

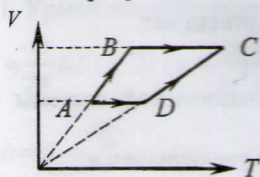
8. Аргон при давлении 0,8 атм занимает объем 1 л. В процессе изобарного расширения его объем увеличился до 2 л. Найти изменение внутренней энергии газа.

- 1) ≈ 80 Дж; 2) ≈ 24 Дж; 3) ≈ 200 Дж; 4) ≈ 121 Дж;
5) верного ответа нет.

9. Нагреватель тепловой машины, работающей по циклу Карно, имеет температуру 200°C . Какова температура холодильника, если за счет каждой килокалории тепла, полученной от нагревателя, машина совершает работу 1710 Дж? $1 \text{ ккал} = 4190 \text{ Дж}$.

- 1) $\approx 120^\circ\text{C}$; 2) $\approx 81,6^\circ\text{C}$; 3) $\approx 279 \text{ K}$; 4) $\approx 379 \text{ K}$;
5) верного ответа нет.

10. Сравнить работы газа в процессах ABC и ADC , представленных графиками на рисунке.

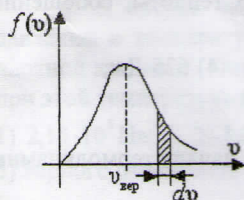


- 1) $A_{ADC} > A_{ABC}$;
2) $A_{ADC} = A_{ABC}$;
3) $A_{ADC} < A_{ABC}$;
4) ответ неопределенный, т.к. не заданы параметры p, V, T .

Молекулярная физика и термодинамика.

Тест № 3 (вариант 158)

1. На рисунке представлен график функции распределения молекул идеального газа по скоростям (распределение Максвелла), где $f(v) = \frac{dN}{N \cdot dv}$ - доля молекул, скорости которых заключены в интервале скоростей от v до $v + dv$ в расчете на единицу длины этого интервала. Для этой функции верным утверждением является...



- 1) с ростом температуры максимум кривой смещается вправо;
2) с ростом температуры площадь под кривой растет;
3) с ростом температуры величина максимума растет;
4) с уменьшением температуры максимум кривой смещается вправо;
5) верного ответа нет.

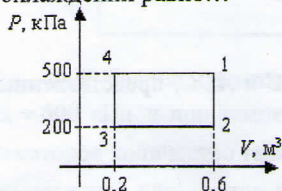
2. Колба вместимостью $V = 4$ л содержит некоторый газ массой $m = 0,6$ г под давлением 200 кПа. Определить среднюю квадратическую скорость $\langle v_{\text{кв}} \rangle$ молекул газа.

- 1) 800 м/с; 2) 4,8 км/с; 3) 480 м/с; 4) 2 км/с;
5) верного ответа нет.

3. Определить среднюю арифметическую скорость $\langle v \rangle$ молекул газа, если их средняя квадратичная скорость $\langle v_{\text{кр}} \rangle = 1$ км/с.

- 1) 1,5 км/с; 2) 0,92 км/с; 3) 730 м/с; 4) 1,19 км/с;
5) верного ответа нет.

4. На рисунке представлена диаграмма циклического процесса идеального газа. Отношение работы при нагревании газа к работе при охлаждении равно...



- 1) 2,5;
2) 3;
3) 5;
4) 1,5;
5) верного ответа нет.

5. Энтропия изолированной термодинамической системы в ходе обратимого процесса...

- 1) только убывает; 2) только увеличивается;
3) остается постоянной; 4) вначале растёт, потом убывает;
5) верного ответа нет.

6. На нагревание 160 г кислорода на 12 К было затрачено $1,75 \cdot 10^3$ Дж. Как протекал процесс?

- 1) изохорически; 2) адиабатически;
3) изотермически; 4) изобарически;
5) условий недостаточно, чтобы ответить на поставленный вопрос.

7. При изохорном нагревании азота объемом 50 л давление газа изменилось на $\Delta p = 0,4$ МПа. Найти количество теплоты, сообщенное газу.

- 1) 20 кДж; 2) 125 кДж; 3) 50 кДж; 4) 625 Дж;
5) верного ответа нет.

8. Какое из уравнений соответствует первому началу термодинамики в изобарном процессе?

- 1) $Q = \frac{m}{M} RT \ln \frac{V_2}{V_1}$; 2) $\delta Q = dU$; 3) $\Delta S \geq 0$;
4) $Q = \left(\frac{i+2}{2}\right) A$; 5) $\left(p + \frac{a}{V_m^2}\right)(V_m - b) = RT$.

9. Идеальный газ совершает цикл Карно. Работа A_1 изотермического расширения газа равна 5 кДж. Определить работу A_2 изотермического сжатия, если термический КПД η цикла равен 0,2.

- 1) 1 кДж; 2) 20 кДж; 3) 0,04 кДж; 4) 2 кДж;
5) верного ответа нет.

10. Воздух, занимавший объем $V_1 = 10$ л при давлении $p_1 = 100$ кПа, был адиабатно сжат до объема $V_2 = 1$ л. Под каким давлением p_2 находится воздух после сжатия?

- 1) 2,51 МПа; 2) 10 МПа; 3) 50,2 кПа; 4) 1,25 МПа;
5) верного ответа нет.

Молекулярная физика и термодинамика.

Тест № 4 (вариант 159)

1. Уравнение состояния реального газа...

- 1) $pV = \frac{m}{M}RT$; 2) $(p + \frac{m^2 a}{M^2 V^2})(V - \frac{m}{M}b) = \nu RT$; 3) $U = \nu(C_V T - \frac{a}{V_M})$;
4) $f(v) = A \cdot e^{-\frac{mv^2}{2kT}} \cdot v^2$; 5) $dQ = \lambda(dQ/dx)Sdt$.

2. Определить плотность водорода, занимающего объем 50 м³ при давлении 767 мм рт.ст. и температуре 18°С.

- 1) 1,58 кг/м³; 2) 0,63 кг/м³; 3) $1,19 \cdot 10^{-2}$ кг/м³; 4) $8,44 \cdot 10^{-2}$ кг/м³;
5) верного ответа нет.

3. Средняя кинетическая энергия молекул кислорода равна:

- 1) $\frac{3}{2}kT$; 2) $\frac{7}{2}kT$; 3) $\frac{1}{2}kT$; 4) $\frac{5}{2}kT$; 5) верного ответа нет.

4. В сосуде емкостью 8,3 л находится воздух при нормальном давлении и температуре 300 К. В сосуд вводят 3,6 г воды и закрывают плотной крышкой. Определить давление в сосуде при 400 К, если вся вода при этой температуре превращается в пар.

- 1) $2,15 \cdot 10^5$ Па; 2) $1,013 \cdot 10^5$ Па; 3) $1,35 \cdot 10^5$ Па; 4) $9,64 \cdot 10^3$ Па;
5) верного ответа нет.

5. В резервуаре объемом 1,2 м³ находится смесь 10 кг азота и 4 кг водорода при температуре 27°С. Определить молярную массу смеси газов.

- 1) $= 6 \cdot 10^{-3}$ кг/моль; 2) $= 28 \cdot 10^{-3}$ кг/моль; 3) $= 30 \cdot 10^{-3}$ кг/моль;
4) $= 26 \cdot 10^{-3}$ кг/моль; 5) верного ответа нет.