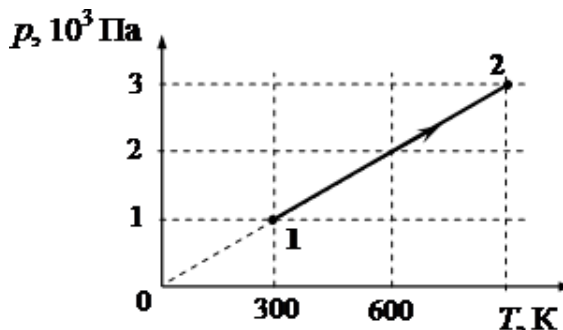


Вариант 1

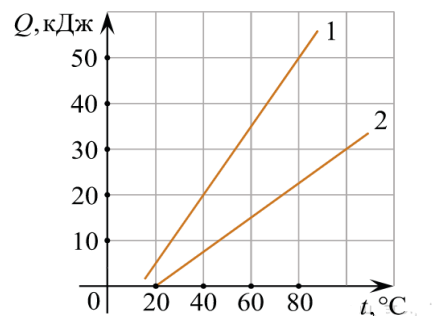
№ 1. Давление газа в сосуде составляло 200 КПа. Концентрацию молекул идеального одноатомного газа уменьшили в 5 раз. Одновременно в 2 раза увеличили абсолютную температуру газа. Каким станет давление газа в сосуде? Ответ запишите в КПа.

№2. На рисунке показан график изменения состояния постоянной массы одноатомного идеального газа. В этом процессе газ получил количество теплоты, равное 30 кДж. На сколько увеличилась внутренняя энергия газа? Ответ запишите в КДж.



№3 У идеального теплового двигателя Карно температура нагревателя 400 К, температура холодильника 300 К. За один цикл двигатель совершает работу 16 кДж. Какое количество теплоты получает рабочее тело от нагревателя за один цикл? Ответ запишите в КДж.

№4 На графике представлены результаты измерения количества теплоты Q , затраченного на нагревание 1 кг вещества 1 и 1 кг вещества 2, при различных значениях температуры t этих веществ. Выберите два утверждения, соответствующие результатам этих измерений.



1) Теплоёмкости двух веществ отличаются в два раза.

2) Теплоёмкость первого вещества равна теплоёмкости второго вещества.

3) Для изменения температуры 1 кг вещества 1 на 20° необходимо количество теплоты 15 000 Дж.

4) Для изменения температуры 1 кг вещества 2 на 10° необходимо количество теплоты 7000 Дж.

5) Начальные температуры обоих веществ равны 10°C .

№ 5. Горячая жидкость медленно охлаждалась в стакане. В таблице приведены результаты измерений ее температуры с течением времени.

Время, мин	0	2	4	6	8	10	12	14
Температура, $^\circ\text{C}$	95	88	81	80	80	80	77	72

Выберите из предложенного перечня два утверждения, которые соответствуют результатам проведенного экспериментального исследования, и укажите их номера.

1) Температура кристаллизации жидкости в данных условиях равна 80°C .

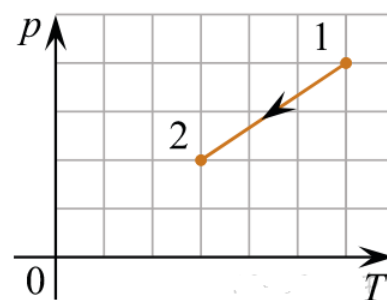
2) Через 7 мин после начала измерений в стакане находилось вещество только в твердом состоянии.

3) Через 4 мин после начала измерений в стакане находилось вещество как в жидком, так и в твердом состоянии.

4) Через 12 мин после начала измерений в стакане находилось вещество только в жидком состоянии.

5) Через 14 мин после начала измерений в стакане находилось вещество только в твердом состоянии.

№ 6 Идеальный одноатомный газ переходит из состояния 1 в состояние 2 (см. диаграмму). Масса газа не меняется. Как меняются в ходе указанного на диаграмме процесса давление газа, его объем и внутренняя энергия?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается;
- 2) уменьшается;
- 3) не меняется.

№ 7 На графиках А и Б приведены диаграммы p – T и p – V для процессов 1–2 и 3–4 (гипербола), проводимых с 1 моль гелия. На диаграммах p – давление, V – объем и T – абсолютная температура газа. Установите соответствие между графиками и утверждениями, характеризующими изображенные на графиках процессы. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	1) Над газом совершают работу, при этом газ отдаёт положительное количество теплоты. 2) Газ получает положительное количество теплоты, при этом его внутренняя энергия не изменяется. 3) Над газом совершают работу, при этом его внутренняя энергия увеличивается. 4) Газ получает положительное количество теплоты, при этом его внутренняя энергия увеличивается.
Б	

№ 8 В термос с большим количеством льда при температуре плавления заливают 0,5 кг воды с температурой 66 °С. При установлении теплового равновесия в сосуде лед расплавится частично. Найдите массу воды в сосуде после установлении теплового равновесия. Ответ укажите в килограммах с точностью до сотых.

№ 9 На полу неподвижного лифта стоит теплоизолированный сосуд, открытый сверху. В сосуде под тяжёлым подвижным поршнем находится одноатомный идеальный газ. Поршень находится в равновесии. Лифт начинает равноускоренно опускаться вниз. Опираясь на законы механики и молекулярной физики, объясните, куда сдвинется поршень относительно сосуда после начала движения лифта и как при этом изменится температура газа в сосуде. Трением между поршнем и стенками сосуда, а также утечкой газа из сосуда пренебречь.

