

2. Тренировочные задания на тему «Термодинамика»

1(A) Какова температура одноатомного идеального газа, если известно, что внутренняя энергия 2 моль составляет 831 кДж?

- 1) $36 \cdot 10^3$ К 3) $33 \cdot 10^3$ К
2) $5 \cdot 10^3$ К 4) $5 \cdot 10^4$ К

2(A) Сравнить внутренние энергии аргона и неона при одинаковых температурах, массы газов одинаковы.

- 1) 1/2 2) равны 3) 2/5 4) 4

3(A) Каково давление одноатомного идеального газа, занимающего объем 4л, если его внутренняя энергия равна 900Дж?

- 1) $0,75 \cdot 10^5$ Па 3) $1,5 \cdot 10^5$ Па
2) $2,25 \cdot 10^5$ Па 4) $3,6 \cdot 10^5$ Па

4(A) Какое количество теплоты передает окружающим телам кирпичная печь массой 1,5 т при охлаждении от 30°C до 20°C ? $c_{\text{кирп.}} = 880 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{K}}$

- 1) 10500 кДж 3) 15000 кДж
2) 13200 кДж 4) 11000 кДж

5(A) Какое количество теплоты необходимо для плавления 10 г серебра взятого при температуре плавления? Удельная теплота плавления серебра $1 \cdot 10^5$ Дж/кг.

- 1) 1 кДж 3) 2 кДж
2) 1,5 кДж 4) 3,2 кДж

6(A) Какое количество теплоты необходимо сообщить воде массой 10г, взятой при температуре 0°C , для того чтобы нагреть её до температуры кипения и испарить? Удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг} \cdot \text{K}$, удельная теплота парообразования воды $2,3 \text{ МДж/кг}$

- 1) 15600 Дж 3) 2720 Дж
2) 30000 Дж 4) 27200 Дж

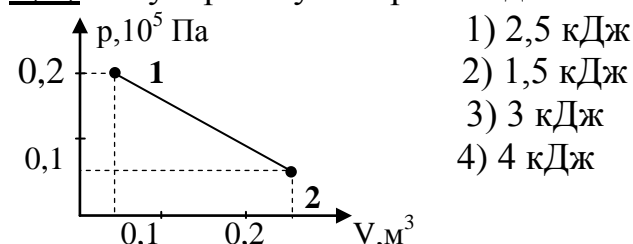
7(A) Сколько нужно сжечь каменного угля, что бы выделилось $1,5 \cdot 10^8$ Дж энергии? (удельная теплота сгорания 30 МДж/кг)

- 1) 2,5 кг 2) 3 кг 3) 5,4 кг 4) 5 кг

8(A) Чтобы вымыть посуду мальчик налил в таз 3л воды при температуре 10°C , Сколько литров кипятка нужно долить в таз, что бы температура воды в нем стала равной 50°C ?

- 1) 2 л 2) 1,8 л 3) 2,4 л 4) 1 л

9(A) Какую работу совершил одноатомный газ в процессе, изображенном на pV- диаграмме



10(А) Идеальный газ совершил работу 400Дж и при этом его внутренняя энергия увеличилась на 100Дж. Чему равно количество теплоты, получил или отдал газ в этом процессе?

- 1) газ получил 500Дж 3) газ отдал 500Дж
2) газ получил 300Дж 4) газ отдал 300Дж

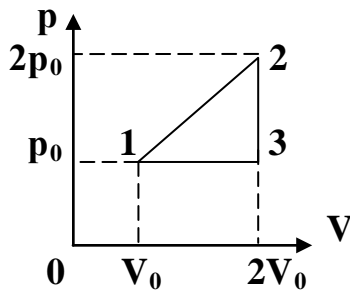
11(А) Тепловая машина за цикл работы получает от нагревателя 100Дж и отдает холодильнику 40Дж. Чему равен КПД тепловой машины?

- 1) 40% 2) 60% 3) 29% 4) 43%

12(В) В калориметре смешали две жидкости одинаковой удельной теплоёмкости, но разной массы ($m_2 = 2m_1$) и разные температуры $t_1 = 20^\circ\text{C}$ и $t_2 = 80^\circ\text{C}$. Определите температуру образовавшейся смеси (в $^\circ\text{C}$). Потери тепла считать пренебрежимо малыми.

13(В) Одноатомный газ в количестве 6 молей поглощает количество теплоты Q . При этом температура газа повышается на 20К. Работа совершаемая газом в этом процессе равна 1 кДж. Поглощаемое количество теплоты в кДж равно...

14(С) Тепловая машина рабочим телом которой является 1 моль идеального газа, совершает цикл изображенный на графике. Найти КПД этой машины. (Ответ в % округлить до целых)



4. Ответы к заданиям по термодинамике

1. Ответы к обучающим заданиям.

1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A	11A	12B	13B	14C
1	3	4	3	1	2	4	2	3	1	4	27°C	-349 Дж	10%

14(C) $\eta = \frac{A_{\text{полезн.}}}{Q_{\text{H}}} 100\%$ $A_{\text{газа}} = \frac{1}{2} p_0 \cdot 3V_0 = \frac{3}{2} \nu R \Delta T$ $T_2 = 8T_0$ из

$\frac{p_0 V_0}{T_0} = \frac{2p_0 4V_0}{T_2}$ $Q_{\text{подвод}} = \frac{1}{2} 3p_0 3V_0 + \frac{3}{2} 7p_0 V_0 = 15\nu R T_0$ $\eta = \frac{3\nu R T_0}{30\nu R T_0} \cdot 100\% = 10\%$

2. Ответы к тренировочным заданиям.

1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A	11A	12B	13B	14C
3	1	3	2	1	4	4	3	1	1	2	60°C	2,5 кДж	8 %

3. Ответы к контрольным заданиям.

1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A	11A	12B	13B	14C
1	2	2	3	3	4	2	1	2	4	1	4	200 Дж	17 %

