

ФИЗИКА
10-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.

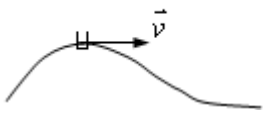
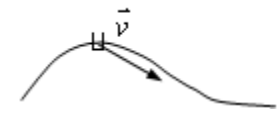
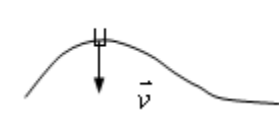
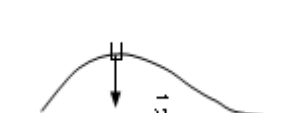

5. Перемещение:

- 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.

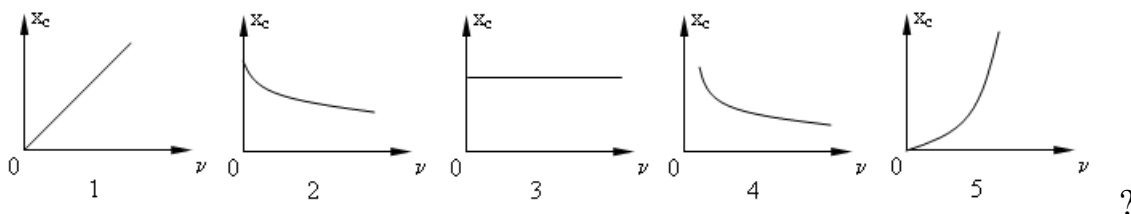
A) 60000

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

15. Укажите правильную формулу для силы Лоренца:

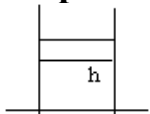
- A) $F = qvB \sin \alpha$
- B) $F = qBl \sin \alpha$
- C) $F = IBl \sin \alpha$
- D) $F = qvl \sin \alpha$
- E) $F = qBl \cos \alpha$

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

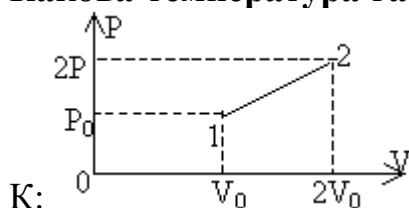
B) $\left(p + \frac{a}{V^2}\right)\left(V - \frac{m}{M} b\right) = RT$

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

10-класс

II уровень, вопросы средней сложности

1. Каким уравнением можно дать энергетическое определение емкости конденсатора?

A) $c = \frac{2W}{\varphi}$.

B) $c = \frac{3W}{\varphi}$.

C) $c = \frac{2W}{\varphi^2}.$

D) $c = \varphi W.$

E) $c = \frac{4W}{\varphi^2}.$

2. Что вызывает магнитное поле:

A) Магнитные заряды.

B) Заряженные частицы, находящиеся в состоянии покоя.

C) Только положительно заряженные частицы, находящиеся в состоянии покоя.

D) Только отрицательно заряженные частицы, находящиеся в состоянии покоя.

E) Электрический ток.

3. Покажите правильное выражение формулы силы Лоренца:

A) $\vec{F}_{\wedge} = q \vec{\mathcal{Q}} F \cos \alpha.$

B) $\vec{F}_{\wedge} = q [\vec{\mathcal{Q}} \vec{B}].$

C) $\vec{F}_{\wedge} = q \cdot I \cdot \Phi.$

D) $\vec{F}_{\wedge} = \vec{\mathcal{Q}} [q \vec{B}].$

E) $\vec{F}_{\wedge} = q \vec{\mathcal{Q}} B \operatorname{tg} \alpha.$

4. Через какое из приведенных ниже выражений можно вычислить напряженность электростатического поля для любой среды:

A) $E = \frac{q}{4\pi\epsilon\epsilon_0 r^2}.$

B) $\vec{E} = \frac{q \cdot \vec{r}}{4\pi\epsilon_0 r^3}.$

C) $\vec{E} = \frac{q \cdot \vec{r}}{4\pi\epsilon\epsilon_0 r^3}.$

D) $\vec{E} = \frac{3q \cdot \vec{r}}{4\pi\epsilon\epsilon_0 r^3}.$

E) $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}.$

5. Как электрическая проницаемость чистых полупроводников изменяется в зависимости от температуры:

A) Растет при повышении температуры.

B) При повышении температуры уменьшается.

C) Независимо от температуры.

D) Очень слабая, зависящая.

E) Понижается при охлаждении, затем повышается.

6. Колебательный контур состоит:

- A) Из последовательно соединенных конденсатора и катушки.
- B) Из конденсатора и реостата.
- C) Из катушки и реостата.
- D) Из катушки и источника тока.
- E) Из конденсатора и неоновой лампы.

7. Какое из ниже приведенных утверждений не верно?

- A) ЭДС – силовая характеристика источника тока.
- B) ЭДС – измеряется в См.
- C) ЭДС – зависит от тока в цепи.
- D) ЭДС – энергетическая характеристика источника тока.
- E) ЭДС – измеряется в Ом.

8. Зависимость проекции скорости движущегося тела от времени: $V_x = 2 + 3t$.

Уравнение проекции смещения тела имеет следующий вид:

- A) $S_x = 3t + t^2$.
- B) $S_x = 2t + 1,5t^2$.
- C) $S_x = 1,5t^2$.
- D) $S_x = 2t + 3t^2$.
- E) $S_x = 3t + 2t^2$.

9. Положение центра массы системы:

- A) $x = \frac{\sum \Delta E_i x_i}{\sum \Delta E_i}; \quad y = \frac{\sum \Delta E_i y_i}{\sum \Delta E_i}; \quad z = \frac{\sum \Delta E_i z_i}{\sum \Delta E_i}.$
- B) $x = \frac{\sum \Delta m_i x_i}{\sum \Delta m_i}; \quad y = \frac{\sum \Delta m_i y_i}{\sum \Delta m_i}; \quad z = \frac{\sum \Delta m_i z_i}{\sum \Delta m_i}.$
- C) $x_i; y_i; z_i.$
- D) $x_0, y_0, z_0.$
- E) $x = y = z = \frac{mg}{k_x}.$

10. Момент импульса тела, закрепленного на оси:

- A) $\vec{L} = J \vec{\omega}.$
- B) $\vec{L} = \frac{1}{2} m R^2 \vec{\omega}.$
- C) $\vec{L} = \frac{2}{5} m R^2 \vec{\omega}.$
- D) $\vec{L} = \frac{1}{12} m R^2 \vec{\omega}.$
- E) $\vec{L} = \frac{1}{3} m R^2 \vec{\omega}.$

11. Энергия силы тяжести:

A) $U = \frac{kx^2}{2}$.

B) $U = \frac{mv^2}{2}$.

C) $U = eE_x$.

D) $U = mgh$.

E) $U = kT$.

12. Чему равна работа равномерно действующей силы:

A) К изменению кинетической энергии тела.

B) Кинетической энергии.

C) Снижение потенциальная энергии тела.

D) К потенциальной энергии тела.

E) К изменению полной энергии тела.

13. Первый закон Кеплера:

A) Квадрат периода вращения планет вокруг Солнца, пропорциональный кубу больших полуосей их орбит.

B) Орбиты всех планет являются эллипсами, в одном из фокусов которых находится Солнце.

C) Орбиты всех планет представляют собой круг, в центре которого находится Солнце.

D) Ускорение тела прямо пропорционально силе и обратно пропорционально массе.

E) Всемирная гравитационная сила прямо пропорциональна взаимодействующим массам.

14. Второй закон Кеплера:

A) Орбиты всех планет являются эллипсами, в одном из фокусов которых находится Солнце.

B) Квадрат периода вращения планет вокруг Солнца, пропорциональный кубу больших полуосей их орбит.

C) Радиус-вектор, проведенный от центра Солнца к планете за один и тот же промежуток времени, охватывает разные области.

D) Радиус-вектор, проведенный от центра Солнца к планете за один и тот же промежуток времени, охватывает одну и ту же площадь.

E) Первая производная пути во времени равна скорости.

15. 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.

16. Теорема Гюйгенса-Штейнера:

A) $I_0 = \Delta m_i r_i^2.$

B) $I = I_0 + m a^2.$

C) $I = \int r^2 dm.$

D) $M = IB.$

E) $M = \frac{dM}{dt}.$

17. Момент инерции шара:

A) $J = \frac{1}{2} m R^2.$

B) $J = \frac{1}{3} m R^2.$

C) $J = \frac{3}{4} m R^2.$

D) $J = \frac{2}{5} m R^2.$

E) $J = \frac{1}{12} m R^2.$

18. Момент инерции цилиндра:

A) $J = \frac{2}{5} m R^2.$

B) $J = \frac{1}{4} m R^2.$

C) $J = \frac{1}{12} m R^2.$

D) $J = \frac{1}{3} m R^2.$

E) $J = \frac{1}{2} m R^2.$

19. Момент силы, действующей на физический маятник:

A) $M = F \ell = - mg \ell \sin \alpha.$

B) $M = -F \ell = mg \ell \sin \alpha.$

C) $M = F \ell = - mg \ell \cos \alpha.$

D) $M = F \ell = - mg \ell \cos \alpha.$

E) $M = F \ell = mg \ell \sin \alpha.$

20. Из винтовки вылетает пуля массой 10г со скоростью 600м/с. Определить среднюю силу давления пороховых газов, если пуля движется внутри ствола 0,05с.

- A) 12Н
- B) 120Н
- C) 1.2Н
- D) 12000Н

ФИЗИКА

10-класс

III уровень, вопросы повышенной сложности

1. Поезд, отправляясь со станции, движется равноускоренно. Пройдя расстояние 800м, он приобретает скорость 72 км/ч. Чему равна сила, сообщающая поезду ускорение, если масса его 100т? Ответ дать в килоньютонах.

- A) 0.25
- B) 2.5
- C) 250
- D) 25
- E) 2500

2. Масса планеты в 8 раз больше массы Земли, а ее радиус в два раза больше радиуса Земли. Найти отношение ускорения свободного падения у поверхности планеты к ускорению у поверхности Земли.

- A) 2
- B) 1
- C) 3
- D) 1,5
- E) 0,5

3. Тело массой 0,4кг равномерно тянут по горизонтальной поверхности с помощью пружины, расположенной параллельно поверхности. Найти жесткость пружины, если она растянулась на 0,008м. Коэффициент трения равен 0,4.

- A) 600Н/м
- B) 800Н/м
- C) 200Н/м
- D) 2000Н/м
- E) 20000 Н/м

4. Груз, подвешенный на веревке, поднимают вверх с ускорением 3 м/с². При этом сила натяжения веревки в 2 раза меньше предела ее прочности. С каким минимальным ускорением нужно поднимать груз, чтобы веревка разорвалась?

- A) 13
- B) 6
- C) 16
- D) 7
- E) 14

5. В вагоне, движущемся горизонтально с постоянным ускорением $7,5\text{м/с}^2$, на проволоке висит груз массой 2кг. Определить силу натяжения проволоки. Груз относительно вагона неподвижен.

- A) 20Н
- B) 15Н
- C) 25Н
- D) 30Н
- E) 10Н

6. Самолет летит горизонтально с постоянной скоростью. Масса самолета 2т, а величина силы тяги 25кН . Определить величину силы сопротивления воздуха.

- A) 2000Н
- B) 1500Н
- C) 20000Н
- D) 15000Н
- E) 150Н

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

- A) $0,08\text{м}$
- B) $0,09\text{м}$
- C) $0,1\text{м}$
- D) $0,07\text{м}$
- E) $0,06$

8. Маятник имеет массу груза $0,2\text{кг}$ и длину нити 1 м. Когда нить образует угол 60° с вертикалью, скорость груза 1м/с . Определить модуль силы натяжения нити в этот момент.

- A) $1,6\text{Н}$
- B) $1,4\text{Н}$
- C) $1,2\text{Н}$
- D) 1Н
- E) $0,5\text{Н}$

9. Плотность некоторой планеты такая же, как и у Земли, а радиус вдвое меньше. Найти отношение первой космической скорости для Земли к аналогичной величине для планеты.

- A) 3
- B) 2,5
- C) 1,5
- D) 2
- E) 0,2

10. 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) 0,3

11. 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) 15

12. Поезд движется со скоростью 72 км/ч, при этом электродвигатель потребляет энергию 0,9 МВт. Если КПД двигателя равен 80%, то чему равна сила сопротивления электропоезда. Ответ дать в килоньютонах.

- A) 36
- B) 20
- C) 18
- D) 52
- E) 46

13. Мотор подъемного крана мощностью 1500Вт поднимает груз со скоростью 0,05м/с. Какой массы груз он может поднимать при данной скорости, если его КПД 80 %?

- A) 2000
- B) 2400
- C) 2800
- D) 3000
- E) 24000

14. При температуре 7°C в закрытом сосуде давления воздуха равно 100 кПа. При скольких градусах при нагреве пробка вылетит. В не нагретом состоянии пробку можно вытащить с силой 10 Н. Площадь поперечного сечения пробки 2 см^2 .

- A) 140 K
- B) 240 K
- C) 340 K
- D) 440 K
- E) 400 K

15. Для измерения объема сыпучего вещества его помещают в цилиндр, закрываемый поршнем. Найти объем вещества, если при постоянной температуре и двух положениях поршня, когда суммарный объем (воздуха и вещества) равен 12 и 10 м^3 , давление в цилиндре равно 100 и 150 кПа соответственно.

- A) 6 м^3
- B) 2 м^3
- C) 3 м^3
- D) 4 м^3
- E) 7 м^3

16. При изотермическом сжатии объём идеального газа уменьшается в 4 раза, после чего увеличивают до начального объёма при изобарном процессе. Найдите соотношение газа при начальной и конечной температурах.

- A) 1,25
- B) 0,25
- C) 3,25
- D) 4,25
- E) 25

17. Насколько уменьшится масса воздуха в комнате объемом 83 м^3 , если температура возрастет с 27 до 47°C , при атмосферном давлении 96 кПа? Молярная масса воздуха $0,029\text{ кг/моль}$.

- A) $3,8\text{ кг}$
- B) $5,8\text{ кг}$
- C) $8,5\text{ кг}$
- D) $2,5\text{ кг}$
- E) $8,3\text{ кг}$

18. В открытом сосуде идеальный газ нагрели так, что его температура увеличилась в 3 раза. Сколько газа было в сосуде, если в конце нагревания в сосуде осталось $0,24\text{ кг}$ газа?

- A) $7,2\text{ кг}$

- B) 2 кг
- C) 3,5 кг
- D) 0,72 кг
- E) 35 кг

19. В открытом цилиндре находится 90г газа. Температуру газа увеличивают в 1,5 раза при постоянном давлении. Какова масса газа, вышедшего из цилиндра?

- A) 3 кг
- B) 0,03 кг
- C) 0,3 кг
- D) 3,01 кг
- E) 0,3 кг

20. Два трехлитровых баллона соединили между собой. Вычислить установившееся давление, если один баллон содержал 0,002 моль гелия, а другой 0,003 моль водорода при одинаковой температуре 300 К.

- A) 3000 Па
- B) 2,75 Па
- C) 2075 Па
- D) 2,5 кПа
- E) 3,05 Па