

Физика
9 класс
I уровень, легкие задачи

1. Два разных вещества объемом $V_1 = 143 \text{ см}^3$ и $V_2 = 182 \text{ см}^3$ смешивают, чтобы получить сплав. Из плотностей, составляющих $\rho_1 = 1,6 \text{ г/см}^3$ и $\rho_2 = 1,6 \text{ г/см}^3$ соответственно, находят плотность сплава. Чему равна плотность сплава?
- А) 1400 кг/м^3
В) 1700 кг/м^3
С) 1600 кг/м^3
D) 1800 кг/м^3
Е) Нет правильного ответа
2. Кусок железа имеет массу 790 г . Найти объем железки. Плотность железа $7,9 \text{ г/см}^3$.
- А) 50 см^3
В) 40 см^3
С) 60 см^3
D) 100 см^3
Е) Нет правильного ответа
3. Тело, масса которого 84 г , имеет размеры $4 \times 2,5 \times 0,8 \text{ см}$. Определить, из какого вещества он сделан.
- А) $8,9 \text{ г/см}^3$ Железо
В) $11,3 \text{ г/см}^3$ Свинец
С) $19,1 \text{ г/см}^3$ Золото
D) $10,5 \text{ г/см}^3$ Серебро
Е) Нет правильного ответа
4. На дорогу от Астаны до Павлодар (500 км) пассажир электрички тратит $t = 2,5$ часа. Средняя скорость движения электрички $v = 100 \text{ км/ч}$. Какое время занимают остановки?
- А) 180 мин
В) 150 мин
С) 60 мин
D) 240 мин
Е) Нет правильного ответа
5. Машина движется 1 часа со скоростью 40 км/ч . Найти путь, пройденный машиной.
- А) 140 км
В) 80 км
С) 160 км
D) 200 км
Е) Нет правильного ответа
6. Чему равен вес человека массой $m = 50 \text{ кг}$ внутри лифта, который движется вниз с ускорением $a = 2 \text{ м/с}^2$? Ускорение свободного падения 10 м/с^2 .
- А) 400 Н
В) 300 Н
С) 500 Н
D) 800 Н
Е) Нет правильного ответа

(7-10). Тело массой $m = 10$ кг движется по горизонтальной поверхности под действием горизонтально направленной силы $F = 40$ Н. Известно, что коэффициент трения между телом и поверхностью $\mu = 0,1$. Ускорение свободного падения 10 м/с^2 .

7. Найти силу тяжести тела.

- A) 200 Н
- B) 100 Н
- C) 300 Н
- D) 50 Н
- E) Нет правильного ответа

8. Найти силу реакции действующая на плоскость.

- A) 200 Н
- B) 100 Н
- C) 300 Н
- D) 50 Н
- E) Нет правильного ответа

9. Найти силу трения.

- A) 10 Н
- B) 20 Н
- C) 30 Н
- D) 50 Н
- E) Нет правильного ответа

10. Найти ускорение тела.

- A) 6 м/с^2
- B) 2 м/с^2
- C) 3 м/с^2
- D) 4 м/с^2
- E) Нет правильного ответа

11. Какая сила нужна, чтобы растянуть пружину с жесткостью 100 Н/м на 5 см ?

- A) 6 Н
- B) 3 Н
- C) 5 Н
- D) 8 Н
- E) Нет правильного ответа

12. Для нагрева воды в бассейне шириной 12 м и длиной 25 м до 30°C требуется $5,67 \cdot 10^7 \text{ кДж}$ тепла. Какова глубина бассейна? Удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{C)}$.

- A) $1,5 \text{ м}$
- B) $1,2 \text{ м}$
- C) $1,8 \text{ м}$
- D) 2 м
- E) Нет правильного ответа

13. Сколько теплоты выделяется при сгорании 2 кг угля? Удельная теплота сгорания угля $29,3 \text{ МДж/кг}$.

- A) $29,3 \text{ МДж}$
- B) $58,6 \text{ МДж}$
- C) $36,4 \text{ МДж}$
- D) $72,2 \text{ МДж}$

Е) Нет правильного ответа

14. Какое количество теплоты необходимо для плавления 100 г меди при температуре плавления? Теплота плавления меди 175 кДж/кг.

А) 175 кДж

В) 1750 кДж

С) 17,5 кДж

Д) 1,75 кДж

Е) Нет правильного ответ

15. При увеличении объема газа с 3 м³ до 5 м³ при постоянном давлении совершается работа 400 Дж. Найдите давление газа.

А) 200 Па

В) 800 Па

С) 2000 Па

Д) 80 Па

Е) Нет правильного ответ

(16-20). Два заряда находятся на расстоянии 2 м друг от друга в вакууме. Первый заряд +2 мкКл, второй заряд -4 мкКл. $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$.

16. Какова характер силы между двумя зарядами?

А) притяжение

В) отталкивание

С) трение

Д) нейтральный

Е) Нет правильного ответа

17. Какова сила между двумя зарядами?

А) 6 мН

В) 24 мН

С) 5 мН

Д) 18 мН

Е) Нет правильного ответа

18. Какова потенциальная энергия между двумя зарядами?

А) - 18 мДж

В) 36 мДж

С) 18 мДж

Д) -36 мДж

Е) Нет правильного ответа

19. Каков потенциал на середине расстояния между двух зарядов?

А) - 18 кВ

В) 36 кВ

С) 18 кВ

Д) -36 кВ

Е) Нет правильного ответа

20. Какова напряженность электрического поля на середине расстояния между двух зарядов?

А) 18 кВ/м

- В) 54 кВ/м
- С) 36 кВ/м
- Д) 72 кВ/м
- Е) Нет правильного ответа

9 класс

II уровень, средние задачи

- 21.** Вес тела в воздухе 120 Н, в воде 80 Н. Чему равна плотность тела?
- А) 3,0 г/см³
 - В) 1,5 г/см³
 - С) 1,8 г/см³
 - Д) 2,5 г/см³
 - Е) Нет правильного ответа
- 22.** Представим, что смешали 40 литров воды и 40 литров жидкости плотностью 0,8 г/см³, и при смешении оказалось, что суммарный объём уменьшился на 5 процентов. Какова примерно плотность полученного раствора?
- А) $\approx 0,93$ г/см³
 - В) $\approx 0,99$ г/см³
 - С) $\approx 0,95$ г/см³
 - Д) $\approx 0,98$ г/см³
 - Е) Нет правильного ответа
- 23.** Бутылка имеет массу $m = 20$ г – когда она пуста, $m_1 = 40$ г – когда она полна воды, и $m_2 = 80$ г, когда она полна другой жидкости. Какова плотность жидкости?
- А) 3,0 г/см³
 - В) 2,4 г/см³
 - С) 1,8 г/см³
 - Д) 2,6 г/см³
 - Е) Нет правильного ответа
- 24.** Какую массу будет иметь кубик с площадью одной поверхности $S = 25$ см², если плотность вещества, из которого он изготовлен, $\rho = 2$ г/см³?
- А) 400 г
 - В) 220 г
 - С) 180 г
 - Д) 250 г
 - Е) Нет правильного ответа
- 25.** Одну третью часть времени автомобиль ехал со скоростью 40 км/ч, а оставшуюся часть дороги — со скоростью 100 км/ч. Найти среднюю скорость автомобиля на всём пути.
- А) 70 км/ч
 - В) 80 км/ч
 - С) 60 км/ч
 - Д) 50 км/ч
 - Е) Нет правильного ответа

26. Автомобиль, начальная скорость которого 72 км/ч разгоняется до скорости 108 км/ч. Найти совершенную работу. Масса автомобиля 2 т.

- A) 600 кДж
- B) 450 кДж
- C) 250 кДж
- D) 500 кДж
- E) Нет правильного ответа

(27-30). Имеется конденсатор емкостью 10 мкФ и разностью потенциалов 400 В.

27. Чему равен заряд конденсатора?

- A) 4 мКл
- B) 5 мКл
- C) 2 мКл
- D) 6 мКл
- E) Нет правильного ответа

28. Чему равна энергия конденсатора?

- A) 1,6 Дж
- B) 0,8 Дж
- C) 1 Дж
- D) 2 Дж
- E) Нет правильного ответа

29. Чему равна общая емкость двух таких конденсаторов, соединенных параллельно?

- A) 10 мкФ
- B) 5 мкФ
- C) 20 мкФ
- D) 40 мкФ
- E) Нет правильного ответа

30. Чему равна общая емкость двух таких конденсаторов, соединенных последовательно?

- A) 10 мкФ
- B) 5 мкФ
- C) 20 мкФ
- D) 40 мкФ
- E) Нет правильного ответа

31. Если электрическое поле совершает работу 2,4 кДж, какой заряд прошел через резистор? На резистор подается напряжение 12 В.

- A) 400 Кл
- B) 500 Кл
- C) 200 Кл
- D) 600 Кл
- E) Нет правильного ответа

(32-35). Лампочка, подключенная к напряжению 120 В, потребляла 12 кДж энергии за 50 с.

32. Какой заряд проходит через лампочку?

- A) 400 Кл
- B) 500 Кл
- C) 200 Кл
- D) 100 Кл

Е) Нет правильного ответа

33. Какой ток протекает через электрическую лампу?

А) 2 А

В) 1 А

С) 3 А

Д) 4 А

Е) Нет правильного ответа

34. Какова мощность электрической лампы?

А) 120 Вт

В) 240 Вт

С) 480 Вт

Д) 200 Вт

Е) Нет правильного ответа

35. Чему равно сопротивление электрической лампы?

А) 24 Ом

В) 120 Ом

С) 60 Ом

Д) 30 Ом

Е) Нет правильного ответа

36. Тело массой 30 кг движется со скоростью 36 км/ч. Чему равен импульс тела?

А) 300 кг·м/с

В) 1080 кг·м/с

С) 600 кг·м/с

Д) 720 кг·м/с

Е) Нет правильного ответа

(37-39). Масса груза 10 кг. Первоначально держится на высоте 10 м. Ускорение свободного падения 10 м/с^2 .

37. Какова потенциальная энергия груза в начале?

А) 500 Дж

В) 50 Дж

С) 1000 Дж

Д) 100 Дж

Е) Нет правильного ответа

38. Чему равна потенциальная энергия в тот момент, когда кинетическая энергия и потенциальная энергия груза одинаковы?

А) 500 Дж

В) 50 Дж

С) 1000 Дж

Д) 100 Дж

Е) Нет правильного ответа

39. Какова скорость груза перед соударением с землей?

А) $\approx 12 \text{ м/с}$

В) $\approx 8 \text{ м/с}$

С) $\approx 14 \text{ м/с}$

- D) ≈ 16 м/с
E) Нет правильного ответа

40. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью 50 мкФ и катушки индуктивностью 50 Гн. Какова частота контура?

- A) 20 Гц
B) 10 Гц
C) 40 Гц
D) 50 Гц
E) Нет правильного ответа

9 класс

III уровень, тяжелые задачи

(41-43). Если некоторую пружину растягивать силой 30 Н, её длина будет равна 40 см, а если сжимать силой 10 Н, то её длина будет равна 10 см.

41. Найдите жесткость пружины.

- A) ≈ 93 Н/м
B) ≈ 223 Н/м
C) ≈ 243 Н/м
D) ≈ 133 Н/м
E) Нет правильного ответа

42. Найдите жесткость пружины $1/3$ части ее длины.

- A) 300 Н/м
B) 400 Н/м
C) 200 Н/м
D) 500 Н/м
E) Нет правильного ответа

43. Найти длину недеформированной пружины.

- A) 17,5 см
B) 35 см
C) 23,5 см
D) 47 см
E) Нет правильного ответа

44. Две машины движутся в одном направлении со скоростью 90 км/ч и 180 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) Нет правильного ответа

45. 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) 5 г/см³
B) 4 г/см³

- С) 3 г/см^3
- Д) 2 г/см^3
- Е) Нет правильного ответа

46. Сплав состоит из $m = 6400 \text{ г}$ золота и $V = 89 \text{ см}^3$ меди. Определите примерную плотность этого сплава ρ . Плотность золота равна $\rho_1 = 19,3 \text{ г/см}^3$, плотность меди — $\rho_2 = 8,9 \text{ г/см}^3$.

- А) $\approx 13,6 \text{ г/см}^3$
- В) $\approx 12,5 \text{ г/см}^3$
- С) $\approx 17,7 \text{ г/см}^3$
- Д) $\approx 19,2 \text{ г/см}^3$
- Е) Нет правильного ответа

47. В деревянном блоке 4000 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)

- А) $\approx 9 \text{ кг}$
- В) $\approx 10 \text{ кг}$
- С) $\approx 14 \text{ кг}$
- Д) $\approx 12 \text{ кг}$
- Е) Нет правильного ответа

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

- А) $\approx 138 \text{ км/ч}$
- В) $\approx 142 \text{ км/ч}$
- С) $\approx 133 \text{ км/ч}$
- Д) $\approx 154 \text{ км/ч}$
- Е) Нет правильного ответа

(49-53). На следующие задачи (49-53) используйте график.

49. За какое время тело пройдет первые 10 м ?

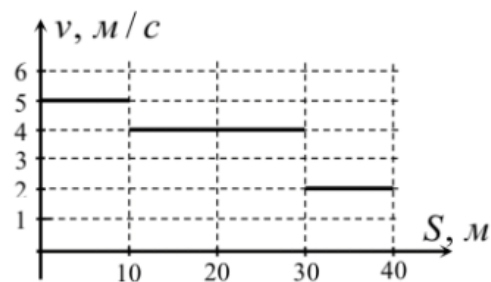
- А) 1 с
- В) 2 с
- С) 3 с
- Д) 4 с
- Е) Нет правильного ответа

50. За какое время тело пройдет между $10\text{-}30 \text{ м}$?

- А) 5 с
- В) 2 с
- С) 3 с
- Д) 4 с
- Е) Нет правильного ответа

51. За какое время тело пройдет между $30\text{-}40 \text{ м}$?

- А) 5 с
- В) 2 с
- С) 3 с
- Д) 4 с
- Е) Нет правильного ответа



52. Чему примерно равна средняя скорость тела за 40 м?

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

53. Чему примерно равна средняя скорость тела за первые 20 м?

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

54. Пружину, жесткость которой $k = 200$ Н/м, растянули на $1/3$ ее начальной длины, длина пружины в недеформированном состоянии $L_0 = 30$ см. В начале пружина недеформирована. Найти работу растяжения пружины.

- A) 2 Дж
- B) 3 Дж
- C) 1 Дж
- D) 0,5 Дж
- E) Нет правильного ответа

55. Пружина жесткости $k = 200$ Н/м прикреплена одним концом к неподвижной стенке. На другой ее конец вдоль пружины с начальной скоростью $v = 4$ м/с налетает шар массы $m = 2$ кг. Какова длина пружины при ее наибольшей сжатии? (Начальная длина пружины равна 55 см).

- A) 0
- B) 15 см
- C) 5 см
- D) 10 см
- E) Нет правильного ответа

56. Определить угол полного внутреннего отражения на границе раздела сред стекло-воздух. Показатель преломления стекла $n = 1,6$.

- A) $\approx 57^\circ$
- B) $\approx 36^\circ$
- C) $\approx 39^\circ$
- D) $\approx 42^\circ$
- E) Нет правильного ответа

57. Под каким углом надо бросать тело, чтобы максимальная высота в 3 раза больше максимальной дальности полета?

- A) $\approx 74^\circ$
- B) $\approx 81^\circ$
- C) $\approx 68^\circ$
- D) $\approx 85^\circ$
- E) Нет правильного ответа

58. Напряжение на клеммах аккумулятора при разомкнутой цепи равно 33 В, а если через аккумулятор течет ток 3 А, то оно уменьшается до 24 В. Чему равно внутреннее сопротивление аккумулятора?

- A) 3 Ом

- B) 4 Ом
- C) 5 Ом
- D) 2 Ом
- E) Нет правильного ответа

59. Самое максимальное расстояние от Солнца до кометы в 63 раза больше радиуса орбиты Земли, а самое минимальное расстояние в 7 раз больше радиуса орбиты Земли. Сколько лет комета один раз обращается вокруг Солнца? $T = 1$ год.

- A) ≈ 207 лет
- B) ≈ 234 лет
- C) ≈ 262 лет
- D) ≈ 291 лет
- E) Нет правильного ответа

60. Найдите сопротивление бесконечной цепочки. $R = 3$ Ом.

- A) 8 Ом
- B) 6 Ом
- C) 4 Ом
- D) 12 Ом
- E) Нет правильного ответа

