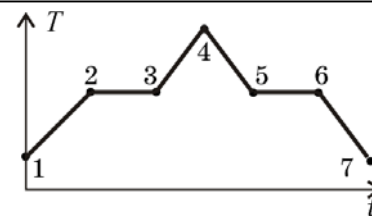


Начальный уровень

1. На рисунке показан график зависимости температуры  $T$  вещества от времени  $t$ . В начальный момент времени вещество находилось в кристаллическом состоянии. Какая из точек соответствует началу процесса кристаллизации вещества?



- А. 5. Б. 3. В. 6. Г. 2.

2. Тело А находится в тепловом равновесии с телом С, а тело В не находится в тепловом равновесии с телом С. Найдите верное утверждение.

- А. Температуры тел А и В не одинаковы.  
 Б. Температуры тел А и В одинаковы.  
 В. Температуры тел А, В и С одинаковы.  
 Г. Тела А и В находятся в тепловом равновесии.

3. В металлическом стержне теплопередача осуществляется преимущественно путем

- А. излучения и конвекции. Б. конвекции. В. теплопроводности. Г. излучения.

Средний уровень

4. Идеальный газ отдал количество теплоты 300 Дж, и при этом внутренняя энергия газа увеличилась на 100 Дж. Чему равна работа, совершенная над газом?

- А. 200 Дж. Б. 400 Дж. В. -400 Дж. Г. -200 Дж.

5. Какое выражение соответствует первому закону термодинамики в изобарном процессе? Буквой  $A$  обозначена работа внешних сил.

- А.  $Q = \Delta U - A$ . Б.  $Q = -A$ . В.  $\Delta U = Q$ . Г.  $\Delta U = 0$ .

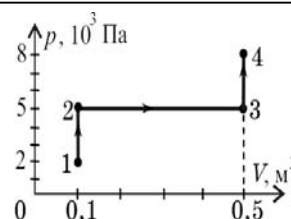
6. Изменяется ли, а если изменяется, то как внутренняя энергия кристаллического вещества в процессе его плавления?

- А. Увеличивается.  
 Б. Для одних кристаллических веществ внутренняя энергия увеличивается, для других – уменьшается.  
 В. Не изменяется.  
 Г. Уменьшается.

Достаточный уровень

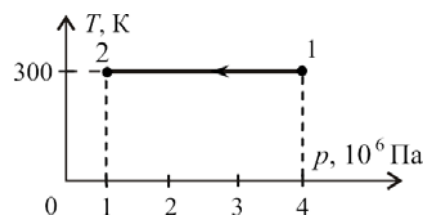
7. Какую работу совершает газ при переходе из состояния 1 в состояние 4 (см. рисунок)? Масса газа постоянна.

- А. 5 кДж. Б. 2 кДж. В. 2 Дж. Г. 2,5 кДж.



8. На графике зависимости абсолютной температуры от давления показан процесс изменения состояния данной массы идеального газа. Газ совершил работу, равную 3 кДж. Количество теплоты, полученное газом, равно

- А. 3 кДж. Б. 4 кДж. В. 1 кДж. Г. 0 кДж.



9. Тепловая машина с КПД 60 % за некоторое время получает от нагревателя 50 Дж.

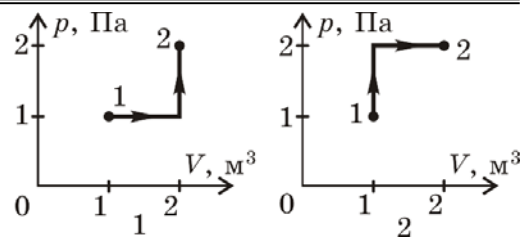
Чему равна полезная работа, совершенная машиной?

- А. 80 Дж. Б. 20 Дж. В. 30 Дж. Г. 10 Дж.

Высокий уровень

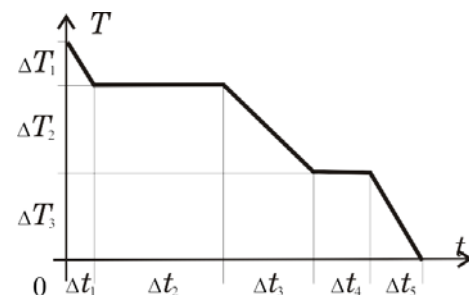
10. Состояние данной массы идеального газа изменилось в соответствии с графиками зависимости давления идеального газа от объёма, показанными на рисунках. Какое из приведенных утверждений правильно?

- А. Работа газа в обоих случаях одинакова.  
 Б. Газ не совершает работу ни в одном случае.  
 В. Работа газа больше во втором случае.  
 Г. Работа газа больше в первом случае.



11. На рисунке представлен график зависимости абсолютной температуры  $T$  воды массой  $m$  от времени  $t$ . Теплоотвод осуществлялся с постоянной мощностью  $P$ . В момент времени  $t = 0$  вода находилась в газообразном состоянии. Какое из приведенных ниже выражений определяет удельную теплоемкость жидкой воды по результатам этого опыта?

- А.  $\frac{P \cdot \Delta t_4}{m}$ . Б.  $\frac{P \cdot \Delta t_1}{m \cdot \Delta T_1}$ . В.  $\frac{P \cdot \Delta t_3}{m \cdot \Delta T_2}$ . Г.  $\frac{P \cdot \Delta t_2}{m}$ .



12. Какое количество теплоты нужно передать одному молю одноатомного идеального газа, чтобы изобарно увеличить его объем в 3 раза? Начальная температура газа равна  $T_0$ .

- А.  $\frac{5}{2}RT_0$ . Б.  $\frac{3}{2}R \cdot T_0$ . В.  $3RT_0$ . Г.  $5RT_0$ .