

3. Контрольные задания на тему «Термодинамика»

1(A) На сколько изменится внутренняя энергия гелия массой 200г при увеличении температуры на 20°C?

- 1) 12,5 кДж 3) 11 кДж
2) 15 кДж 4) 30 кДж

2(A) Сравнить внутренние энергии неона и гелия при одинаковых температурах. Массы газов одинаковы.

- 1) 5:1 2) 1:5 3) 1:2 4) 1:3

3(A) При уменьшении объема одноатомное газа в 3,6 раза его давление увеличилось на 20%. Во сколько раз изменилась внутренняя энергия?

- 1) увеличилась в 5 раз
2) уменьшилось в 3 раза
3) уменьшилось в 4 раза
4) увеличилась в 3 раза

4(A) На нагревание текстолитовой пластины массой 200 г от 30°C до 90°C потребовалось затратить 18 кДж энергии. Какова удельная теплоемкость текстолита?

- 1) $0,75 \frac{\text{Дж}}{\text{кг К}}$ 3) $1,5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг К}}$
2) $1 \frac{\text{Дж}}{\text{кг К}}$ 4) $3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг К}}$

5(A) Какое количество теплоты поглощается при плавлении льда массой 5 кг, если начальная температура льда -10°C?

($\lambda=3,3 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$; $c=2100 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$)

- 1) 2000 кДж 3) 1805 кДж
2) 2500 кДж 4) 1000 кДж

6(A) Какое количество теплоты требуется для нагревания воды массой 0,75 кг от 20°C до 100°C и последующее образование пара массой 250 г ?

- 1) 727 кДж 3) 600 кДж
2) 920 кДж 4) 827 кДж

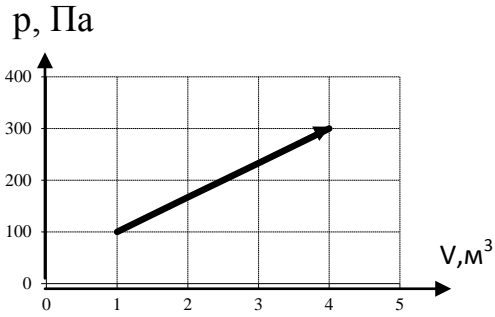
7(A) При полном сгорании антрацита массой 10 кг выделяется $2,9 \cdot 10^7$ Дж энергии. Чему равна удельная теплота сгорания антрацита?

- 1) $4 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$ 3) $9 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$
2) $2,9 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$ 4) $7 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$

8(A) Когда в бак с водой при 5°C добавили ещё 3л воды при 100°C и перемешали воду, то температура воды в баке стала равна 35°C. Пренебрегая потерями теплоты на нагревание бака и окружающей среды, определите начальный объем воды в баке.

- 1) 6,6 л 2) 5 л 3) 7,6 л 4) 8 л

9(A) Чему равна работа совершенная газом при переходе из состояния 1 в состояние 2?



- 1) 1100 Дж
- 2) 600 Дж
- 3) 400 Дж
- 4) 300 Дж

10(A) В некотором процессе газ совершил работу равную 5МДж, а его внутренняя энергия уменьшилась на 2МДж. Какое количество теплоты передано газу в этом процессе?

- 1) 7 МДж
- 2) 5 МДж
- 3) 6 МДж
- 4) 3 МДж

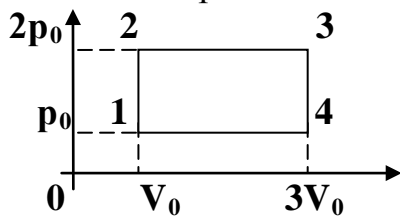
11(A) Тепловой двигатель за цикл получает от нагревателя количество теплоты равное 3 кДж и отдает холодильнику 2,4 кДж. КПД двигателя равен ...

- 1) 20%
- 2) 25%
- 3) 80%
- 4) 120%

12(B) Для охлаждения лимонада массой 200г в него бросили кубики льда при 0°C. Масса каждого кубика 8 г. Первоначальная температура лимонада 30°C. Сколько целых кубиков надо бросить в лимонад чтобы установилась температура 15°C? Удельная теплоемкость лимонада такая же как у воды.

13(B) Чему равно изменение внутренней энергии газа, если ему передано количество теплоты 500 Дж, а газ при постоянном давлении 10^5 Па расширился на 3 дм³?

14(C) Рассчитайте КПД тепловой машины использующей в качестве рабочего тела одноатомный газ и работающий по циклу изображенному на графике.



V

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

$\frac{p_0 V_0}{T_0} = \frac{2p_0 4V_0}{T_2}$ $Q_{\text{подвод}} = \frac{1}{2} 3p_0 3V_0 + \frac{3}{2} 7p_0 V_0 = 15\nu RT_0$ $\eta = \frac{3\nu RT_0}{30\nu RT_0} \cdot 100\% = 10\%$

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 %

