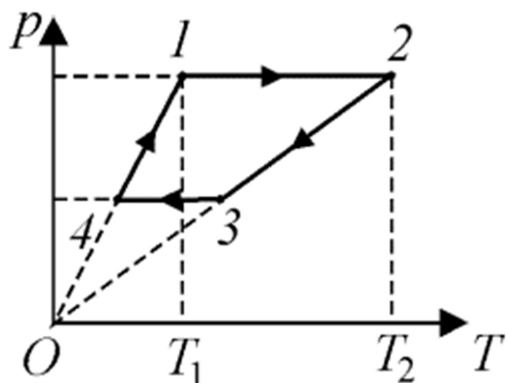


СРС 1. Теплофизические свойства веществ при низких температурах.

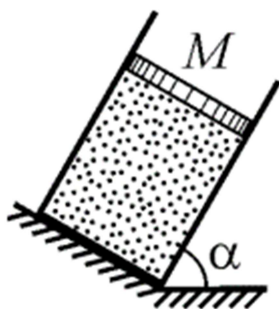
Задача 1

С массой $m = 80$ г идеального газа, молярная масса которого $M = 28$ г/моль, совершается циклический процесс, изображенный на рисунке. Какую работу A совершает такой двигатель за один цикл, если $T_1 = 300$ К, $T_2 = 1000$ К, а при нагревании на участке $4 - 1$ давление газа увеличивается в 2 раза? Универсальная газовая постоянная $R = 8,3$ Дж/(моль·К).



Задача 2

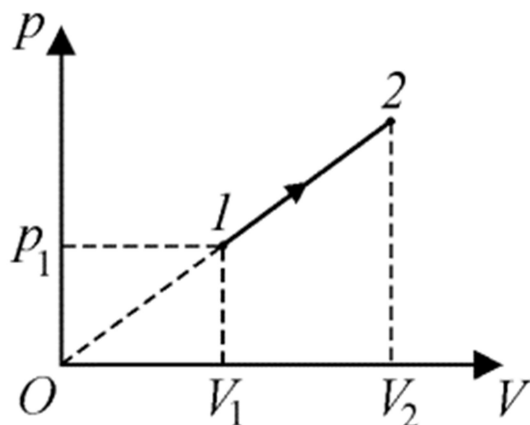
В закрепленном под углом $\alpha = 60^\circ$ к горизонту цилиндре может без трения двигаться поршень массой $M = 10$ кг и площадью $S = 50$ см². Под поршнем находится идеальный одноатомный газ. Газ нагревают так, что поршень перемещается на расстояние $l = 5$ см. Какое количество теплоты Q было сообщено газу? Атмосферное давление $p = 10^5$ Па, ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².



Задача 3

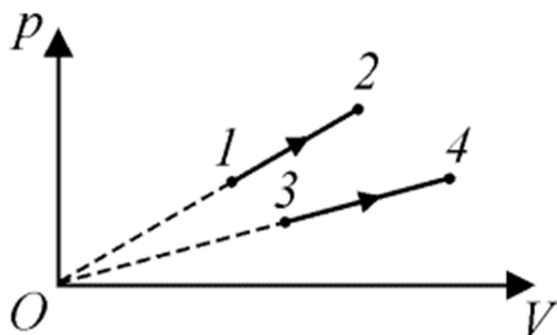
Найти количество теплоты ΔQ , переданное идеальному одноатомному газу при переводе его из состояния 1 в состояние 2, как показано на рисунке. При расчете

принять $p_1 = 100 \text{ кПа}$, $V_1 = 2 \text{ л}$, $V_2 = 4 \text{ л}$.



Задача 4

На рисунке изображены pV -диаграммы двух процессов, проводимых над одним и тем же идеальным одноатомным газом. Масса газа, участвующего в процессе 1 – 2, $k = 2$ в раза больше, чем масса газа, с которым проводится процесс 3 – 4. Температура в точке 1 равна температуре в точке 3, а температура в точке 2 равна температуре в точке 4. Найти отношение n количеств теплоты, получаемых газом в процессах 1 – 2 и 3 – 4.



Задача 5

С идеальным одноатомным газом совершается циклический процесс. Из начального состояния $p_2 = 1.6 \text{ МПа}$ и $V_1 = 2 \text{ л}$ газ расширяется при постоянном давлении до объема $V_2 = 16 \text{ л}$. Затем при постоянном объеме V_2 давление газа уменьшается до такой величины $p_1 = 50 \text{ кПа}$, что из состояния, $p_1 V_2$ газ приводится в начальное состояние адиабатическим сжатием. Найти работу A , совершенную газом за цикл.