



24. [2,6 ball] Давление 5 моля идеального одноатомного газа увеличивается прямо пропорционально объему. Начальная температура газа равна 300 К. Во сколько раз можно увеличить температура газа, если он получит 249 кJ тепла? Универсальная газовая постоянная равна  $8,3 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$ .

- A) 14 B) 6 C) 11 D) 9

25. [2,6 ball] Металлический шар радиуса R заряжен до потенциала 400 В. Какую минимальную начальную скорость (km/s) надо сообщить протону, находящийся на расстоянии 3R от поверхности шара, чтобы он дошел до поверхности шара? Масса протона равна  $1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ , а его заряд  $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ .

- A) 200 B) 180 C) 176 D) 240

26. [2,6 ball] . На поверхности воды плавает в вертикальном положении деревянный цилиндр высотой  $l$  и плотностью  $\rho$ . По какой формуле определяется период вертикальных гармонических колебаний цилиндра, если его слегка погрузить и отпустить? Плотность воды  $\rho_0$ .

- A)  $T = 2\pi \sqrt{\frac{\rho l}{\rho_0 g}}$  B)  $T = 2\pi \sqrt{\frac{\rho_0 l}{\rho g}}$   
C)  $T = \frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{\rho_0 l}{\rho g}}$  D)  $T = 2\pi \sqrt{\frac{\rho_0 g}{\rho l}}$

27. [2,6 ball] Стержень длиной 4 м скользит по гладкой горизонтальной поверхности со скоростью 8 м/с. Через некоторое время

стержень входит в шероховатую поверхность, где на него начинает действовать сила трения. Стержень по шероховатой поверхности пройдет 6 м, останавливается. Найдите коэффициент трения между стержнем и шероховатой поверхностью. Ускорение свободного падения равно  $10 \text{ m/s}^2$ .



- A) 0,53 B) 0,4 C) 0,8 D) 0,32

28. [2,6 ball] Поверхностная плотность заряда бесконечной диэлектрической плоскости, находящаяся в вакууме, равна  $17,7 \frac{\text{nC}}{\text{m}^2}$ . На расстоянии 10 см от плоскости находится точечный заряд 20 нC. Определите напряженность (kV/m) в точке, расположенной в середине между точечным зарядом и плоскостью. Электрическая постоянная равна  $8,85 \cdot 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}}$ .

- A) 70 B) 71 C) 73 D) 74

29. [2,6 ball] Мальчик ростом 1,7 м находится в бассейне, у которого кажущая глубина равна 1,2 м. Какая часть мальчика (см) выступает над водой, если он находится вертикально при этом ноги касаются дна бассейна. Показатель преломления воды равен  $4/3$ .

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

30. [2,6 ball] Ученики равномерно перемещали шкаф по полу с одного конца кабинета в другой конец. При этом ученики прилагали к шкафу горизонтальную суммарную силу равную 150 Н. Какое утверждение правильно о максимальной силе трения покоя, действующую на шкаф?

- A) равна 150 Н B) чуть больше 150 Н  
C) чуть меньше 150 Н D) равна нулю



## ЦЕНТР ПРЕДМЕТНЫХ ОЛИМПИАД

Раскрываем таланты!

ЦЕНТР ПРЕДМЕТНЫХ ОЛИМПИАД ПРИ АГЕНСТВЕ  
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

РАЙОННЫЙ (ГОРОДСКОЙ) ЭТАП ОСНОВНОЙ ОЛИМПИАДЫ ПО  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРЕДМЕТАМ В 2025–2026 УЧЕБНОМ ГОДУ

## СБОРНИК ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ПО ФИЗИКЕ (10 класс)

Фамилия, имя и отчество участника

Подпись

Данный сборник тестовых заданий состоит из 30 (1–30) заданий закрытого типа. Баллы, предусмотренные за каждое задание, указаны в тестовом сборнике. Все задания являются закрытого типа и содержат варианты ответов А, В, С и D. Участник должен выбрать только один правильный ответ для каждого задания и полностью закрасить соответствующий кружок в бланке ответов.

Выделенное время: 90 минут  
Количество вопросов: 30 шт.  
Максимальный балл: 50 баллов

Ushbu savollar kitobi 4 sahifadan iborat

Официальный телеграм-канал  
Центра предметных олимпиад.  
@Fan\_olimpiadalari\_M



Решения олимпиадных заданий  
будут регулярно публиковаться в  
данном телеграм-канале

© Центр предметных олимпиад, 2025

1. [0,9 ball] Сосуд в форме куба заполнен водой до высоты 5 м. Определите скорость (m/s) воды, вытекающая из продланного на дне сосуда отверстия. Ускорение свободного падения равно  $10 \frac{m}{s^2}$ .

- A) 1 B) 10 C) 100 D) 7

2. [0,9 ball] Материальная точка совершает гармонические колебания с амплитудой 3 см и циклической частотой  $\frac{\pi}{2} \text{ rad/s}$ . Определите амплитудное значение ускорения (cm/s<sup>2</sup>) точки.  $\pi = 3,14$ .

- A) 7,4 B) 4,7 C) 8,1 D) 6,2

3. [0,9 ball] Водород массой 4 г нагрели на 10 К при постоянном давлении. Какую работу (J) совершил газ в этом процессе? Молярная масса водорода равна  $2 \frac{g}{mol}$ . Универсальная газовая постоянная  $8,3 \frac{J}{K \cdot mol}$ .

- A) 83 B) 166 C) 120 D) 180

4. [0,9 ball] На поршень шприца, расположенного горизонтально, наделили силой 15 N. С какой скоростью (m/s) будет вытекать вода с кончика иглы, если площадь поршня равна  $12 \text{ cm}^2$ . Плотность воды равна  $1 \frac{g}{\text{cm}^3}$ .



- A) 5 B) 1,25 C) 3 D) 4,25

5. [0,9 ball] Как изменяется электропроводность полупроводника при повышении его температуры?

- A) повышается B) понижается C) не изменяется D) сначала понижается затем повышается

6. [0,9 ball] Напряженность электрического поля точечного заряда в точке А, находящаяся на некотором расстоянии от него, определили в двух средах. В среде с диэлектрической

проницаемостью  $\epsilon_1$  напряженность оказалась равной  $E_1$ , а в среде с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon_2$  напряженность равной  $E_2$ . Найдите отношение  $\frac{E_1}{E_2}$ .

- A)  $\frac{\epsilon_1}{\epsilon_2}$  B)  $\sqrt{\frac{\epsilon_2}{\epsilon_1}}$  C)  $\epsilon_1 \cdot \epsilon_2$  D)  $\frac{\epsilon_2}{\epsilon_1}$

7. [0,9 ball] Продолжите выражения. Силовые линии электрического поля направлены к эквипотенциальной поверхности ...

- A) под углом 45° B) под любым углом C) перпендикулярно D) параллельно

8. [0,9 ball] Тело, брошенное горизонтально со скоростью  $v = 10 \frac{m}{s}$  с некоторой высоты, упало на землю через 2 с. С какой высоты (m) бросили тело?  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ .

- A) 20 B) 40 C) 30 D) 15

9. [0,9 ball] Шарик, привязанный к нити, вращается в горизонтальной плоскости со скоростью 2 m/s. Чему будет равно максимальное перемещение (m) шарика во время вращения, если он вращается с угловой скоростью 4 rad/s?

- A) 1 B) 0,5 C)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  D)  $\pi$

10. [0,9 ball] Расстояние между пластинами плоского воздушного конденсатора равно  $d = 12,85 \text{ mm}$ , а площадь пластин равна  $20 \text{ cm}^2$ . В пространстве между пластинами параллельно им вели металлическую пластину толщиной  $b = 4 \text{ mm}$ . Каким станет емкостью (pF) этого конденсатора? Электрическая постоянная  $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{F}{m}$ .



- A) 1 B) 2 C) 4 D) 6

11. [1,5 ball] Какую работу (μJ) совершает электростатическое поле при перемещении положительного заряда 9 nC из точки с потенциалом 50 kV в точку с потенциалом -90 kV?

- A) -1260 B) 360 C) 1260 D) -360

12. [1,5 ball] На тело массой 2 kg, лежащей на горизонтальной поверхности, действует горизонтальная сила равной 8 N. С каким ускорением (m/s<sup>2</sup>) будет двигаться тело? Коэффициент трения между телом и плоскостью равен 0,5.

- A) 1 B) -1 C) 4 D) тело не сдвинется

13. [1,5 ball] Расстояние от Солнца до Нептуна в 30 раз больше, чем расстояние от Солнца до Земли. Сколько земным годам равняется период вращения Нептуна вокруг Солнца?

- A) 5,5 B) 9,7 C) 164,3 D) 30

14. [1,5 ball] Тело бросили горизонтально с высоты 80 m со скоростью  $20 \frac{m}{s}$ . Чему будет равно через 2 с после броска отношение радиуса кривизны траектории к высоте, где оно будет находится в этот момент. Ускорение свободного падения равно  $10 \frac{m}{s^2}$ .

- A) 4 B)  $\frac{4\sqrt{2}}{3}$  C)  $4\sqrt{2}$  D)  $\sqrt{2}$

15. [1,5 ball] Равнодействующая сила, действующая на космический корабль, который находится между Луной и Землей, равна нулю. Во сколько раз расстояние от луны до корабля меньше, чем расстояние от корабля до Земли? Масса Земли 81 раз больше массы Луны.

- A) 9 B) 3 C)  $3\sqrt{3}$  D) 6

16. [1,5 ball] Минимальный объём газа в цикле Карно равен  $V_1 = 153 \text{ l}$ . Какого максимального объёма ( $V$ ) может достигнут газ в одном цикле, если объём  $V_2$  газа в конце изотермического расширения и объём  $V_4$  газа в конце изотермического сжатия равны соответственно 510 l и 189 l?

- A) 600 B) 580 C) 630 D) 670

17. [1,5 ball] Два спортсмена стоят на коньках лицом друг к другу и держат за концы натянутой веревки. Масса одного спортсмена  $m_1 = 80 \text{ kg}$ , масса другого  $m_2 = 50 \text{ kg}$ . Спортсмен массой  $m_1$  начинает сматывать веревку со скоростью 1 m/s. С какой скоростью (m/s) относительно льда станет двигаться спортсмен массой  $m_2$ ?

- A)  $\frac{8}{13}$  B)  $\frac{8}{5}$  C)  $\frac{5}{8}$  D)  $\frac{5}{13}$

18. [1,5 ball] Диаметр шланга насоса равен 2 см. Насос качает воду со скоростью 20 m/s. Найдите мощность (W) двигателя насоса. Плотность воды  $1 \frac{g}{\text{cm}^3}$ .  $\pi = 3,14$ .

- A) 1884 B) 628 C) 2512 D) 1256

19. [1,5 ball] КПД идеальной тепловой машины равен 60 %, а температура холодильника равна 400 K. Чему будет равна температура холодильника (K) при той же температуре нагревателя, если КПД машины будет равен 50 %?

- A) 600 B) 773 C) 450 D) 500

20. [1,5 ball] Космическая станция имеет форму окружности радиусом 40 m. Чтобы космонавты, находящиеся на станции, чувствовали себя как на земле с такой угловой скоростью (rad/s) должен вращаться космическая станция вокруг оси, проходящая через центр окружности?

Ускорение свободного падения на земле равно  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ .

- A) 0,5 B) 2 C) 0,2 D) 0,25

21. [2,6 ball] Объём идеального газа изотермически увеличили от 2 l до 4 l. Найдите работу (J) газа, если начальное давление газа равно 40 kPa.

- A)  $80 \cdot \ln(2)$  B)  $120 \cdot \ln(2)$  C)  $80 \cdot \ln(0,5)$  D)  $120 \cdot \ln(0,5)$

22. [2,6 ball] Два шара бولينга массой 10 kg каждый движутся навстречу друг другу.

Скорости их равны  $v_1 = 2 \text{ m/s}$  и  $v_2 = 4 \text{ m/s}$ .

Центр масс шаров находится на одной линии.

Определите изменение импульса ( $\text{kg} \cdot \frac{m}{s}$ ) второго шара, если они ударяются абсолютно упруго.

- A) 30 B) 20 C) 60 D) 80

23. [2,6 ball] В каком из приведенных графиков идеальный газ при переходе 1-2 совершает больше работы?