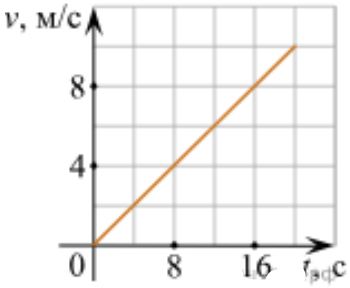
- B) Точка, при которой прекращается движение молекул.
- C) Значение, при котором давление газа равно нулю.
- D) Максимальная температура, достижимая в природе.

Часть А2

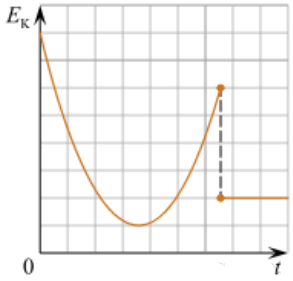
1. По графику зависимости модуля скорости тела от времени, представленного на рисунке, определите путь, пройденный телом от момента времени 0 с до момента времени 2 с. (Ответ дайте в метрах.)



2. Скорость автомобиля массой 1000 кг, движущегося вдоль оси *Ox*, изменяется со временем в соответствии с графиком (см. рис.). Систему отсчета считать инерциальной. Чему равна равнодействующая всех сил, действующих на автомобиль? (Ответ дайте в ньютонах.)



3. Ящик тянут по земле за веревку по горизонтальной окружности длиной с L=40м постоянной по модулю скоростью. Работа силы тяги за один оборот по окружности A=2,4 кДж. Чему равен модуль силы трения, действующей на ящик со стороны земли? (Ответ дайте в ньютонах.)
4. На рисунке представлен схематичный вид графика изменения кинетической энергии тела с течением времени.



Выберите все верные утверждения, описывающие движение в соответствии с данным графиком.

A. В конце наблюдения кинетическая энергия тела отлична от нуля.
B. Кинетическая энергия тела в течение всего времени наблюдения уменьшается.
C. Тело брошено под углом к горизонту и упало на балкон.
D. Тело брошено вертикально вверх с балкона и упало на Землю.
E. Тело брошено под углом к горизонту с поверхности Земли и упало в кузов проезжающего мимо грузовика, движущегося равномерно.

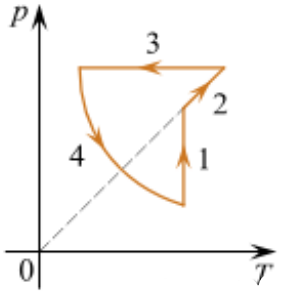
5. В результате перехода спутника Земли с одной круговой орбиты на другую его центростремительное ускорение уменьшается. Как изменяются в результате этого перехода радиус его орбиты и период обращения вокруг Земли?

   Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

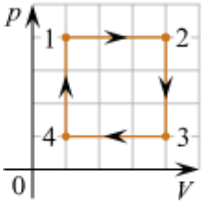
   1. Увеличится. 2. Уменьшится. 3. Не изменится.

Радиус орбиты	Период обращения вокруг Земли

6. 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?
7. На рисунке показан циклический процесс изменения состояния 1 моль одноатомного идеального газа. На каком участке цикла изменение внутренней энергии газа равно полученному газом количеству теплоты?



8. Один моль идеального одноатомного газа совершает циклический процесс 1–2–3–4–1, график которого показан на рисунке в координатах p–V. Из предложенного перечня выберите все верные утверждения и укажите их номера.



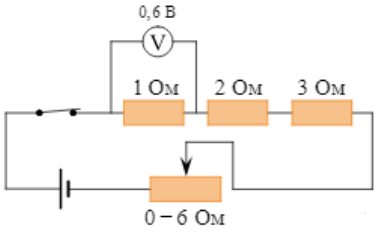
   A. В процессе 1–2 внутренняя энергия газа увеличивается.
   B. В процессе 2–3 газ совершает положительную работу.
   C. В процессе 3–4 газ отдает некоторое количество теплоты.
   D. В процессе 4–1 температура газа увеличивается в 4 раза.
   E. Работа, совершенная газом в процессе 1–2, в 3 раза больше работы, совершенной над газом в процессе 3–4.

9. Установите соответствие между процессами в идеальном газе и формулами, которыми они описываются (N — число частиц, p — давление, V — объем, T — абсолютная температура, Q — количество теплоты). К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ПРОЦЕССЫ	ФОРМУЛЫ
А) Изобарный процесс при $N = const$	1) $\frac{p}{T} = const$
Б) Изотермический процесс при $N = const$	2) $\frac{V}{T} = const$
	3) $pV = const$
	4) $Q = 0$

А	Б

10. На фотографии — электрическая цепь. Показания вольтметра даны в вольтах. Чему будут равны показания вольтметра, если его подключить параллельно резистору 2 Ом? (Ответ дайте в вольтах. Вольтметр считать идеальным.)



11. В цилиндрическом сосуде под поршнем длительное время находятся вода и ее пар. Поршень начинают медленно выдвигать из сосуда. При этом температура воды и пара остается неизменной. Как будет меняться при этом масса жидкости в сосуде? Ответ поясните, указав, какие физические закономерности вы использовали для объяснения.
12. Средняя плотность планеты Плюк равна средней плотности Земли, а радиус Плюка в два раза больше радиуса Земли. Во сколько раз первая космическая скорость для Плюка больше, чем для Земли?
13. Одноатомный идеальный газ в количестве 4 молей поглощает количество теплоты 2 кДж. При этом температура газа повышается на 20 К. Чему равна работа, совершенная газом в этом процессе?
14. Воздушный шар имеет газонепроницаемую оболочку массой 400 кг и наполнен гелием. Какова масса гелия в шаре, если на высоте, где температура воздуха 17 °С, а давление 10^5 Па шар может удерживать в воздухе груз массой 225 кг? Считать, что оболочка шара не оказывает сопротивления изменению объема шара.
15. К вертикальной стенке прислонена однородная доска, образующая с горизонтальным полом угол 45°. Коэффициент трения доски о пол равен 0,4. Каков должен быть коэффициент трения доски о стену, чтобы доска оставалась в равновесии? Какие законы Вы используете для описания равновесия доски? Обоснуйте их применение.

Часть В (теоретический вопрос)

Баллистическое движение