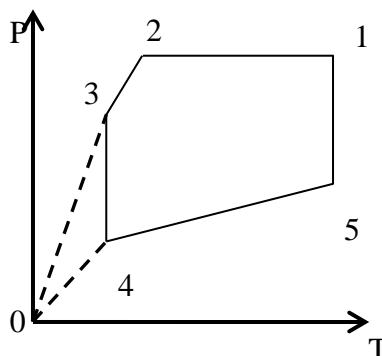


Обязательная контрольная работа № 1. Молекулярная физика.

Вариант 1

1. Диаграмма зависимости давления p идеального газа, количество вещества которого постоянно, от температуры T изображено на рисунке:



Изотермическому сжатию газа соответствует участок диаграммы:

- А) 1-2; Б) 3-4; В) 5-1; Г) 2-3; Д) 4-5.

1 балл

2. Определите количество молей кислорода, находящегося в баллоне емкостью $V = 0.05 \text{ м}^3$ под давлением $p = 607 \text{ кПа}$ при температуре $t = -13^\circ\text{C}$. Результат округлить до целого числа.

2 балла

3. На сколько изменится внутренняя энергия двух молей одноатомного газа при увеличении его температуры от $t_1 = 7^\circ\text{C}$ до $t_2 = 37^\circ\text{C}$.

2 балла

4. Температура воздуха в комнате $t_1 = 20^\circ\text{C}$, а его относительная влажность $\varphi_1 = 30\%$. На улице температура и относительная влажность воздуха $t_2 = 8^\circ\text{C}$ и $\varphi_2 = 80\%$ соответственно. Каким будет направление движения водяных паров, если открыть форточку: с улицы в комнату или из комнаты на улицу? Давление насыщенного пара при t_1 равно 2.338 кПа , а при t_2 – 1.06 кПа (табличные данные).

3 балла

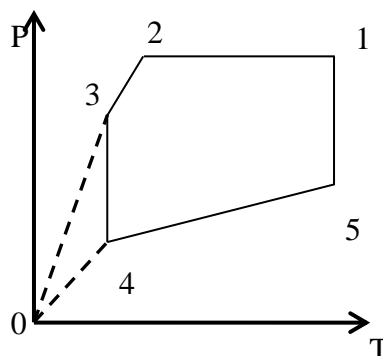
5. Тепловая машина получает за цикл количество теплоты $Q_1 = 480 \text{ Дж}$. Определите работу, совершаемую машиной за цикл, если КПД машины $\eta = 20\%$.

2 балла

Обязательная контрольная работа № 1. Молекулярная физика.

Вариант 2

1. Диаграмма зависимости давления p идеального газа, количество вещества которого постоянно, от температуры T изображено на рисунке:



Изобарному охлаждению газа соответствует участок диаграммы:

А) 1-2; Б) 3-4; В) 5-1; Г) 2-3; Д) 4-5.

1 балл

2. Определите давление в баллоне емкостью $V = 0.05 \text{ м}^3$ при температуре $t = -23^\circ\text{C}$, если в нем находится кислород массой $m=715 \text{ г}$.

2 балла

3. При изобарном расширении идеального одноатомного газа совершается работа $A = 2,34 \text{ кДж}$. Определите количество вещества газа, если газ нагрелся на $\Delta t = 200^\circ\text{C}$.

2 балла

4. Вечером при температуре $t_1 = 20^\circ\text{C}$ относительная влажность воздуха $\phi_1 = 60 \%$. Выпадет ли роса, если ночью температура понизится до $t_2 = 8^\circ\text{C}$? Плотность насыщенного пара при t_1 равно 17.3 г/м^3 , а при t_2 – 8.3 г/м^3 (табличные данные).

3 балла

5. Определите КПД тепловой машины, если за цикл машина получает от нагревателя количество теплоты $Q_1=100 \text{ Дж}$ и отдает холодильнику количество теплоты $Q_2= 60 \text{ Дж}$.

2 балла