

**ФИЗИКА, ТЕХНИКА**  
(Дисциплина: ФИЗИКА 9 класс, РКНП 2023)

**I уровень, легкие задачи**

**1.** Какова формула массы и плотности?

- A)  $M = \rho V$
- B)  $F_A = \rho_0 g V$
- C)  $P = F/S$
- D)  $A = Fs$
- E) Нет правильного ответа

**2.** Какова формула кинетической энергии?

- A)  $M = \rho V$
- B)  $F_A = \rho_0 g V$
- C)  $P = F/S$
- D)  $A = Fs$
- E) Нет правильного ответа

**3.** Какова формула работы?

- A)  $M = \rho V$
- B)  $F_A = \rho_0 g V$
- C)  $P = F/S$
- D)  $A = Fs$
- E) Нет правильного ответа

**4.** Какова формула силы Архимеда?

- A)  $M = \rho V$
- B)  $F_A = \rho_0 g V$
- C)  $P = F/S$
- D)  $A = Fs$
- E) Нет правильного ответа

**5.** Какова формула давления?

- A)  $M = \rho V$
- B)  $F_A = \rho_0 g V$
- C)  $P = F/S$
- D)  $A = Fs$
- E) Нет правильного ответа

**6.** Кусок алюминия имеет массу 108 г. Найти объем куска. Плотность алюминия 2,7 г/см<sup>3</sup>.

- A) 50 см<sup>3</sup>
- B) 40 см<sup>3</sup>
- C) 60 см<sup>3</sup>
- D) 100 см<sup>3</sup>
- E) Нет правильного ответа

**7.** Тело, масса которого 126 г, имеет размеры 2 x 1,5 x 4 см. Определить, из какого вещества он сделан.

- A) 8,9 г/см<sup>3</sup> Железо
- B) 11,3 г/см<sup>3</sup> Свинец

- C)  $19,1 \text{ г/см}^3$  Золото
- D)  $10,5 \text{ г/см}^3$  Серебро
- E) Нет правильного ответа

8. Какова формула потенциальной энергии пружины?

- A)  $Q = A + \Delta U$
- B)  $mgh$
- C)  $F = kx$
- D)  $kq_1q_2/d^2$
- E) Нет правильного ответа

9. Какова формула потенциальной энергии?

- A)  $Q = A + \Delta U$
- B)  $mgh$
- C)  $F = kx$
- D)  $kq_1q_2/d^2$
- E) Нет правильного ответа

10. Какова формула первого закона термодинамики?

- A)  $Q = A + \Delta U$
- B)  $mgh$
- C)  $F = kx$
- D)  $kq_1q_2/d^2$
- E) Нет правильного ответа

11. Какова формула закона Гука?

- A)  $Q = A + \Delta U$
- B)  $mgh$
- C)  $F = kx$
- D)  $kq_1q_2/d^2$
- E) Нет правильного ответа

12. Какова формула закона Кулона?

- A)  $Q = A + \Delta U$
- B)  $mgh$
- C)  $F = kx$
- D)  $kq_1q_2/d^2$
- E) Нет правильного ответа

13. Велосипедист движется 4 часа со скоростью 20 км/ч. Найти путь, пройденный велосипедистом.

- A) 140 км
- B) 80 км
- C) 160 км
- D) 200 км
- E) Нет правильного ответа

14. Чему равен вес человека массой  $m = 100 \text{ кг}$  внутри лифта, который движется вверх с ускорением  $a = 8 \text{ м/с}^2$ ? Ускорение свободного падения  $10 \text{ м/с}^2$ .

- A) 1400 Н
- B) 1300 Н
- C) 1500 Н

- D) 1800 Н  
E) Нет правильного ответа

**15.** Какая сила нужна, чтобы растянуть пружину с жесткостью 100 Н/м на 6 см?

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

**16.** Найдите сопротивление цепи, если напряжение в цепи 200 В и сила тока 2 А.

- A) 100 Ом  
B) 200 Ом  
C) 50 Ом  
D) 400 Ом  
E) Нет правильного ответа

**17.** Тело из состояния покоя с ускорением  $1 \text{ м/с}^2$  двигался 4 с. Найдите путь тела.

- A) 4 м  
B) 8 м  
C) 16 м  
D) 20 м  
E) Нет правильного ответа

**18.** Скорость тела массой 2 кг увеличилась с 10 м/с до 20 м/с. Какая работа была проделана?

- A) 20 Дж  
B) 80 Дж  
C) 300 Дж  
D) 200 Дж  
E) Нет правильного ответа

**19.** Найти мощность тела, если сила, действующая на тело, равна 40 Н, а скорость 10 м/с.

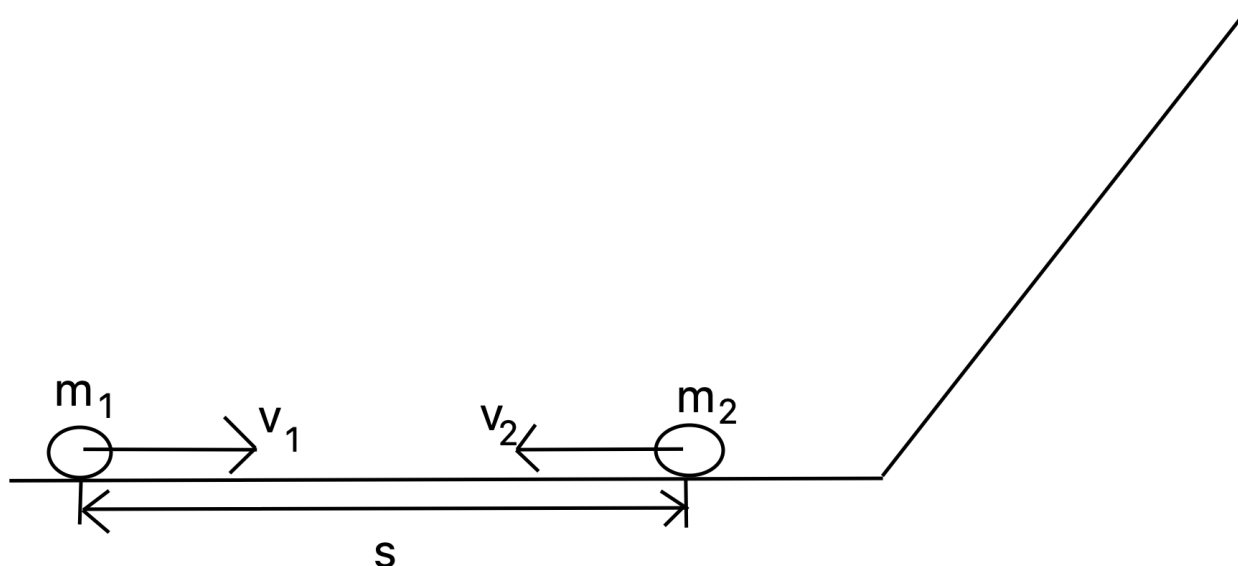
- A) 4 Вт  
B) 4000 Вт  
C) 40 Вт  
D) 400 Вт  
E) Нет правильного ответа

**20.** Найдите кинетическую энергию тела, если его масса 4 кг, а скорость 10 м/с.

- A) 20 Дж  
B) 80 Дж  
C) 300 Дж  
D) 200 Дж  
E) Нет правильного ответа

## II уровень, средние задачи

**(21-28)** Два тела движутся навстречу друг другу. Масса первого тела  $m_1 = 15 \text{ кг}$ , скорость  $v_1 = 20 \text{ м/с}$ . Масса второго тела  $m_2 = 5 \text{ кг}$ , скорость  $v_2 = 40 \text{ м/с}$ . В начальный момент расстояние  $s = 300 \text{ м}$ . Все поверхности гладкие.



**21.** Через какое время эти два тела встретятся?

- A) 5 с
- B) 10 с
- C) 20 с
- D) 2 с
- E) Нет правильного ответа

**22.** Найдите модуль импульса первого тела до столкновения.

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

**23.** Найдите модуль импульса второго тела до столкновения.

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

**24.** Если удар абсолютно неупругий, найти скорость тел после удара.

- A) 4 м/с
- B) 25 м/с
- C) 5 м/с
- D) 8 м/с
- E) Нет правильного ответа

**25.** Найдите сумму кинетических энергий двух тел до столкновения.

- A) 250 Дж
- B) 4500 Дж
- C) 7000 Дж
- D) 6750 Дж
- E) Нет правильного ответа

**26.** Найдите сумму кинетических энергий двух тел после столкновения.

- A) 250 Дж
- B) 4500 Дж
- C) 7000 Дж
- D) 6750 Дж
- E) Нет правильного ответа

**27.** Найдите тепло, выделившееся при столкновении.

- A) 250 Дж
- B) 4500 Дж
- C) 7000 Дж
- D) 6750 Дж
- E) Нет правильного ответа

**28.** На какую максимальную высоту могут подняться тела?

- A) 1,5 м
- B) 0,75 м
- C) 1,25 м
- D) 2 м
- E) Нет правильного ответа

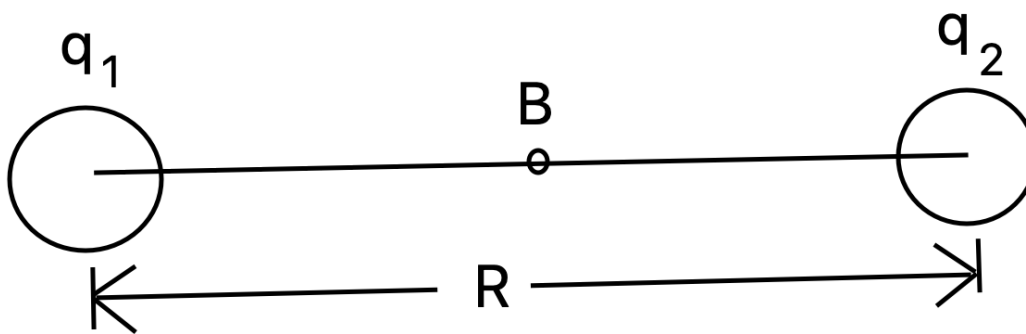
**29.** Емкость двух одинаковых конденсаторов равна 40 мкФ. Если они соединены параллельно, найдите общую емкость.

- A) 80 мкФ
- B) 5 мкФ
- C) 20 мкФ
- D) 40 мкФ
- E) Нет правильного ответа

**30.** Емкость двух одинаковых конденсаторов равна 40 мкФ. Если они соединены последовательно, найдите общую емкость.

- A) 80 мкФ
- B) 5 мкФ
- C) 20 мкФ
- D) 40 мкФ
- E) Нет правильного ответа

**(31-35)** Два заряда расположены на расстоянии  $R = 2$  м друг от друга. Заряд первого тела  $q_1 = +2$  мКл. Заряд второго тела  $q_2 = +4$  мКл. Точка В находится посередине двух тел.



**31.** Найдите силу между двумя зарядами.

- A) 18 кН
- B) 72 кН
- C) 36 кН
- D) 60 кН
- E) Нет правильного ответа

**32.** Найдите потенциальную энергию между двумя зарядами.

- A) 18 кДж
- B) 72 кДж
- C) 36 кДж
- D) 60 кДж
- E) Нет правильного ответа

**33.** Найдите потенциал в точке B.

- A)  $18 \cdot 10^6$  В
- B)  $36 \cdot 10^6$  В
- C)  $54 \cdot 10^6$  В
- D)  $72 \cdot 10^6$  В
- E) Нет правильного ответа

**34.** Найдите электрическое поле в точке B.

- A)  $18 \cdot 10^6$  В/м
- B)  $36 \cdot 10^6$  В/м
- C)  $54 \cdot 10^6$  В/м
- D)  $72 \cdot 10^6$  В/м
- E) Нет правильного ответа

**35.** Найдите силу, действующую на тело с зарядом  $q = 2$  мкКл в точке B.

- A) 24 Н
- B) 12 Н
- C) 108 Н
- D) 36 Н
- E) Нет правильного ответа

**36.** Тело массой 30 кг движется со скоростью 129,6 км/ч. Чему равен импульс тела?

- A) 300 кг·м/с
- B) 1080 кг·м/с
- C) 600 кг·м/с
- D) 720 кг·м/с

Е) Нет правильного ответа

**(37-40).** Масса груза 6 кг. Первоначально он держится на высоте 10 м. Ускорение свободного падения  $10 \text{ м/с}^2$ .

**37.** Какова начальная потенциальная энергия груза?

А) 600 Дж

В) 60 Дж

С) 300 Дж

Д) 30 Дж

Е) Нет правильного ответа

**38.** Какова потенциальная энергия груза, если его кинетическая энергия равна половине его потенциальной энергии?

А) 200 Дж

В) 20 Дж

С) 400 Дж

Д) 40 Дж

Е) Нет правильного ответа

**39.** Какова кинетическая энергия груза перед тем, как он упадет на землю?

А) 600 Дж

В) 60 Дж

С) 300 Дж

Д) 30 Дж

Е) Нет правильного ответа

**40.** Какова скорость груза до того, как он упадет на землю?

А)  $\approx 12 \text{ м/с}$

В)  $\approx 8 \text{ м/с}$

С)  $\approx 14 \text{ м/с}$

Д)  $\approx 16 \text{ м/с}$

Е) Нет правильного ответа

### III уровень, тяжелые задачи

**(41-51).** Камень брошен со скалы со скоростью  $v_0 = 40 \text{ м/с}$  вверх под углом  $\alpha = 30^\circ$  к горизонту. Высота скалы 40 м.

**41.** Найдите начальную вертикальную скорость камня.

А)  $\approx 20 \text{ м/с}$

В)  $\approx 40 \text{ м/с}$

С)  $\approx 37 \text{ м/с}$

Д)  $\approx 10 \text{ м/с}$

Е) Нет правильного ответа

**42.** Найдите начальную горизонтальную скорость камня.

А)  $\approx 20 \text{ м/с}$

В)  $\approx 40 \text{ м/с}$

С)  $\approx 37 \text{ м/с}$

Д)  $\approx 10 \text{ м/с}$

Е) Нет правильного ответа

**43.** Сколько времени понадобится камню, чтобы достичь наивысшей точки?

А) 1 с

- B) 3 с
- C) 4 с
- D) 2 с
- E) Нет правильного ответа

**44.** Найдите максимальную высоту камня над землей.

- A) 40 м
- B) 20 м
- C) 60 м
- D) 50 м
- E) Нет правильного ответа

**45.** Найдите горизонтальное расстояние, которое пройдет камень, когда он поднимется до своей наивысшей точки.

- A)  $\approx 90$  м
- B)  $\approx 40$  м
- C)  $\approx 37$  м
- D)  $\approx 69$  м
- E) Нет правильного ответа

**46.** Через какое время камень упадет на землю?

- A)  $\approx 7,2$  с
- B)  $\approx 5,5$  с
- C)  $\approx 3,7$  с
- D)  $\approx 6,9$  с
- E) Нет правильного ответа

**47.** Найдите общее расстояние, пройденное камнем по горизонтали.

- A)  $\approx 263$  м
- B)  $\approx 140$  м
- C)  $\approx 189$  м
- D)  $\approx 129$  м
- E) Нет правильного ответа

**48.** Найдите перемещение камня.

- A)  $\approx 193$  м
- B)  $\approx 143$  м
- C)  $\approx 216$  м
- D)  $\approx 281$  м
- E) Нет правильного ответа

**49.** Найдите горизонтальную проекцию скорости камня в момент его падения на землю.

- A)  $\approx 20$  м/с
- B)  $\approx 40$  м/с
- C)  $\approx 37$  м/с
- D)  $\approx 10$  м/с
- E) Нет правильного ответа

**50.** Найдите вертикальную проекцию скорости камня в момент его падения на землю.

- A)  $\approx 35$  м/с
- B)  $\approx 49$  м/с



- C)  $\approx 63$  м/с
- D)  $\approx 12$  м/с
- E) Нет правильного ответа

**51.** Найдите полную скорость камня в момент его падения на землю.

- A)  $\approx 35$  м/с
- B)  $\approx 49$  м/с
- C)  $\approx 63$  м/с
- D)  $\approx 12$  м/с
- E) Нет правильного ответа

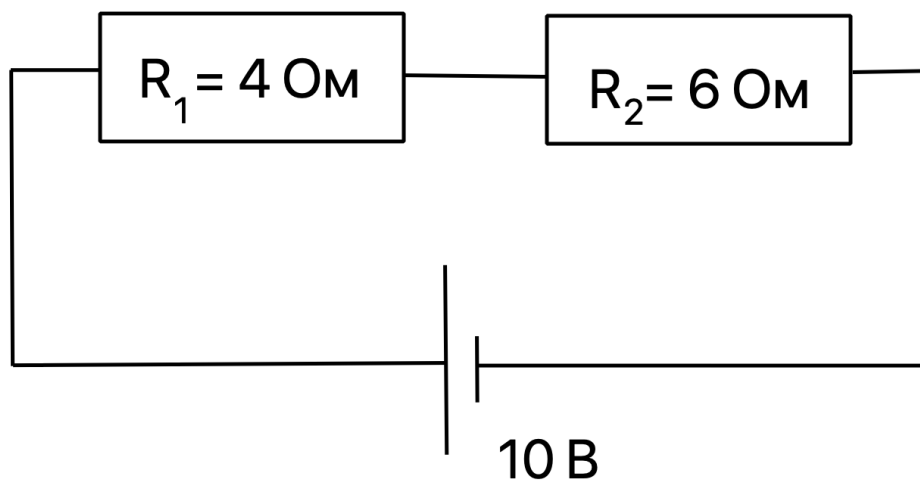
**52.** Фокусное расстояние линзы 20 см. Найдите оптическую силу.

- A) 5 дптр
- B) 3 дптр
- C) 4 дптр
- D) 0,2 дптр
- E) Нет правильного ответа

**53.** Найдите угол полного внутреннего отражения на границе раздела вода-воздух. Показатель преломления воды равен 1,33.

- A)  $\approx 46^\circ$
- B)  $\approx 49^\circ$
- C)  $\approx 56^\circ$
- D)  $\approx 64^\circ$
- E) Нет правильного ответа

**(54-59)** На рисунке показаны два резистора и источник тока с их значениями.



**54.** Найдите общее сопротивление двух резисторов, включенных последовательно.

- A) 2 Ом
- B) 6 Ом
- C) 4 Ом
- D) 10 Ом
- E) Нет правильного ответа

**55.** Найдите силу тока в цепи.

- A) 1 А

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

**56.** Найдите мощность первого резистора.

- A) 5 Вт
- B) 10 Вт
- C) 6 Вт
- D) 4 Вт
- E) Нет правильного ответа

**57.** Найдите мощность второго резистора.

- A) 5 Вт
- B) 10 Вт
- C) 6 Вт
- D) 4 Вт
- E) Нет правильного ответа

**58.** За какое время в цепи выделится 100 Дж тепла?

- A) 5 с
- B) 10 с
- C) 8 с
- D) 15 с
- E) Нет правильного ответа

**59.** Какой заряд потечет в цепи за 40 с?

- A) 50 Кл
- B) 10 Кл
- C) 60 Кл
- D) 40 Кл
- E) Нет правильного ответа

**60.** Напряжение на клеммах разомкнутой батареи составляет 60 В, а если через батарею протекает ток силой 5 А, то напряжение падает до 40 В. Каково внутреннее сопротивление батареи?

- A) 3 Ом
- B) 4 Ом
- C) 5 Ом
- D) 2 Ом
- E) Нет правильного ответа