

Тест по теме «Термодинамическая система. Внутренняя энергия»

1. Из приведенных выражений выберите для изохорного процесса уравнение этого процесса, выражение I закона термодинамики и выражение для работы по расширению газа.

1) $V/T = \text{const}$;

2) $p/T = \text{const}$;

3) $pV = \text{const}$;

4) $pV = (m/V)RT$;

5) $Q = p\Delta V + \Delta U$;

6) $Q = \Delta U$;

7) $Q = A$;

8) $Q = 0$;

9) $A = p\Delta V$;

10) $A = 0$;

11) $A = Q$;

12) $A = -\Delta U$.

1. 3, 7, 10

2. 2, 6, 10

3. 1, 5, 9

4. 4, 8, 12

2. Тепловой двигатель за один цикл получает от нагревателя 100 кДж теплоты и отдает холодильнику 60 кДж. Чему равен КПД этого двигателя (%)?

1. 60

2. 67

3. 40

4. 25

3. Каким должно быть отношение масс m_1/m_2 горячей и холодной воды для того, чтобы за счет охлаждения от 50°C до 30°C воды массы m_1 , вода массой m_2 нагрелась от 20° до 30°C?

1. 4

2. 2

3. 1

4. ½

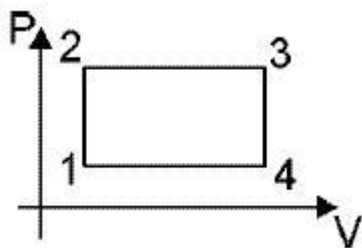
4. Тепловой двигатель с КПД 50% за один цикл отдает холодильнику 56 кДж теплоты. Какая работа им (кДж) совершается за один цикл?

1. 40
2. 28
3. 21
4. **56**

5. Укажите единицу измерения величины, измеряемой произведением $p\Delta V$.

1. ватт
2. паскаль
3. литр
4. **джоуль**

6. Какой точке диаграммы изменения состояния идеального газа соответствует наибольшее значение внутренней энергии.



1. **3**
2. 2
3. 4
4. 1

7. Какому количеству теплоты (МДж) эквивалентна работа, совершаемая за 1 ч двигателем мощностью 2 кВт?

1. 0,2
2. 2
3. 3,6
4. **7,2**

8. Найдите работу, совершаемую двумя молями идеального газа при его изобарном нагревании на 100°C (Дж). $R=8,3\text{Дж/моль}\cdot\text{K}$.

1. 166
2. 83
3. 830
4. **1660**

9. При изохорном нагревании на 50 К идеальный газ получил 2 кДж теплоты. Какую работу совершил идеальный газ (Дж)?

1. 0,8
2. 1
3. 2
- 4. 0**

10. Какой должна быть температура холодильника тепловой машины ($^{\circ}\text{C}$), чтобы максимальное значение КПД равнялось 50%? Температура нагревателя 327°C .

1. 35
2. 327
- 3. 27**
4. 260

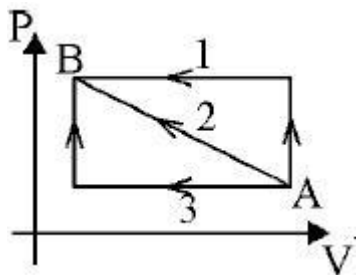
11. Температура нагревателя реальной тепловой машины 227°C , холодильника - $+27^{\circ}\text{C}$. За один цикл газ получает от нагревателя 64 кДж теплоты, а отдает холодильнику 48 кДж. Определите КПД машины (%).

1. 35
- 2. 25**
3. 15
4. 40

12. Какой процесс называется изотермическим? Процесс, происходящий...

- 1. при постоянной температуре**
2. при постоянном давлении
3. при постоянном объеме
4. при постоянной теплоемкости

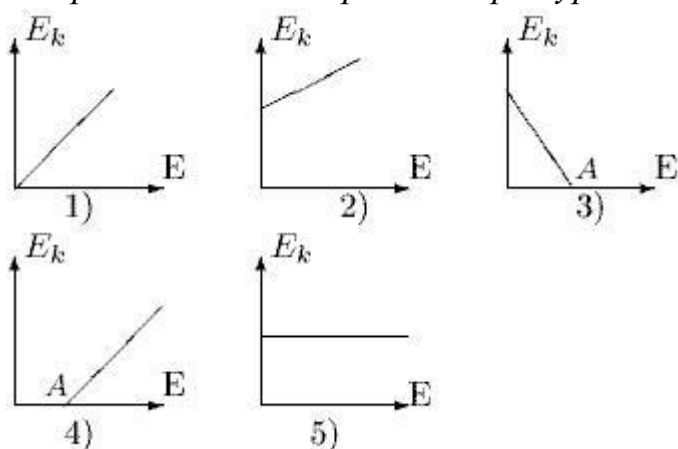
13. Переход газа из состояния A в состояние B можно осуществить тремя способами (см.рис). В каком случае работа над газом минимальна?



1. 1
2. 2
- 3. 3**

4. во всех случаях она одинакова

14. Чему равна внутренняя энергия (Дж) одного моля одноатомного идеального газа, который находится при температуре -73°C , ?



1. 830
2. 1246
3. 1660
- 4. 2490**

5. Внутренняя энергия заданной массы m идеального газа зависит только от ...

1. объема
2. давления
3. формы сосуда
- 4. температуры**

16. В воду температурой 15°C и объемом 2 л опустили неизвестный сплав массой 1 кг и температурой 90°C . В результате теплообмена установилась температура 20°C . Какова удельная теплоемкость сплава (Дж/кг \cdot К), если удельная теплоемкость воды равна 4200 Дж/кг \cdot К?

1. 400
- 2. 600**
3. 1100
4. 1300

17. На сколько мегаджоулей отличается внутренняя энергия 2 кг водяного пара при температуре 100°C от внутренней энергии 2 кг воды при этой же температуре? $L_v=2,3$ МДж/кг

- 1. на 4,6 МДж больше**
2. на 2,3 МДж больше
3. не отличаются

4. на 2,3 МДж меньше

18. Сколько льда (кг) растает, если лед массой 5 кг и температурой 0°C опустить в воду массой 10 кг и температурой 0°C ?

1. 3
2. 2
3. 1
4. **0**

19. Взято по одному молю гелия, неона и аргона при одинаковой температуре. У какого газа внутренняя энергия самая большая?

1. **у всех газов одинакова**
2. у аргона
3. у гелия
4. у неона

20. На сколько C° нужно нагреть 10 млн. т воды, чтобы ее масса увеличилась на 1 г? Удельная теплоемкость воды равна $4200 \text{ Дж/кг}\cdot\text{K}$.

1. 41
2. 12
3. **2,14**
4. 21,4

21. Азот массой 20 кг нагревается при постоянном давлении от 0° до 200°C . Оцените, на сколько наногرامмов увеличится масса азота? Удельная теплоемкость азота при постоянном давлении равна $1,05 \text{ кДж/(кг}\cdot\text{K)}$.

1. 0
2. 4,7
3. **47**
4. 470

22. Как изменится масса 1 кг воды при нагревании на 80 K? Удельная теплоемкость воды $4,2\cdot 10^3 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{K)}$.

1. увеличится на $18,5\cdot 10^{-13} \text{ кг}$
2. не изменится
3. уменьшится на $18,5\cdot 10^{-13} \text{ кг}$
4. **увеличится на $37\cdot 10^{-13} \text{ кг}$**

23. На сколько (кг) возрастет масса 1 кг воды при повышении ее температуры на 81 K? $c=4200 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{K)}$.

1. **$3,78\cdot 10^{-12}$**
2. $7,56\cdot 10^{-12}$
3. $8,1\cdot 10^{-13}$
4. $3,78\cdot 10^{-13}$

24. Укажите все верные утверждения. Работа -

- 1) это скалярная величина;
- 2) это векторная величина;
- 3) измеряется в джоулях;
- 4) измеряется в киловатт-часах;
- 5) джоуль и ватт – секунда – это одно и то же;
- 6) джоуль и ватт – секунда – это не одно и то же.

1. 2 и 6

2. 1, 3, 4 и 5

3. 1, 4 и 6

4. 2 и 5

25. Какая сила (Н) совершает работу 100 Дж, равномерно перемещая тело на расстояние 40 см, если она действует под углом 30° к направлению перемещения?

1. 455

2. 173

3. 289

4. 53