

Вариант 1

1. По какой формуле определяют плотность вещества?

- А) $\rho = mv$. Б) $\rho = \frac{v}{m}$. В) $\rho = m/v$. Г) $\rho = ms$. Д) $\rho = \frac{m}{s}$.

2. В каких единицах измеряется вес тела?

- А) кубический метр (м^3). Б) килограмм (кг). В) Джоуль (Дж).
Г) Ньютон (Н). Д) Ватт (Вт).

3. Почему твердое тело сохраняет свою форму? Благодаря тому, что...

- А) между молекулами существуют силы отталкивания;
Б) молекулы движутся; В) молекулы притягиваются друг к другу; Г) тело состоит из молекул;
Д) силы притяжения уравновешивают силы отталкивания.

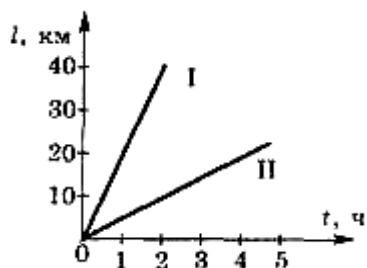
4. Какую физическую величину измеряют с помощью динамометра?

- А) Плотность. Б) Объем. В) Скорость. Г) Температуру. Д) Силу.

5. Тело объемом $0,5 \text{ м}^3$ состоит из вещества плотностью 2500 кг/м^3 . Масса тела равна (выберите правильный ответ).

- А) $2 \cdot 10^{-4}$ кг. Б) 1250 кг. В) 5000 кг. Г) 500 кг. Д) 2500,5 кг.

6. На рисунке 1 изображены графики зависимости пути от времени при равномерном движении двух тел. Скорость какого тела больше?



- А) Первого тела. Б) Второго тела. В) Скорости тел одинаковые.
Г) Недостаточно данных для сравнения скоростей тел.

7. Две силы $F_1 = 30 \text{ Н}$ и $F_2 = 40 \text{ Н}$ приложены к одной точке тела. Угол между векторами F_1 и F_2 равен 90° . Чему равен модуль равнодействующей этих сил?

- А) 10 Н. Б) 50 Н. В) 70 Н. Г) 35 Н. Д) 25 Н.

8. Уравнение координаты прямолинейно движущегося мотоциклиста $X = 40 + 4t + 3t^2$, где координата выражена в м, время — в с. Определите начальную скорость мотоциклиста.

- А) 6 м/с. Б) 4 м/с. В) 3 м/с. Г) 40 м/с. Д) 0.

9. В лифте находится человек массой 80 кг. Укажите правильное утверждение.

- А) Если лифт покоится, вес человека равен 80 Н.
Б) Если лифт движется с постоянной скоростью вверх, вес человека больше 800 Н.
В) Если лифт движется с ускорением вверх, вес человека больше 800 Н.
Г) Если лифт движется с постоянной скоростью вниз, вес человека меньше 800 Н.
Д) Если лифт движется с ускорением вниз, вес человека равен нулю.

10. Автомобиль движется на повороте по круговой траектории радиусом 50м с постоянной по модулю скоростью 10 м/с. Каково ускорение автомобиля?

- А) 1 м/с^2 . Б) 5 м/с^2 . В) $2,5\text{ м/с}^2$.
Г) 2 м/с^2 . Д) $0,25\text{ м/с}^2$.

11. На рис. 2 представлена траектория движения тела, брошенного под углом к горизонту. В какой точке траектории потенциальная энергия тела имела максимальное значение?

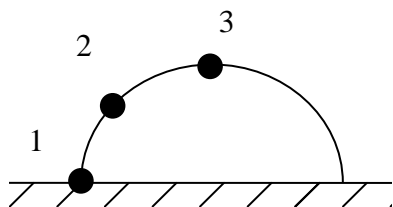


Рис. 2

- А) 1. Б) 2. В) 3. Г) Во всех точках одинаковое.

12. Тележка массой 2 кг, движущаяся со скоростью 3 м/с, сталкивается с неподвижной тележкой массой 4 кг и сцепляется с ней. Чему равна скорость обеих тележек после взаимодействия?

- А) 1,5 м/с. Б) 0,5 м/с. В) 1 м/с. Г) 18 м/с. Д) 3 м/с.

13. От чего зависит величина силы упругости? Выберите правильное утверждение.

- А) От скорости движения тела. Б) От массы тела. В) От ускорения движения тела.
Г) От величины деформации тела. Д) От первоначальной длины тела.

14. Как изменится кинетическая энергия тела при увеличении его скорости в 3 раза и уменьшении массы тела в 9 раз?

- А) Увеличится в 3 раза. Б) Уменьшится в 3 раза.
В) Уменьшится в 81 раз. Г) Увеличится в 81 раз.
Д) Не изменится.

15. Что понимают под внутренней энергией тела?

- А) Энергию движения и взаимодействия частиц, из которых состоит тело.
Б) Только энергию движения частиц, из которых состоит тело.
В) Только энергию взаимодействия частиц, из которых состоит тело.
Г) Кинетическую энергию тела. Д). Среди приведенных ответов нет правильного.

16. Относительная влажность воздуха 100%. Сравните показания влажного (T_1) и сухого (T_2) термометров психрометра.

- А) $T_1 = T_2$. Б) $T_1 < T_2$.
В) $T_1 > T_2$ Г) $T_1 = 0$; $T_2 = 100$ С.
Д) Ответ неоднозначный.

17. В сосуде емкостью $0,83\text{ м}^3$ находится гелий. Масса газа 0,16 кг. При какой температуре гелий оказывает давление на стенки сосуда, равное $6 \cdot 10^4$ Па? Относительная молекулярная масса гелия $M_r = 4$. Универсальная газовая постоянная равна 8,31 Дж/моль К.

- А) $T = 300$ К. Б) $T = 300$ °С.

В) $T = 150 \text{ К}$. Г) $T = 150 \text{ }^\circ\text{С}$. Д) $T = 2,4 \cdot 10^3 \text{ К}$.

18. Какая из приведенных ниже формул является математическим выражением первого закона термодинамики?

А) $Q = pS + U$. Б) $\eta = A / Q$. В) $\Delta U = A + Q$. Г) $A = U + m \lambda$. Д) $Q = mc(T_2 - T_1)$.



Рис. 3

19. На рис. 3 приведен график зависимости от времени температуры металла, помещенного в плавильную печь. Выберите правильное утверждение.

- А) Участок 1 соответствует нагреванию жидкости.
- Б) Участок 2 соответствует плавлению.
- В) Участок 3 соответствует нагреванию кристалла.

Г) Процесс плавления занимает 9 минут. Д) Температура плавления тела равна $200 \text{ }^\circ\text{С}$.

20. Напряженность электрического поля измеряют с помощью пробного заряда Q_0 .

Как изменится модуль напряженности, если величину пробного заряда увеличить в два раза?

- А) Не изменится. Б) Уменьшится в два раза. В) Увеличится в два раза.
- Г) Уменьшится в четыре раза. Д) Увеличится в четыре раза.

21. Два резистора сопротивлением $R_1 = 5 \text{ Ом}$ и $R_2 = 10 \text{ Ом}$ соединили параллельно. Определите общее сопротивление электрической цепи.

А) 5 Ом. Б) 50 Ом. В) 15 Ом. Г) 3,33 Ом. Д) 0,5 Ом.

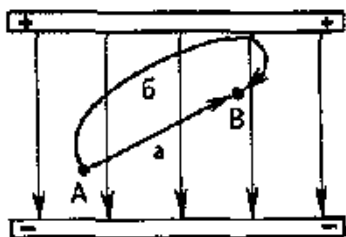


Рис.4

22. Два одинаковых электрических заряда переместили в электростатическом поле из точки А в точку В по двум разным траекториям «а» и «б» (рис. 4). Сравните работы по перемещению этих зарядов.

- А) $A_b > A_a$. Б) $A_a > A_b$. В) $A_a = A_b = 0$.
- Г) $A_a = -A_b$. Д) $A_b = A_a$.

23. Электрическая цепь состоит из источника тока с внутренним сопротивлением 1 Ом и проводника с электрическим сопротивлением 2 Ом. ЭДС источника тока равна 6 В. Рассчитайте силу тока в цепи.

А) 2 А. Б) 18 А. В) 6 А. Г) 0,5 А. Д) 0,33 А.

24. Между двумя заряженными горизонтальными пластинами (рис. 5) неподвижно «висит» заряженная капля воды. Это объясняется тем, что

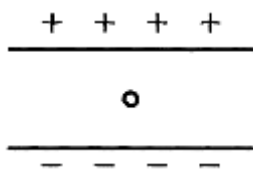


Рис. 5

- А) Капля заряжена положительно. Б) Капля заряжена отрицательно. В) Капля незаряжена.
- Г) В более сильном поле капля двигалась бы вниз.

25. Электрическая лампочка включена в сеть напряжением 220 В. Сила тока в цепи равна 0,4 А. Определите работу электрического тока в лампочке за 10 с.

А) 5500 Дж. Б) 88 Дж. В) 550 Дж. Г) 880 Дж. Д) 88 кДж.

26. Каким типом проводимости обладают полупроводниковые материалы с донорными примесями?

А) В основном электронной. Б) В основном дырочной. В) В равной степени электронной и дырочной. Г) Ионной. Д) Ионной и электронной.

27. В каком направлении будет двигаться проводник с током (рис. 6) в данном магнитном поле?

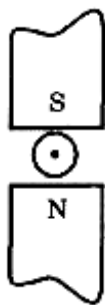


Рис. 6

А) Влево. Б) Вправо. В) Вверх. Г) Вниз. Д) Проводник не будет двигаться.

28. Сила тока в открытом колебательном контуре изменяется в зависимости от времени по закону: $i=0,5\cos 8 \cdot 10^5 \pi t$. Найти длину излучаемой волны.

А) 800 мкм. Б) $8 \cdot 10^5 \pi$ м. В) 0,5 м. Г) 570 м. Д) 750 м.

29. Как называется единица магнитной индукции?

А) Тесла. Б) Вебер. В) Генри. Г) Ватт. Д) Рентген.

30. Электрон с зарядом « e » влетает в магнитное поле со скоростью \vec{v} перпендикулярно линиям магнитного поля с индукцией \vec{B} . Какое выражение соответствует радиусу орбиты электрона?

А) $\frac{mve}{B}$. Б) $\frac{mvB}{e}$. В) $\frac{eB}{mv}$. Г) $\frac{mv}{eB}$. Д) $mBev$.

31. Как изменится энергия магнитного поля, созданного рамкой, по которой протекает ток, при увеличении силы тока в два раза?

А) Не изменится. Б) Уменьшится в два раза. В) Уменьшится в четыре раза.

Г) Увеличится в два раза. Д) Увеличится в четыре раза.

32. Показатели преломления воды, стекла и алмаза относительно воздуха равны: 1,33; 1,5; 2,42.

В каком из этих веществ предельный угол полного отражения имеет минимальное значение?

А) В воде. Б) В стекле.

В) В алмазе. Г) Во всех веществах одинаков.

Д) Угол не зависит от показателей преломления.

33. Как изменится угол между падающим на плоское зеркало и отраженным лучами при уменьшении угла падения на 5° ?

А) Уменьшится на $2,5^\circ$. Б) Уменьшится на 5° . В) Уменьшится на 10° .

Г) Не изменится. Д) Уменьшится на 20° .

34. На чертеже (рис. 7) показан ход луча света через линзу. Найдите на чертеже фокусное расстояние линзы.

- А) ОС. Б) ОМ. В) ON. Г) CM.

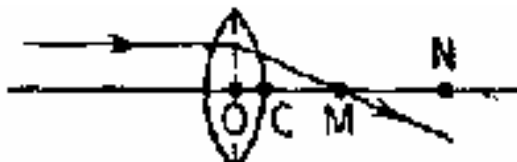


Рис. 7.

35. Каково фокусное расстояние собирающей линзы, дающей мнимое изображение предмета, помещенного перед ней на расстоянии 0,4 м? Расстояние от линзы до изображения 1,2 м.

- А) 0,6 м. Б) 1,6 м. В) 0,8 м. Г) 6 м. Д) 0,3 м.

36. Две световые волны являются когерентными, если:

- А) $\nu_1 = \nu_2$. Б) $\Delta\phi = 0$. В) $\Delta\phi = \text{const}$. Г) $\nu_1 = \nu_2, \Delta\phi = \text{const}$. Д) $\nu_1 = \nu_2 = 0, \Delta\phi = \text{const}$.

37. На дифракционную решетку перпендикулярно к ее поверхности падает свет. Период решетки 10^{-5} м. Первый дифракционный максимум отклонен на 30° от перпендикуляра к решетке. Какова длина волны света, падающего на решетку?

- А) $5 \cdot 10^{-6}$ м. Б) $2 \cdot 10^{-5}$ м. В) $8,6 \cdot 10^{-6}$ м. Г) 10^{-5} м. Д) $1,15 \cdot 10^{-5}$ м.

38. Как изменится масса частицы при движении со скоростью 0,8с?

- А) Уменьшится в 1,7 раза. Б) Не изменится. В) Увеличится в 64 раза.
Г) Увеличится в 1,7 раза. Д) Уменьшится в 6 раз.

39. Укажите вещество, для которого возможен фотоэффект под действием фотонов с энергией $4,8 \cdot 10^{-19}$ Дж.

- А) Платина ($A_B = 8,5 \cdot 10^{-19}$ Дж). Б) Серебро ($A_B = 6,9 \cdot 10^{-19}$ Дж).
В) Литий ($A_B = 3,8 \cdot 10^{-19}$ Дж). Г) Цинк ($A_B = 6,7 \cdot 10^{-19}$ Дж). Д) Платина, серебро, цинк.

40. Какая доля радиоактивных атомов распадается через интервал времени, равный двум периодам полураспада?

- А) 25%. Б) 50%. В) 75%. Г) Все атомы распадутся. Д) 90%.