

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.

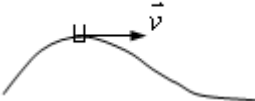
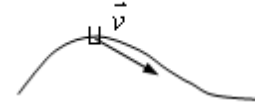
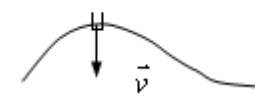
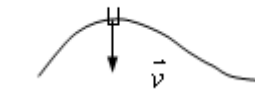
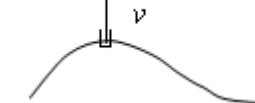
5. Перемещение:

- 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. Кусок железа имеет массу 395 г. Найти объем железки. Плотность железа 7,9 г/см³.

A) 50 см³

B) 40 см³

C) 60 см³

D) 100 см³

E) Нету правильного ответа

12. Два разных вещества объемом $V_1 = 120$ см³ и $V_2 = 180$ см³ смешивают, чтобы получить сплав. Из плотностей, составляющих $\rho_1 = 1,3$ г/см³ и $\rho_2 = 1,8$ г/см³ соответственно, находят плотность сплава. Чему равна плотность сплава?

A) 1400 кг/м³

B) 1600 кг/м³

C) 1700 кг/м³

D) 1800 кг/м³

E) Нету правильного ответа

13. В шар диаметром 2 см налили воду. Найдите массу воды в шаре. Объем шара $V = \frac{4\pi R^3}{3}$

A) ≈ 8 г

B) ≈ 7 г

C) ≈ 6 г

D) ≈ 5 г

E) Нету правильного ответа

14. Тело, масса которого 71,2 г, имеет размеры 4 x 2,5 x 0,8 см. Определить, из какого вещества он сделан.

A) 8,9 г/см³ Железо

B) 11,3 г/см³ Свинец

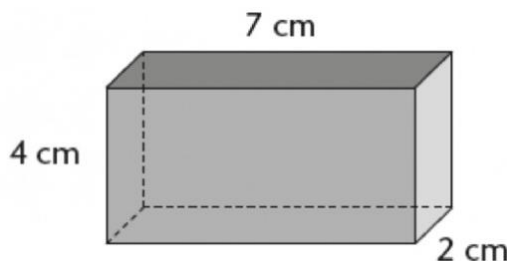
C) 19,1 г/см³ Золото

D) 10,5 г/см³ Серебро

E) Нету правильного ответа

15. На дорогу от Астаны до Кокшетау (200 км) пассажир электрички тратит $t = 3$ часа. Средняя скорость движения электрички $v = 100$ км/ч. Какое время занимают остановки?

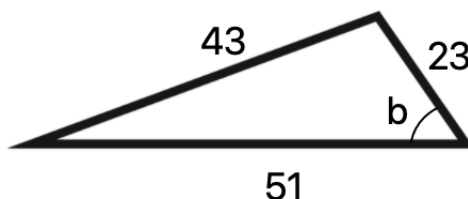
- A) 50 мин
- B) 70 мин
- C) 60 мин
- D) 40 мин



E) Нету правильного ответа

16. Машина движется 3 часа со скоростью 40 км/ч. Найти путь пройденный машиной.

- A) 140 км
- B) 80 км
- C) 160 км
- D) 200 км



E) Нету правильного ответа

17. Найти объем параллелепипеда (рис.).

- A) 56 см^3
- B) 28 см^3
- C) 42 см^3
- D) 100 см^3
- E) Нету правильного ответа

18. Чему равен угол b на рисунке?

- A) $\approx 54^\circ$
- B) $\approx 55^\circ$
- C) $\approx 56^\circ$
- D) $\approx 57^\circ$
- E) Нету правильного ответа

19. Начальная скорость камня 30 м/с и она брошена под углом 45° к горизонту. Найти дальность полета камня?

- A) 40 м
- B) 50 м
- C) 90 м
- D) 100 м

Е) Нету правильного ответа

20. Чему равен вес человека массой $m = 50$ кг внутри лифта, который движется вниз с ускорением $a = 2$ м/с²?

А) 600 Н

В) 300 Н

С) 500 Н

Д) 800 Н

Е) Нету правильного ответа

II уровень, вопросы средней сложности

21. Из чего состоит ядро атома?

А) только из протонов

В) только из нейтронов

С) из нейтронов и протонов

Д) только из электронов

Е) из электронов, нейтронов и протонов

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

А) 16А.

В) 1А.

С) 10А.

Д) 1,2А.

Е) 2А.

23. Что такое трансформатор?

А) устройство, используемое для разделения изотопов.

В) между ответами нет идеала.

С) устройство, используемое для ускорения заряженных частиц.

Д) устройство, используемое для преобразования переменного тока.

Е) устройство, используемое для обнаружения радиоактивного излучения.

24. По какому выражению можно определить внешнее сопротивление цепи?

А) $R = \frac{E}{I} - r$

В) $R = \frac{E}{I} + r$

С) $R = r - \frac{E}{I}$

Д) $R = \frac{Ir + E}{I}$

E) $R = \frac{IE - r}{I}$

25. Укажите уравнение элементарной работы.

A) $dA = dE_k$

B) $dA = -dE_p$

C) $A = FS \cos \alpha$

D) $dA = F \cos \alpha ds$

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

26. Укажите правильную формулу внутренней энергии (U) 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) $U = \frac{i}{2} RT$

27. Масса атома водорода:

A) $6,6 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$

B) $6,6 \cdot 10^{-25} \text{ г}$

C) $1,7 \cdot 10^{-24} \text{ г}$

D) $6,6 \cdot 10^{-28} \text{ кг}$

E) $6,6 \cdot 10^{-22} \text{ мг}$

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

A) $\nu \cdot N_A$

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

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

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

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

29. Закон всемирного тяготения:

- A) $F = ma$.
- B) $F = \gamma \frac{R}{Mm}$.
- C) $F = \gamma \frac{mM}{R}$.
- D) $F = \gamma \frac{mM}{R^2}$.
- E) $F = \gamma \frac{R^2}{Mm}$.

30. Основное состояние атома водорода:

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

31. Представим, что смешали 50 литров воды и 40 литров спирта плотностью 0,8 г/см³, и при смешении оказалось, что суммарный объём уменьшился на 7 процентов. Какова примерно плотность полученного раствора?

- A) $\approx 0,93$ г/см³
- B) $\approx 0,99$ г/см³
- C) $\approx 0,97$ г/см³
- D) $\approx 0,98$ г/см³
- E) Нету правильного ответа

32. Бутылка имеет массу $m = 20$ г – когда она пуста, $m_1 = 50$ г – когда она полна воды, и $m_2 = 80$ г, когда она полна другой жидкости. Какова плотность жидкости?

- A) 3,0 г/см³
- B) 2,4 г/см³
- C) 1,8 г/см³
- D) 2,6 г/см³
- E) Нету правильного ответа

33. Какую массу будет иметь кубик с полной площадью поверхности $S = 600$ см², если плотность вещества, из которого он изготовлен, $\rho = 1,5$ г/см³?

- A) 2,0 кг
- B) 1,3 кг
- C) 1,8 кг
- D) 1,5 кг
- E) Нету правильного ответа

34. Одну пятую часть времени автомобиль ехал со скоростью 40 км/ч, а оставшуюся часть дороги — со скоростью 90 км/ч. Найти среднюю скорость автомобиля на всём пути.

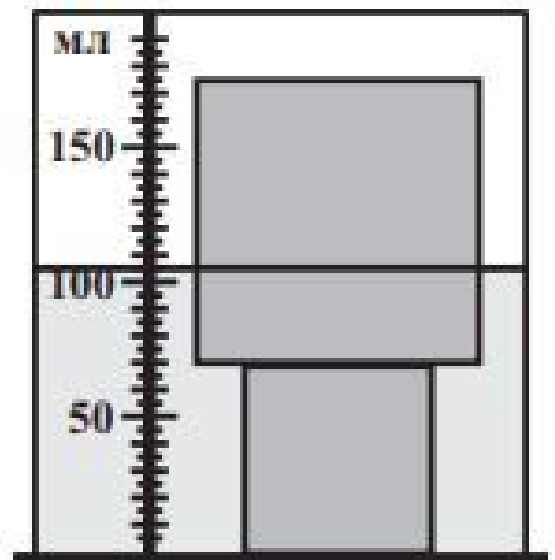
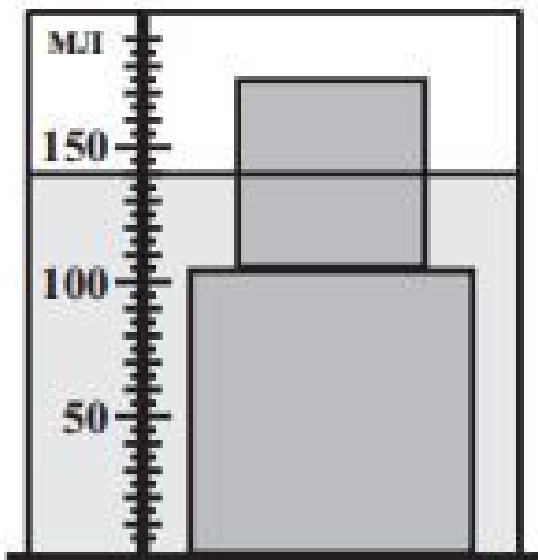
- A) 70 км/ч

- В) 80 км/ч
- С) 60 км/ч
- Д) 50 км/ч
- Е) Нету правильного ответа

35. По оси X движутся две точки: первая по закону $x_1 = 30+t$, вторая по закону $x_2 = 10+3t$. В какой момент времени они встретятся?

- А) 20 с
- В) 10 с
- С) 25 с
- Д) 15 с
- Е) Нету правильного ответа

(36-37) В мерный сосуд с водой помещают два кубика, большой и маленький. Если большой кубик находится внизу, то маленький кубик, располагаясь на нём, погружается в воду наполовину (см. рис. справа). Если же большой кубик находится сверху, то он оказывается погружен в воду на треть своего объёма (см. рис. слева). Стенки мерного сосуда вертикальны, количество воды в нём в обоих случаях одно и



то же.

36. Найти объем маленького кубика (рис.).

- А) 35 см³
- В) 70 см³
- С) 105 см³
- Д) 60 см³
- Е) Нету правильного ответа

37. Найти объем большого кубика (рис.).

- А) 35 см³
- В) 70 см³
- С) 105 см³
- Д) 60 см³
- Е) Нету правильного ответа

38. Под каким углом надо бросать тело, чтобы максимальная высота в 1,5 раза больше максимальной дальности полета?

- A) $\approx 74^\circ$
- B) $\approx 81^\circ$
- C) $\approx 68^\circ$
- D) $\approx 84^\circ$
- E) Нету правильного ответа

39. Автомобиль начинает двигаться из состояния покоя и за шестую секунду проходит путь $s = 55$ м. Найдите величину ускорения автомобиля.

- A) 10 м/с^2
- B) 14 м/с^2
- C) 8 м/с^2
- D) 5 м/с^2
- E) Нету правильного ответа

40. Тело, брошенное вертикально вверх, через две секунды оказалось на высоте 20 м. Какова максимальная высота полёта?

- A) 20 м
- B) 30 м
- C) 15 м
- D) 25 м
- E) Нету правильного ответа

9 класс

III уровень, вопросы повышенной сложности

41. 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

42. Брусок 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

43. 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

44. 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

45. 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

46. 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

47. 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

48. 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

49. 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 Ек при прохождении им положения равновесия.

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

50. 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

51. Масса пробирки с водой составляет 30 г. Масса этой же пробирки, заполненной водой, но с куском металла в ней массой 4 г составляет 33 г. Определите плотность металла, помещенного в пробирку.

- A) 3 г/см³
- B) 4 г/см³
- C) 5 г/см³
- D) 2 г/см³
- E) Нету правильного ответа

52. Сплав состоит из $m = 1300$ г золота и $V = 129$ см³ меди. Определите примерную плотность этого сплава ρ . Плотность золота равна $\rho_1 = 19,3$ г/см³, плотность меди — $\rho_2 = 8,9$ г/см³.

- A) $\approx 13,6$ г/см³
- B) $\approx 12,5$ г/см³
- C) $\approx 15,7$ г/см³
- D) $\approx 18,1$ г/см³
- E) Нету правильного ответа

53. В деревянном блоке 2700 см^3 в дереве делается отверстие 900 см^3 . Если отверстие заполнено свинцом, рассчитайте новую массу блока. (Возьмем плотность древесины $0,6 \text{ г/см}^3$ и плотность свинца 11 г/см^3)

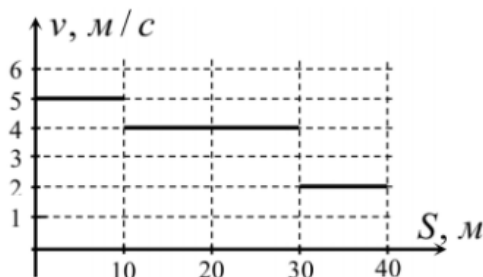
- A) $\approx 9 \text{ кг}$
- B) $\approx 10 \text{ кг}$
- C) $\approx 11 \text{ кг}$
- D) $\approx 12 \text{ кг}$
- E) Нету правильного ответа

54. Одну треть пути автомобиль ехал со скоростью 120 км/ч , а оставшуюся часть — со скоростью 150 км/ч . Найти примерно среднюю скорость автомобиля на всём пути.

- A) $\approx 138 \text{ км/ч}$
- B) $\approx 142 \text{ км/ч}$
- C) $\approx 132 \text{ км/ч}$
- D) $\approx 154 \text{ км/ч}$
- E) Нету правильного ответа

55. Две машины движутся навстречу друг другу со скоростью 30 км/ч и 60 км/ч . Найдите относительную скорость друг относительно друга.

- A) 25 м/с
- B) 75 м/с
- C) 100 м/с
- D) 50 м/с
- E) Нету правильного ответа



56. Чему примерно равна средняя скорость тела в первые 30 м пути?

- A) $\approx 4,2 \text{ м/с}$
- B) $\approx 4,3 \text{ м/с}$
- C) $\approx 4,4 \text{ м/с}$
- D) $\approx 4,5 \text{ м/с}$
- E) Нету правильного ответа

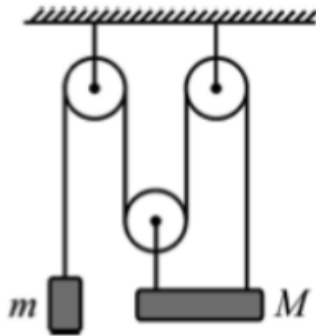
57. Тело бросают с начальной скоростью $v_0 = 20 \text{ м/с}$ под углом $\beta = 60^\circ$ к горизонту. Тело попадает в мишень находящуюся на высоте $y = 4 \text{ м}$. За какое время тело достигнет цели?

- A) $\approx 3,2 \text{ с}$
- B) $\approx 4,3 \text{ с}$
- C) $\approx 3,7 \text{ с}$
- D) $\approx 4,8 \text{ с}$
- E) Нету правильного ответа

58. Мяч, брошенный одним игроком другому под углом к горизонту со скоростью 50 м/с , достиг высшей точки траектории через 3 с . На каком расстоянии друг от друга находились игроки?

- A) 260 м
- B) 250 м
- C) 240 м
- D) 230 м
- E) Нету правильного ответа

59. Изображённая на рисунке система состоит из грузов массами m и $M = 4m$, двух неподвижных и одного подвижного блока. Не лежащие на блоках участки нитей



вертикальны. Определите ускорения груза m , считая, что груз массой M при движении сохраняет горизонтальное положение, нити невесомы и нерастяжимы, блоки лёгкие, трения нет.

- A) $\approx 4,1 \text{ м/с}^2$
- B) $\approx 2,3 \text{ м/с}^2$
- C) $\approx 1,8 \text{ м/с}^2$
- D) $\approx 3,6 \text{ м/с}^2$
- E) Нету правильного ответа

60. Кусок льда массой $m = 0,8 \text{ кг}$ нагревают от $t = -40^\circ\text{C}$ до неизвестной температуры. При этом затрачено количество теплоты $Q = 383 \text{ кДж}$. Удельная теплоемкость льда $2100 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{C)}$. Теплота плавления льда 335 кДж/кг . Чему равна конечная температура льда?

- A) $\approx -12,9^\circ$
- B) $\approx -28,1^\circ$
- C) $\approx 0^\circ$
- D) $\approx 14,2^\circ$
- E) Нету правильного ответа