

ФИЗИКА

9-класс

I уровень, легкие вопросы

1. Понятие "тело отсчета"::

- А) $x_0(t); y_0(t); z_0(t)$.
- В) Векторная величина.
- С) Тело, выбранное для определения положения движущихся тел
- Д) Начало координат.
- Е) Число независимых координат.

2. Положение материальной точки в пространстве определяется зависимостью координат оси от времени:

- А) $x(t), y(t), z(t)$.
- В) $\vec{r}(t)$.
- С) $S(t)$.
- Д) $\vec{r}(t), S(t)$.
- Е) $x(t), y(t), z(t), S(t)$.

3. Понятие инерциальной системы отсчета:

- А) Система отсчета связанная с декартовой системой координат.
- В) Вращающаяся система отсчета.
- С) Поступательно движущаяся система отсчета.
- Д) Система отсчета, в которой законы Ньютона считаются истинными.
- Е) Система отсчета, связанная с Солнцем.

4. Понятие траектории:

- А) Величина, соединяющая начало и конец пути.
- В) Прямая линия, соединяющая начало и конец пути.
- С) Расстояние от начала координат до перпендикуляра.
- Д) Перемещение точки.
- Е) Непрерывная линия, соединяющая след, пройденный точкой в пространстве.

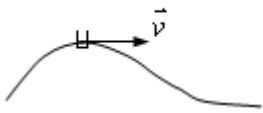
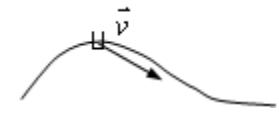
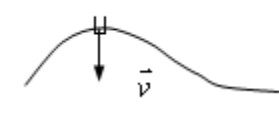
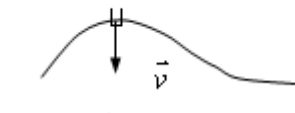
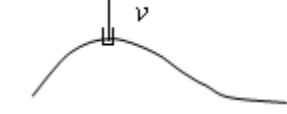
5. Перемещение:

- А) Длина траектории.
- В) Прямая, описываемая вектором скорости.
- С) Прямая, соединяющая начальное и конечное положение тела.
- Д) Отрезок, соединяющий начальное и конечное положение тела.
- Е) Направленный отрезок, соединяющий начальное и конечное положение тела.

6. Мгновенная скорость:

- A) $\vec{v} = \frac{d\vec{S}}{dt}$.
- B) $v = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$.
- C) $v = at$.
- D) $v = \frac{S_1 + S_2 + \dots + S_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}$.
- E) $v = \frac{v_1 + v_2}{2}$.

7. Направление мгновенной скорости:

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 
- E) 

8. Составляющие вектора скорости:

- A) $\vec{v} = \frac{d\vec{S}}{dt}$.
- B) $v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2 + v_z^2}$.
- C) $\vec{v} = \vec{a} \cdot t$.
- D) $v = \omega r$.
- E) $\vec{v} = v_x \vec{i} + v_y \vec{j} + v_z \vec{k}$.

9. Нормальное ускорение:

- A) $a_n = \frac{dv}{dt}$.
- B) $a_n = \frac{\Delta v}{\Delta t}$.

- C) $a_n = a_t$.
- D) $a_n = \frac{v^2}{r}$.
- E) $a_n = \frac{v}{r^2}$.

10. Модуль скорости:

- A) $v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2 + v_z^2}$.
- B) $\vec{v} = \vec{v}_{xi} + \vec{v}_{yi} + \vec{v}_{zk}$.
- C) $v = at$.
- D) $\vec{v} = \frac{dS}{dt}$.
- E) $v = \omega R$.

11. Коэффициент трения:

- A) характеризует зависимость силы трения от материала вещества.
- B) характеризует зависимость силы трения от формы вещества.
- C) характеризует зависимость силы трения от массы вещества.
- D) характеризует зависимость силы трения от размеров вещества.
- E) характеризует зависимость силы трения от приложенной силы.

12. Груз, подвешенный на нити, один раз поднимают, другой раз опускают с одинаковым ускорением 8 м/с². Найти отношение силы натяжения нити при подъеме груза к аналогичной силе при его опускании.

- A) 9
- B) 16
- C) 4
- D) 12
- E)

13. Один конец пружинки жесткостью 10Н/м привязан к потолку лифта, к другому концу привязана гирька массой 100г. Лифт опускается с ускорением 2м/с², направленным вниз. Определить величину деформации пружин.

- A) 0,08м
- B) 0,09м
- C) 0,1м
- D) 0,07м
- E) 0,008м

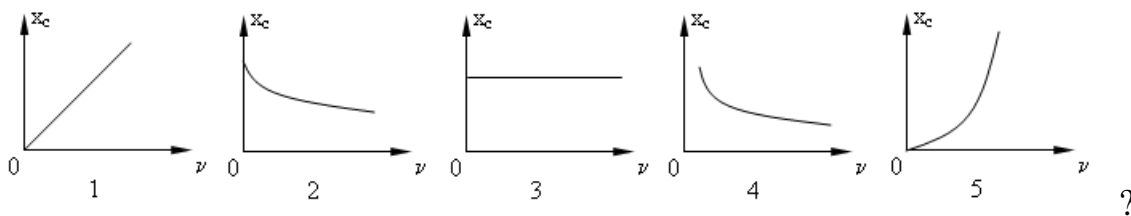
14. Какую работу надо совершить, чтобы заставить поезд массой 800т увеличить свою скорость от 36км/ч до 54км/ч ? Сопротивлением пренебречь. Ответ дать в килоджоулях.

- A) 60000
- B) 50000
- C) 40000
- D) 30000
- E) 5000

15. Укажите правильную формулу для силы Лоренца:

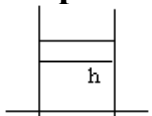
- A) $F = qvB \sin \alpha$
- B) $F = qBl \sin \alpha$
- C) $F = IBl \sin \alpha$
- D) $F = qvl \sin \alpha$
- E) $F = qBl \cos \alpha$

16. Какой из графиков выражает зависимость емкостного сопротивления в цепи переменного тока от частоты



- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

17. В цилиндрическом сосуде под поршнем находится идеальный газ. Поршень в начальном состоянии находится высоте h . На сколько изменится высота h расположения поршня увеличении внутренней энергии газа в 4 раза ? Поршень перемещается в цилиндре без трения:



- A) на h
- B) на $2h$
- C) на $3h$
- D) на $4h$
- E) на $5h$

18. Внутренняя энергия одного моля идеального газа:

- A) $U = \frac{3}{2} kT$
- B) $U = \frac{3}{2} N_A kT$

C) $U = \frac{3}{2} RT$

D) $U = \frac{3}{2} \rho T$

E) $U = \frac{i}{2} RT$

19. Уравнение Ван-дер Ваальса (m – масса газа, M – молярная масса):

A) $\left(p + \frac{a}{V^2}\right)(V - b) = \frac{m}{M} RT$

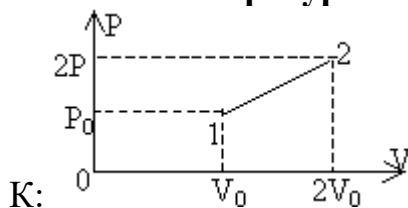
B) $\left(p + \frac{a}{V^2}\right)\left(V - \frac{m}{M} b\right) = RT$

C) $\left(p + \frac{m^2}{M^2} \frac{a}{V^2}\right)(V - b) = RT$

D) $\left(p + \frac{m^2}{M^2} \frac{a}{V^2}\right)\left(V - \frac{m}{M} b\right) = RT$

E) $\left(p + \frac{m^2}{M^2} \frac{a}{V^2}\right)\left(V - \frac{m}{M} b\right) = \frac{m}{M} RT$

20. На "P-V" диаграмме представлен процесс, проведенный над газом. Какова температура газа в состоянии 2, если в состоянии 1 она равна 400



A) 2400 K

B) 1600 K

C) 800 K

D) 400 K

E) 200 K

ФИЗИКА

9 класс

II уровень, вопросы средней сложности

1. Из чего состоит ядро атома?

- A) только из протонов
- B) только из нейтронов
- C) из нейтронов и протонов
- D) только из электронов
- E) из электронов, нейтронов и протонов

2. Если $\varepsilon=4B$, $r=0.2$ Ом, $R_1=0.9$ Ом, $R_2=2.9$ Ом, то рассчитайте ток цепи.

- A) 16A.
- B) 1A.
- C) 10A.
- D) 1,2A.
- E) 2A.

3. Что такое трансформатор?

- A) устройство, используемое для разделения изотопов.
- B) между ответами нет идеала.
- C) устройство, используемое для ускорения заряженных частиц.
- D) устройство, используемое для преобразования переменного тока.
- E) устройство, используемое для обнаружения радиоактивного излучения.

4. По какому выражению можно определить внешнее сопротивление цепи?

- A) $R = \frac{E}{I} - r$
- B) $R = \frac{E}{I} + r$
- C) $R = r - \frac{E}{I}$
- D) $R = \frac{Ir + E}{I}$
- E) $R = \frac{IE - r}{I}$

5. Укажите уравнение элементарной работы.

- A) $dA = dE_k$
- B) $dA = -dE_p$
- C) $A = FS \cos \alpha$
- D) $dA = F \cos \alpha ds$

$$E) \quad A = F \cos \alpha \int_1^2 ds$$

6. Укажите правильную формулу внутренней энергии (U) одного моля идеального газа:

$$A) \quad U = \frac{3}{2} kT$$

$$B) \quad U = \frac{3}{2} N_A kT$$

$$C) \quad U = \frac{3}{2} RT$$

$$D) \quad U = \frac{3}{2} \rho T$$

$$E) \quad U = \frac{i}{2} RT$$

7. Масса атома водорода:

$$A) \quad 6,6 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$$

$$B) \quad 6,6 \cdot 10^{-25} \text{ г}$$

$$C) \quad 1,7 \cdot 10^{-24} \text{ г}$$

$$D) \quad 6,6 \cdot 10^{-28} \text{ кг}$$

$$E) \quad 6,6 \cdot 10^{-22} \text{ мг}$$

8. Выражение для определения числа молей в данной массе газа:

$$A) \quad \nu \cdot N_A$$

$$B) \quad \frac{m_0}{\mu}$$

$$C) \quad \frac{V}{V_m}$$

$$D) \quad \frac{m N_A}{V_m}$$

$$E) \quad \frac{m}{\mu}$$

9. Закон всемирного тяготения:

$$A) \quad F = ma$$

$$B) \quad F = \gamma \frac{R}{Mm}$$

$$C) \quad F = \gamma \frac{mM}{R}$$

$$D) \quad F = \gamma \frac{mM}{R^2}$$

$$E) F = \gamma \frac{R^2}{Mm}.$$

10. Основное состояние атома водорода:

- A) 1s
- B) 1p
- C) 1d
- D) 1f
- E) 1g.

11. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта:

- A) $A = h\nu$
- B) $A = h\omega$
- C) $h\nu = A + \frac{mv^2}{2}$
- D) $h\omega = A + m\nu^2$
- E) $h\omega = A + \frac{m\nu_2^2}{2}$

12. Размер атомного ядра:

- A) 10^{-16} м
- B) 10^{-15} м
- C) 10^{-17} м
- D) 10^{-18} м
- E) $10^{-19} \text{ м}.$

13. Третий закон Кеплера:

- A) Орбиты всех планет являются эллипсами, в одном из фокусов которых находится Солнце.
- B) $\frac{T_1^3}{T_2^3} = \frac{R_1^2}{R_2^2}.$
- C) $F = \gamma \frac{m_1 m_2}{R^2}.$
- D) $\vec{F}_{ik} = -\vec{F}_{ki}.$
- E) Квадрат периода вращения планет вокруг Солнца, прямо пропорциональный Кубу больших полуосей их орбит.

14. Цирковой гимнаст падает с высоты 1,75м на тугую натянутую предохранительную сетку. Каков будет максимальный прогиб сетки, если покоящийся гимнаст прогибает ее на 10см?

- A) 0.5
- B) 0.7
- C) 0.9
- D) 1

Е) 2

15. Какое имеет уравнение при последовательном подключении конденсаторов:

A) $C = C_1 + C_2 + \dots + C_n$

B) $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots + \frac{1}{C_n}$

C) $C = C_1 \cdot C_2 \cdot \dots \cdot C_n$

D) $C = C_1 = C_2 = \dots = C_n$

E) $C = C_1 / C_2$

16. Период свободных колебаний в томсоновской колебательной цепи определяется по формуле:

A) $T = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

B) $T = 2\pi\sqrt{LC}$

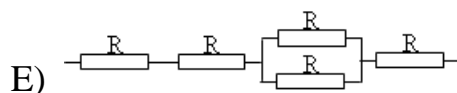
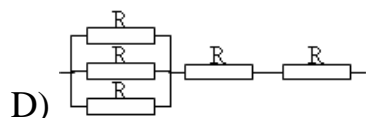
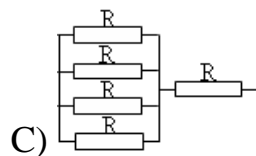
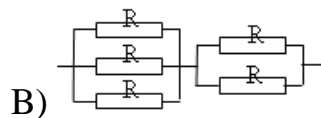
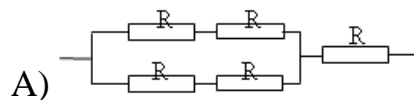
C) $T = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

D) $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{C}}$

E) $T = 2\pi\sqrt{\frac{C}{L}}$

17. Величины всех пяти сопротивлений равны друг другу и равны R. К

какой схеме относится уравнение $R_{общ} = \frac{7}{2} R$?



18. Какое из отношений определяет длину волны де Бройля:

A) $\lambda = \frac{c}{\nu}$.

B) $\lambda = \frac{2\pi h}{mc}$.

C) $\lambda_m = \frac{b}{T}$.

D) $\lambda = \frac{h}{p}$.

E) $\lambda_{\min} = \frac{hc}{A}$.

19. Единица измерения постоянной Планка:

A) $[h] = \text{кг} \cdot \text{с}$.

B) $[h] = \text{Дж} / \text{с}$.

C) $[h] = \text{Дж} \cdot \text{с}$.

D) $[h] = \text{Вт} \cdot \text{м} / \text{с}$.

E) $[h] = \text{кг} / \text{с}$.

20. Энергия фотона определяется по формуле:

A) $E = \omega \cdot c$.

B) $E = \omega^2 \cdot c^2$.

C) $E = m^2 \cdot v^2 / 2$.

D) $E = h\nu$.

E) $E = kz^2 \cdot e^2 / r$.

ФИЗИКА

9 класс

III уровень, вопросы повышенной сложности

1. Найти среднюю величину силы, действующей на плечо охотника в процессе выстрела, если время движения дроби в стволе составляет 0,05с, ее масса 40г, скорость при выстреле из ружья 300 м/с.

A) 180Н

B) 150Н

C) 120Н

D) 240Н

E) 180Н

2. Брусек массой 50 кг начинает двигаться по горизонтальной плоскости под действием горизонтальной силы 25Н. Найти коэффициент трения, если импульс бруска через 5с станет равным 25

A) 0.01

- B) 0.02
- C) 0.03
- D) 0.04
- E) 0,06

3. Ракета массой 2000кг летит со скоростью 400м/с от нее отделяется головная часть массой 500кг и летит в том же направлении со скоростью 700м/с. С какой скоростью будет двигаться оставшаяся часть ракеты?

- A) 400
- B) 200
- C) 300
- D) 500
- E) 200

4. На одном конце тележки длиной $l=5\text{м}$ стоит человек массой $m=40\text{кг}$. Масса тележки $M=60\text{кг}$. На какое расстояние относительно пола передвинется тележка, если человек перейдет с постоянной скоростью на другой ее конец? (Массой колес и трением пренебречь).

- A) 1м
- B) 2м
- C) 2.5м
- D) 3м
- E) 5м

5. Определить полный импульс системы из двух материальных точек массой 3кг каждая, движущихся по взаимно перпендикулярным направлениям со скоростями 6 и 8м/с.

- A) 42
- B) 24
- C) 18
- D) 30
- E) 25

6. Тело массой 2 кг двигалось по окружности, причем в некоторой точке оно имело скорость 4м/с, а когда прошло четверть окружности, величина скорости уменьшилась до 3м/с. Определить модуль вектора изменения импульса тела.

- A) 8
- B) 6
- C) 10
- D) 14
- E) 12

7. Снаряд массой 50кг, летящий со скоростью 1000м/с, попадает в платформу с песком массой 4950кг и застревает в ней. Определить

величину скорости, с которой начнет двигаться платформа, если скорость снаряда направлена вдоль железнодорожного полотна.

- A) 40
- B) 10
- C) 20
- D) 30
- E) 5

8. Камень массой 10кг бросают вертикально вниз с высоты 10м со скоростью 5 м/с. Найти полную механическую энергию камня к моменту удара о землю. Сопротивление воздуха не учитывать.

- A) 925
- B) 1025
- C) 1125
- D) 1225
- E) 1325

9. Математический маятник с массой груза 200г и длиной нити 1м отклонили на угол $\alpha=60^\circ$ по вертикали от положения равновесия и отпустили без начальной скорости. Определить кинетическую энергию маятника E_k при прохождении им положения равновесия.

- A) 2
- B) 2.5
- C) 1.5
- D) 1
- E) 3

10. Тело массой 1кг, движущееся горизонтально со скоростью 10м/с, сталкивается с горизонтально расположенной и упирающейся в стенку пружиной. Определить жесткость пружины, если в момент остановки тела ее деформация была 2см.

- A) 260 кН/м
- B) 270 кН/м
- C) 240 кН/м
- D) 250 кН/м
- E) 230 кН/м

11. В баллистический маятник (тело, подвешенное на нити) массой 0,6кг ударила пуля, масса которой 10г. При этом маятник отклонился на высоту 5см. Определить скорость пули при ударе.

- A) 60м/с
- B) 50м/с
- C) 70м/с
- D) 40м/с
- E) 80м/с

12. Шофер машины начинает тормозить в 25м от препятствия. Коэффициент трения шин об асфальт 0,8. При какой максимальной скорости машина успеет остановиться перед препятствием? Ответ дать в км/ч.

- A) 72
- B) 54
- C) 36
- D) 18
- E) 76

13. Сани с седуками общей массой 100кг съезжают с горы высотой 8м и длиной 100м. Какова средняя сила сопротивления движению санок, если в конце горы они достигли скорости 10м/с, а начальная скорость равна нулю?

- A) 10
- B) 20
- C) 30
- D) 40
- E) 50

14. На шероховатом столе лежит доска длиной 0,40м. На ней у ее левого конца находится небольшой брусок массой $m=100\text{г}$. Коэффициент трения скольжения бруска о доску 0,5. Какую минимальную скорость v_0 нужно сообщить бруску, чтобы он соскользнул с правого конца доски?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 8

15. На расстоянии 3см от заряда 4нКл, находящегося в жидком диэлектрике, напряженность поля равна 20кВ/м. Какова диэлектрическая проницаемость диэлектрика?

- A) 0,2
- B) 0,3
- C) 0,1
- D) 2
- E) 0,02

16. Напряженность поля, создаваемого точечным электрическим зарядом, равна 10В/м на расстоянии 1м от заряда. На каком расстоянии от заряда напряженность электрического поля равна 1 кВ/м?

- A) 0,2 м
- B) 0,3 м

- C) 0,1 м
- D) 2 м
- E) 0,01м

17. Пылинка массой 8 мг покоится в вертикальном однородном электрическом поле. Определить величину напряженности поля, если заряд пылинки равен 2 мкКл.

- A) 50 В/м
- B) 30 В/м
- C) 40 В/м
- D) 20 В/м
- E) 45 В/м

18. Шарик с зарядом 500мкКл, подвешенный на пружине, внесли в вертикальное электрическое поле напряженностью 400В/м. При этом растяжение пружины увеличилось на 0,01м. Определить коэффициент жесткости пружины.

- A) 50 Н/м
- B) 40 Н/м
- C) 30 Н/м
- D) 20 Н/м
- E) 10 Н/м

19. Шарик массой 0,4 г и зарядом 0,5 мкКл подвешен на нити в однородном электрическом поле, силовые линии которого горизонтальны. На какой угол от вертикали отклонится нить, если напряженность поля 8 кВ/м?

- A) 45°
- B) 30°
- C) 60°
- D) 90°
- E) 180°

20. Металлическая сфера диаметром 0,6 м имеет заряд 0,3 мкКл. Определить максимальное значение напряженности электрического поля, созданного заряженной сферой.

- A) 50 кВ/м.
- B) 40 кВ/м.
- C) 30 кВ/м.
- D) 20 кВ/м
- E) 10 кВ/м