



Олимпиадные задания (Районный этап)
Физика 10-класс

24.10.2024

1-часть: Каждое задание оценивается по 0,9 баллов.

1. Скольким км/ч равняется скорость 150 м/с ?
A) 18 B) 30 C) 540 D) 75
2. При нагревании газа на один градус при постоянном объеме его давление увеличилось на 1%. Найдите начальную температуру газа($^{\circ}\text{C}$).
A) 1 B) 100 C) -173 D) 50
3. При постоянном давлении 3 кПа объем газа увеличился от 7 л до 12 л. Какую работу совершил газ(Дж)?
A) 15 B) 25 C) 28 D) 32
4. Совершая замкнутый цикл, газ получил от нагревателя 320 Дж теплоты. Какую работу совершил газ, если КПД цикла 10% ?
A) 25 B) 32 C) 48 D) 53
5. Напряженность электрического поля в плоском конденсаторе 20 кВ/м. Разность потенциалов между обкладками 200 В. Каково расстояние (в мм) между обкладками конденсатора?
A) 2 B) 5 C) 7,5 D) 10
6. Санки весом 200 Н переместились по горизонтальному льду на 20 м. Найдите работу силы тяжести на этом пути (Дж).
A) 0 B) 200 C) 400 D) 50
7. Какая работа(в мДж) совершается при изменении длины недеформированной пружины жесткостью $k=40$ Н/м на $x=2$ см ?
A) 2 B) 4 C) 8 D) 12
8. Если за один период колебаний точка проходит путь 32 см, то амплитуда колебаний равна ... см.
A) 1 B) 2 C) 4 D) 6
9. Какому значению соответствует по шкале Цельсия температура 250 К?
A) -21°C B) -22°C C) 27°C D) -23°C
10. Идеальный газ занимает объем 2 м^3 при давлении 10^5 Па. Какой объем (м^3) занимает этот газ при давлении 5 МПа и при той же температуре?
A) 0,04 B) 0,05 C) 0,2 D) 0,5

2-часть. Каждое задание оценивается 1,5 баллом

11. Шарик массой 100 г свободно упал на горизонтальную поверхность со скоростью 10 м/с. Каков модуль изменения импульса шарика, если удар абсолютно упругий($\text{кг}\cdot\text{м/с}$)?
A) 0,25 B) 0,5 C) 1 D) 2
12. Найдите массу 1 молей кислорода (г). Молярная масса кислорода $32\cdot 10^{-3}$ кг/моль.
A) 320 B) 3,2 C) 3,6 D) 32





Олимпиадные задания (Районный этап)
Физика 10-класс

24.10.2024

13. Какой должна быть емкость (пФ) конденсатора, который надо соединить последовательно с конденсатором емкостью 200 пФ, чтобы получить батарею конденсаторов емкостью 160 пФ?

A) 260 B) 580 C) 800 D) 900

14. Стальную отливку массой m поднимают из воды при помощи троса, жесткость которого равна k , с ускорением a . Плотность стали ρ_1 , плотность воды ρ_2 . Найти удлинение x троса. Силой сопротивления воды пренебречь.

A) $\frac{m}{k\rho_1}(\rho_1(g+a) - \rho_2g)$ B) $\frac{m}{k\rho_1}(\rho_1g - \rho_2a)$
C) $\frac{m}{k\rho_1}(2\rho_1g - \rho_2a)$ D) $\frac{m}{k\rho_2}(\rho_1g + \rho_1a - \rho_2g)$

15. Пружинный маятник вывели из положения равновесия и отпустили. Через какое время (в мс) кинетическая энергия колеблющегося тела будет равна потенциальной энергии пружины? Период колебаний 2 с.

A) 200 B) 210 C) 220 D) 250

16. Две концентрические проводящие сферы имеют радиусы 48 и 50 см. Внешняя сфера заряжена, а внутренняя -электронейтральна. Внутреннюю сферу заземляют с помощью тонкой проволоки, проходящей через маленькое отверстие во внешней сфере. Во сколько раз уменьшится при этом потенциал внешней сферы?

A) 20 B) 25 C) 280 D) 32

17. В одном сосуде объемом 20 л находится воздух с относительной влажностью 30%, а в другом сосуде объемом 30 л воздух при той же температуре, но при относительной влажности 20%. Сосуды соединены тонкой трубкой с краном. Какая относительная влажность (в %) установится после открывания крана?

A) 22 B) 24 C) 26 D) 27

18. Какую силу (Н) нужно приложить к телу массой 100 кг и плотностью вдвое большей, чем у воды, чтобы его поднять в воде с ускорением 2 м/с^2 ? Плотность воды $\rho = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, $g=10 \text{ м/с}^2$.

A) 50 B) 100 C) 350 D) 700

19. Когда груз массой 100 г повесили на пружину, он колебался 120 раз в минуту. Какова жесткость пружины(Н/м)?

A) 16 B) 40 C) 120 D) 12

20. Длинная горизонтальная трубка радиусом 1 мм, открытая с обоих концов, заполнена водой. Трубку ставят вертикально. Определите высоту столба воды, оставшейся в капилляре(мм). Толщиной стенок капилляра можно пренебречь. $\sigma = 72 \text{ мН/м}$, $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$, $g = 10 \text{ м/с}^2$.





Олимпиадные задания (Районный этап)
Физика 10-класс

24.10.2024

A) 7,2 B) 14,4 C) 28,8 D) 57,6

3-часть. Каждое задание оценивается 2,6 баллом

21. Поезд массы $2 \cdot 10^6 \text{ кг}$ при торможении с ускорением $0,3 \text{ м/с}^2$ остановился спустя время 50 с после начал торможения. Какое количество теплоты выделилось при торможении (МДж)?

22. Металлический круг радиуса r вращается вокруг своей оси с угловой скоростью ω . Определить показание вольтметра, клеммы которого соединены с контактами, один из которых касается круга в центре, а другой - у края. Отношение заряда электрона к его массе равно λ .

23. Тело, брошенное вертикально вверх, последнюю $1/16$ часть пути до наивысшей точки прошло за 5 с . Определите время подъема тела (с).

24. Тело брошено под углом 45° к горизонту со скоростью 20 м/с . Чему равен радиус кривизны тела в наивысшей точке(м)? $g=10 \text{ м/с}^2$.

25. Во сколько раз увеличивается сила, действующая на каждый из двух одинаковых точечных зарядов q , если посередине между ними расположить третий точечный заряд $4q$?

26. На самолет действуют: в вертикальном направлении сила тяжести 550 кН и подъемная сила 555 кН , а в горизонтальном направлении сила тяги 162 кН и сила сопротивления воздуха 150 кН . Найдите величину равнодействующей всех сил (в кН).

27. На толкание ядра, брошенного под углом $\alpha=30^\circ$ к горизонту, затрачена работа $A=200 \text{ Дж}$. Через какое время от места бросания ядро упадет на землю(с)? Масса ядра $m=1 \text{ кг}$. $g=10 \text{ м/с}^2$.

28. Тело массой $m_1=2 \text{ кг}$ движется навстречу второму телу массой $m_2=3 \text{ кг}$ и неупруго соударяется с ним. Скорости тел непосредственно перед ударом были $v_1=1 \text{ м/с}$ и $v_2=4 \text{ м/с}$. Какое время (с) после будут двигаться эти тела после удара, если коэффициент трения $\mu=0,05$?





Олимпиадные задания (Районный этап)
Физика 10-класс

24.10.2024

29. Элемент с э.д.с. 1,6 В имеет внутреннее сопротивление 0,4 Ом. Найти к.п.д.(%) элемента при токе в цепи 3,2 А.

30. Два одинаковых баллона наполнены одинаковым количеством гелия. Среднеквадратичная скорость атомов гелия в первом сосуде ϑ_1 , а во втором ϑ_2 . Какой будет среднеквадратичная скорость, если соединить баллоны трубкой ?

