

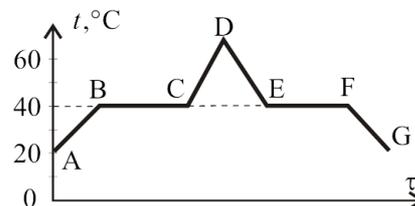
Начальный уровень

1. Воздух в комнате состоит из смеси газов: водорода, кислорода, азота, водяных паров, углекислого газа и др. При тепловом равновесии у всех этих газов одинаковое (-ая)

- А. концентрация молекул. Б. давление. В. теплоемкость. Г. температура.

2. На рисунке показан график зависимости температуры  $t$  эфира от времени  $\tau$ . Какой участок графика соответствует процессу кипения эфира?

- А. АВ. Б. АВС. В. ВС. Г. CD.



3. На Земле в огромных масштабах осуществляется круговорот воздушных масс. С каким видом теплообмена он связан?

- А. С теплопроводностью и излучением.  
Б. Только с теплопроводностью.  
В. Только с излучением.  
Г. С конвекцией.

Средний уровень

4. Абсолютная температура данной массы идеального газа в 2 раза уменьшилась, причем давление газа не изменилось. При этом внутренняя энергия газа

- А. не изменилась.  
Б. уменьшилась в 4 раза.  
В. увеличилась в 2 раза.  
Г. уменьшилась в 2 раза.

5. Внешние силы совершили над идеальным газом работу 500 Дж, и при этом внутренняя энергия газа уменьшилась на 200 Дж. В этом процессе газ

- А. получил количество теплоты, равное 700 Дж.  
Б. отдал количество теплоты, равное 300 Дж.  
В. отдал количество теплоты, равное 700 Дж.  
Г. получил количество теплоты, равное 300 Дж.

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

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

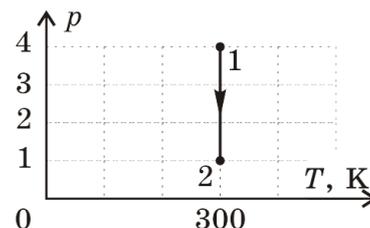
Достаточный уровень

7. Рабочее тело тепловой машины получило количество теплоты 70 кДж. При этом холодильнику передано количество теплоты 52,5 кДж. КПД такой машины

- А. 75 %. Б. 43 %. В. 17,5 %. Г. 25 %.

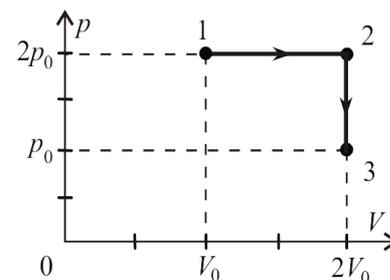
8. На графике зависимости давления данной массы идеального газа от абсолютной температуры показан процесс изменения состояния идеального газа. Газ совершает работу, равную 5 кДж. Количество теплоты, полученное газом, равно

- А. 5 кДж. Б. 1 кДж. В. 3 кДж. Г. 4 кДж.



9. Идеальный газ переводят из состояния 1 в состояние 3 так, как показано на графике зависимости давления газа от объема. Масса газа постоянна. Работа, совершенная газом, павна

- А.  $p_0V_0$ . Б.  $2p_0V_0$ . В.  $\frac{1}{2}p_0V_0$ . Г.  $4p_0V_0$ .



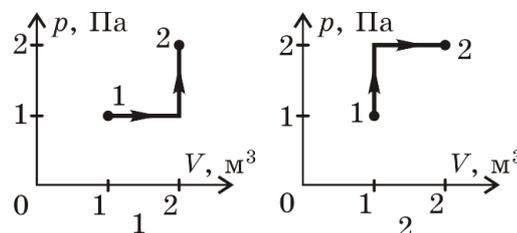
Высокий уровень

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

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

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



12. 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 теплоту плавления льда по результатам этого опыта?

- А.  $\frac{P \cdot \Delta t_5}{m \cdot \Delta T_3}$ . Б.  $\frac{P \cdot \Delta t_2}{m}$ . В.  $\frac{P \cdot \Delta t_3}{m \cdot \Delta T_2}$ . Г.  $\frac{P \cdot \Delta t_4}{m}$ .

