

Домашнее задание №16 тренинга по подготовке к ЕГЭ по физике

1. (13). Тонкая, упругая и мягкая оболочка герметичного воздушного шара наполнена водородом. Как изменится с набором высоты при быстром подъёме шара давление водорода и концентрация молекул водорода в шаре? Оболочку считать теплоизолированной.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Давление водорода	Концентрация молекул водорода

Ответ: _____.

2. (13). Одноатомный идеальный газ в количестве 0,04 моль, находящийся в сосуде под подвижным поршнем, изотермически расширяется при температуре 450 К. Масса газа в сосуде остаётся неизменной.

Установите соответствие между физическими величинами, характеризующими газ, и формулами, выражающими их зависимость от объёма V газа.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) давление газа $p(V)$	1) $149,58/V$
Б) внутренняя энергия газа $U(V)$	2) 27
	3) 224,37
	4) $18 \cdot V$

Ответ:

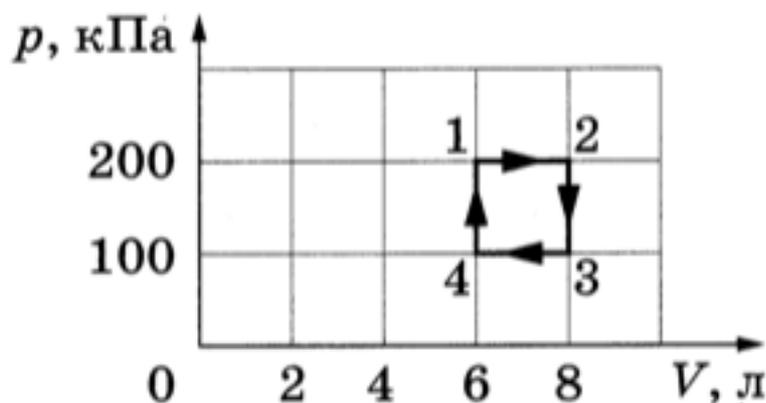
А	Б

 .

3. (10). С идеальным газом происходит циклический процесс 1–2–3–4–1, pV -диаграмма которого представлена на рисунке. Максимальная температура, достигаемая газом в этом процессе, составляет 400 К.

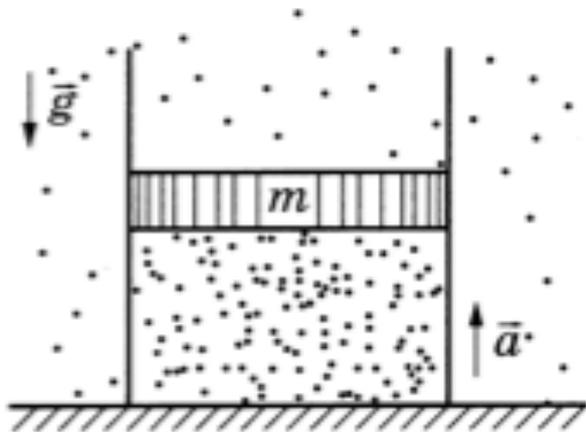
На основании анализа этого циклического процесса выберите все верные утверждения.

- 1) Количество вещества газа, участвующего в циклическом процессе, превышает 0,45 моля.
- 2) Работа газа при его изобарном расширении равна 200 Дж.
- 3) Работа, совершённая над газом при его изобарном сжатии, равна 200 Дж.
- 4) На участке 4–1 газ отдаёт положительное количество теплоты.
- 5) Минимальная температура газа в циклическом процессе равна 150 К.



Ответ: _____.

4. (27). В вертикальном цилиндрическом сосуде с гладкими стенками под подвижным поршнем площадью поперечного сечения 50 см^2 находится разреженный газ (см. рисунок). При движении сосуда по вертикали с ускорением, направленным вверх и равным по модулю 2 м/с^2 , высота столба газа под поршнем постоянна и на 5% меньше, чем в покоящемся сосуде. Считая температуру газа под поршнем неизменной, а наружное давление постоянным и равным 28 кПа , определите массу поршня. Масса газа под поршнем постоянна.



5. (27). Гелий в количестве $\nu = 3$ моль изобарно сжимают, совершая работу $A_1 = 2,4 \text{ кДж}$. При этом температура гелия уменьшается в 4 раза: $T_2 = T_1/4$. Затем газ адиабатически расширяется, при этом его температура изменяется до значения $T_3 = T_1/8$. Найдите работу газа A_2 при адиабатном расширении. Количество вещества в процессах остаётся неизменным.

6. (27). В запаянной с одного конца трубке находится влажный воздух, отделённый от атмосферы столбиком ртути длиной $l = 100 \text{ мм}$. Когда трубка лежит горизонтально, относительная влажность воздуха ϕ_1 в ней равна 60%. Какой станет относительная влажность этого воздуха ϕ_2 , если трубку поставить вертикально открытым концом вверх? Атмосферное давление равно 760 мм рт. ст. Температуру считать постоянной.