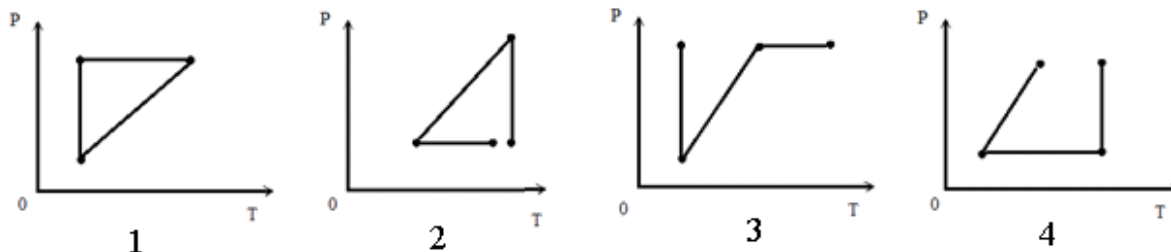


ВЫРИАНТ 2

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. За время, пока пузырёк воздуха всплывает со дна озера на поверхность, его объём увеличивается в 6 раз. Чему равна глубина озера, если давление воздуха равно нормальному атмосферному давлению? Считайте процесс изотермическим.
1) 25 м; 2) 50 м; 3) 60 м; 4) 40 м.
2. Сколько частиц содержится в 8 г кислорода, если степень его диссоциации 10%?
1) $1,5 \cdot 10^{23}$; 2) $1,35 \cdot 10^{23}$; 3) $1,5 \cdot 10^{22}$; 4) $1,65 \cdot 10^{23}$.
3. В сосуде под поршнем находится некоторая масса кислорода при температуре $2T$. В него закачивают ещё такую же массу водорода, а температуру понижают до T . Найдите, во сколько раз изменился объём содержимого под поршнем. Газы считать идеальными. Молярная масса кислорода 32 г/моль, водорода 2 г/моль.
1) 8,5; 2) 12,2; 3) 16,0; 4) 4,0.
4. Определите давление водорода при температуре 27°C , если его плотность при этой температуре $0,09 \text{ кг/м}^3$, а молярная масса $0,002 \text{ кг/моль}$.
1) 11,22 кПа; 2) 101 кПа; 3) 112,2 кПа; 4) 13,5 кПа.
5. Как изменится давление разреженного одноатомного газа, если абсолютная температура газа уменьшится в 2 раза, а концентрация молекул увеличится в 2 раза?
1) увеличится в 4 раза; 2) уменьшится в 4 раза; 3) увеличится в 2 раза; 4) не изменится.
6. Один моль идеального газа сначала сжимается при постоянной температуре, затем нагревается при постоянном давлении, и, наконец, охлаждается при постоянном объёме до первоначальной температуры. Из приведенных ниже зависимостей этим изменениям в координатах $P-T$ соответствует график...

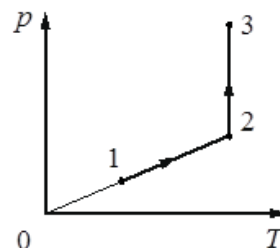


7. В одном из опытов стали нагревать воздух в сосуде постоянного объёма. При этом температура воздуха в сосуде повысилась в 3 раза, а его давление возросло в 2 раза. Оказалось, что кран у сосуда был закрыт плохо, и через него просачивался воздух. Во сколько раз изменилась масса воздуха в сосуде?
1) Увеличилась в 6 раз; 2) уменьшилась в 6 раз; 3) увеличилась в 1,5 раза; 4) уменьшилась в 1,5 раза.
8. Объём сосуда с идеальным газом уменьшили втрое, выпустив половину газа и уменьшив температуру в два раза. Как изменились в результате этого давление газа и его концентрация. Для каждой величины определите соответствующий характер изменения: 1) увеличивается; 2) уменьшается; 3) не изменится. Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.
9. При переводе идеального газа из состояния 1 в состояние 2 давление газа прямо пропорционально его плотности. Масса газа в процессе остаётся постоянной. Утверждается, что в этом процессе: А) происходит изотермическое сжатие газа; Б) концентрация молекул газа увеличивается. Из этих утверждений: 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) оба утверждения верны; 4) оба утверждения неверны.

10. В некотором процессе давление данной массы газа обратно пропорционально абсолютной температуре. Как изменяется давление газа, когда его объём увеличивается в 4 раза?
 1) Уменьшится в 2 раза; 2) Возрастет в 4 раза; 3) Не изменится; 4) Уменьшится в 4 раза.

11. В открытом стеклянном сосуде нагрели сухой воздух до 100°C , затем сосуд герметично закрыли и понизили температуру воздуха в нём до 20°C . На сколько процентов изменилось в результате давление воздуха в сосуде? Ответ округлить до целого. 21%
 1) 11%; 2) 21%; 3) 32%; 4) 18%.

12. Один моль одноатомного идеального газа участвует в процессе 1–2–3, график которого изображён на рисунке в координатах p – T , где p – давление газа, T – абсолютная температура газа. Как изменяются объём газа V в процессе 1–2 и плотность газа ρ в процессе 2–3? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения: 1) увеличилась; 2) уменьшилась; 3) не изменилась. Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.



13. В вертикальном цилиндрическом сосуде под массивным поршнем находится газ. Поршень не закреплён и может перемещаться в сосуде без трения. В сосуд закачивается ещё такое же количество газа при неизменной температуре. Как изменятся в результате этого давление газа и концентрация его молекул? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения: 1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится. Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ИЗМЕНЕНИЕ
А) Давление газа	1) увеличилась
Б) Концентрация	2) уменьшилась
В) Объем газа	3) не изменилась

А	Б	В

Часть 2

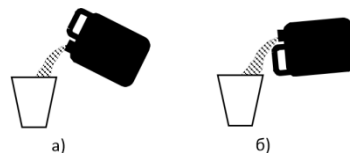
Ответом к заданиям 25–27 является число. Это число запишите в поле ответа в тексте работы, а за тем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы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

25. В вертикально расположенном закрытом цилиндрическом сосуде, разделенным поршнем массы $m = 0,5$ кг на два отсека, находится идеальный газ. Количество вещества в верхнем отсеке в 4 раза меньше, чем в нижнем. Площадь основания цилиндра S равна 20 см². В положении равновесия поршень находится посередине сосуда. А температура в обоих отсеках одинаковая. Определите давление газа p в нижнем сосуде.

26. Шар-зонд, наполняемый водородом, имеет герметичную оболочку постоянного объема 50 м³. Масса шара вместе с водородом 5 кг. Определить, на какую максимальную высоту сможет подняться этот шар-зонд, если известно, что атмосферное давление уменьшается в два раза через каждые 5 км высоты. Температура в стратосфере – 53°C .

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. Почему, когда выливаешь воду из канистры, как показано на рис. а, вода выливается рывками и булькает, а если выливать её, как показано на рис. б, то вода выливается «спокойно», ровной струёй?



29. Воздушный шар объёмом $V = 2500$ м³ с массой оболочки $m_{об} = 400$ кг имеет внизу отверстие, через которое воздух в шаре нагревается горелкой. До какой минимальной температуры нужно нагреть воздух в шаре, чтобы шар взлетел вместе с грузом (корзиной и воздухоплателем) массой $m_r = 200$ кг? Температура окружающего воздуха $t = 7^{\circ}\text{C}$, его плотность $\rho = 1,2$ кг/м³. Оболочку шара считать нерастяжимой.