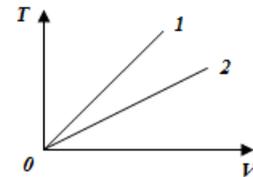


ВЫРИАНТ 1

Часть 1

Ответами к заданиям 1–24 являются слово, число, последовательность цифр или чисел. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

1. На рисунке изображены графики изобарного расширения (нагрева) двух порций одного и того же идеального газа при одном и том же давлении. Почему изобара 1 лежит выше изобары 2?

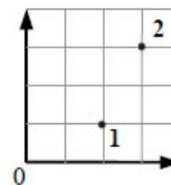


1) $T_1 > T_2$; 2) $p_1 > p_2$; 3) $V_1 > V_2$; 4) $v_2 > v_1$.

2. В медном бруске массой 5 кг содержится количество вещества ($M = 64 \cdot 10^{-3}$ кг/моль) ...

1) ≈ 68 моль; 2) ≈ 82 моль; 3) ≈ 78 моль; 4) ≈ 72 моль; 5) ≈ 96 моль.

3. В кабинете физики проводились опыты с разреженным газом постоянной массы. По невнимательности ученик, отметив на графике начальное и конечное состояния газа (см. рисунок), не указал, какие две величины из трех (давление p , объем V , температура T) отложены по осям. В журнале осталась запись, согласно которой названные величины изменялись следующим образом: $p_1 < p_2$, $V_1 > V_2$, $T_1 < T_2$. Пользуясь этими данными, определите, какие величины были отложены на горизонтальной и вертикальной осях.



1) По оси абсцисс отложено давление, а по оси ординат – объем.

2) По оси абсцисс отложена температура, а по оси ординат – давление.

3) По оси абсцисс отложен температура, а по оси ординат – объем.

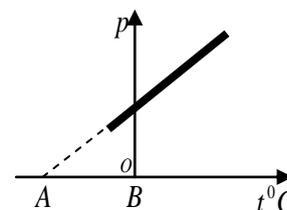
4) По оси абсцисс отложен объем, а по оси ординат – температура.

4. При увеличении абсолютной температуры средняя кинетическая энергия хаотического теплового движения молекул разреженного одноатомного газа увеличилась в 2 раза. Начальная температура газа 250 К. Какова конечная температура газа?

1) 500 К; 2) 54 К; 3) 1000 К; 4) 250 К.

5. На рисунке приведен график зависимости давления идеального газа от температуры при постоянном объеме. Какой температуре соответствует точка А?

1) -273 К; 2) 273°C ; 3) 0 К; 4) 0°C ;



6. Воздух под поршнем сжимали при температуре 27°C , измеряя давление воздуха при разных значениях предоставленного ему объема. Погрешность измерения этих величин соответственно равнялась $0,1 \cdot 10^5$ Па и $0,05 \cdot 10^{-3}$ м³. Результаты измерений представлены в таблице:

$V, 10^{-3} \text{ м}^3$	3,5	3	2,5	2
$p, 10^5 \text{ Па}$	0,7	0,8	0,9	1,2

Какой вывод можно уверенно сделать по данным этой таблицы?

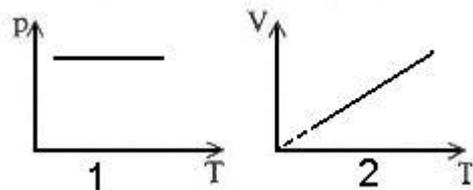
1) Под поршнем было 0,1 моль воздуха;

2) давление газа прямо пропорционально его объему;

3) давление воздуха линейно возрастало с уменьшением его объема;

4) под поршнем было 0,2 моль воздуха.

7. На графиках представлены процессы...



1) 1 - изохорный; 2 – изобарный;

2) 1 - изотермический; 2 – изобарный;

3) 1 и 2 – изохорный;

4) 1 и 2 – изобарный;

5) 1 - изобарный; 2 – изохорный.

8. Сколько грамм кислорода выпустили из баллона ёмкостью 1 дм^3 , если давление его изменилось от 14 атм до 7 атм, а температура от 27°C до 7°C ?
1) 18 г; 2) 212 г; 3) 8 г; 4) 5 г.
9. Идеальный газ, занимающий объем 15 л, охладили при постоянном давлении на 60 К, после чего объем его стал равным 12 л. Первоначальная температура была равна:
1) 210 К; 2) 240 К; 3) 300 К; 4) 330 К.
10. Имеются два одинаковых сосуда, в которых находятся: 1 моль азота N_2 в одном; смесь 1 г водорода H_2 и $3 \cdot 10^{23}$ молекул гелия He в другом. Температуры газов одинаковы. Где больше давление?
1) Где азот; 2) Где смесь газов; 3) Одинаково; 4) Зависит от объема сосудов.
11. В закрытом сосуде объёмом 10 литров находится 5 моль азота. Температура газа равна 27°C . Чему равно давление газа? Ответ выразите в килопаскалях и округлите до целого числа.
1) 1247 кПа; 2) 2484 кПа; 3) 621 кПа; 4) 12,42 кПа.
12. В воздухе на долю азота приходится 0,76 всей массы, на долю кислорода – 0,24. Вычислите молярную массу воздуха. Ответ округлите до сотых.
1) 28,32; 2) 29 г/моль; 3) 28,96; 4) 29,24.
13. При исследовании изопроцессов использовался закрытый сосуд переменного объёма, заполненный воздухом и соединённый с манометром. Объём сосуда медленно увеличивают, сохраняя постоянное давление воздуха в сосуде. Как изменяются при этом температура воздуха в сосуде, его плотность и концентрация? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения. Запишите в ответ выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Величина			Частота изменения
А) Температура воздуха в сосуде			1) увеличится
Б) Плотность воздуха в сосуде			2) уменьшится
В) Концентрация молекул воздуха			3) не изменится
А	Б	В	

Часть 2

Ответом к заданиям 25–27 является число. Это число запишите в поле ответа в тексте работы, а за тем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

25. Тележка, двигаясь по рельсам, прошла расстояние 50 см за 10 секунд. Погрешность измерения пройденного тележкой расстояния ± 2 см, а время измеряется электронным секундомером с очень высокой точностью. В каких пределах, согласно этим измерениям, может лежать модуль средней скорости тележки за указанное время? Укажите минимальное и максимальное значения в см/с. В ответе запишите значения слитно без пробела.

26. В баллоне находится смесь гелия и азота. Молярная масса смеси 12 г/моль. Найдите отношение концентрации гелия к концентрации молекул азота.

Для записи ответов на задания 28–32 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (28, 29 и т. д.), а затем решение соответствующей задачи. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

28. В цилиндр длиной 1,6 м, заполненный воздухом при нормальном атмосферном давлении, начали медленно вдвигать поршень площадью 200 см^2 . Определить силу F , которая будет воздействовать на поршень, если его остановить на расстоянии $h = 10$ см от дна цилиндра.

29. С какой скоростью растёт толщина стенки покрываемой серебром путём распыления? Кинетическая энергия атома серебра $E_k = 1,0 \cdot 10^{-17}$ Дж. Атомы серебра производят давление на стенку равное $p = 0,1$ Па. Плотность серебра $\rho = 10,5 \text{ г/см}^3$.