

Демонстрационный вариант  
 республиканской контрольной работы по  
 учебному предмету «Физика»  
 (X класс; 2024/2025 учебный год)

1. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Клапейрона-Менделеева) имеет вид... В Бланке ответов запишите **букву**, которой обозначен правильный ответ.

А)  $p = \frac{1}{3} n m_0 \langle v^2 \rangle$ ;

Б)  $p = \frac{3}{2} n E$ ;

В)  $pV = \frac{m}{M} RT$ ;

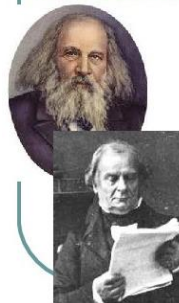
Г)  $p = nkT$ ;

Д)  $p$

$= p_1 + p_1 + \dots$

$+ p_i$ .

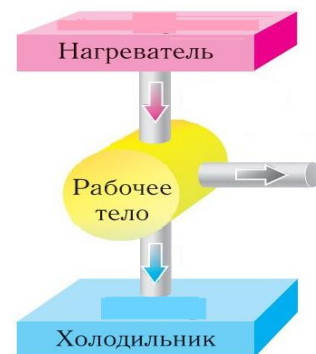
1874 г. – Д.И.Менделеев (Россия)Б. Клапейрон (Франция)



<https://educatieinteractiva.md/fisa-interactiva/448>

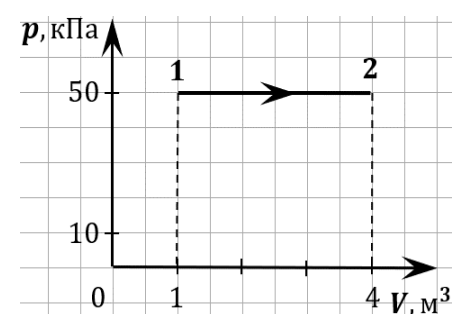
2. В тепловом двигателе рабочим телом является одноатомный идеальный газ, количество вещества которого постоянно ( $\nu = const$ ).

Определите термический коэффициент полезного действия  $\eta_t$  двигателя, если за цикл газ получил от нагревателя  $Q_1 = 48$  кДж теплоты и совершил полезную работу  $A = 12$  кДж.



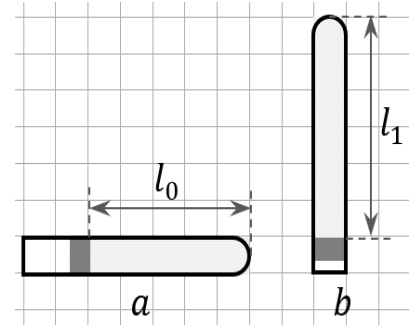
<http://prof.ru/mod/book/view?id=3201&chapterid=5>

3. Определите работу, совершаемую силой давления идеального газа определённой массы при переходе из состояния 1 в состояние 2 (см. Рисунок). В Бланке ответов запишите решение и ответ.



Рисунок

4. В горизонтально расположенной длинной пробирке (площадь поперечного сечения  $S = 1,0 \text{ см}^2$ ), закрытой легкоподвижным поршнем, находится идеальный газ (рисунок **a**). Длина столба газа  $l_0 = 39,0 \text{ см}$ . Когда пробирку расположили вертикально открытым концом вниз (рисунок **b**), поршень сместился под действием силы тяжести, и длина столбика газа стала равна  $l_1 = 40,0 \text{ см}$ .



Определите массу  $m$  поршня при нормальном атмосферном давлении ( $p_0 = 100 \text{ кПа}$ ) и постоянной температуре газа. В Бланке ответов запишите решение и ответ (выразите в килограммах).

5. Каждое утро Ирина и Тимофей пьют чай. Для этого они на газовой плите доводят до кипения воду массой  $m = 1,0 \text{ кг}$  и температурой  $t_0 = 20^\circ\text{C}$ . При этом до того момента, когда они снимают чайник, часть воды массой  $m_1 = 40 \text{ г}$  выкипает.



Определите, какую сумму в рублях родителям придётся заплатить за газ, израсходованный детьми для приготовления чая в течение года ( $T = 365$  дней), если цена  $1 \text{ м}^3$  природного газа для населения составляет  $s = 57,5 \text{ коп/м}^3$ , а на нагревание и кипение воды уходит  $\varepsilon = 67 \%$  выделяющейся при горении газа теплоты. В Бланке ответов запишите решение и ответ.

**Справочные данные.**

Температура кипения воды  $t_k = 100^\circ\text{C}$ .

Удельная теплоёмкость воды  $c = 4,2 \frac{\text{кДж}}{(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})}$ .

Удельная теплота парообразования воды  $L = 2,3 \frac{\text{МДж}}{\text{кг}}$ .

Удельная теплота сгорания природного газа  $q = 33,5 \text{ МДж/м}^3$ .