

Контрольная работа №4

«Газовые законы. Взаимные превращения жидкостей и газов»

Вариант 1

1. Как изменится давление идеального газа при увеличении абсолютной температуры и объема в 2 раза?

- 1) Увеличится в 4 раза 3) Не изменится
2) Уменьшится в 4 раза 4) ответ неоднозначен

Ответ: _____

2. При какой температуре находился газ в закрытом сосуде, если при нагревании его на 140 К давление возросло в 1,5 раза? (процесс изохорный)

Ответ: _____ °С

3. В баллоне объемом 100 л находится 2 г кислорода при температуре 47 °С. Каково давление газа в баллоне?

Ответ: _____ Па

4. Как изменяется давление насыщенного пара при увеличении его объема?

- 1) Увеличивается 3) Не изменяется
2) Уменьшается 4) Ответ неоднозначен

Ответ: _____

5. Как изменится точка кипения жидкости при повышении давления?

- 1) Повысится 3) Не изменится
2) Понизится 4) Ответ неоднозначен

Ответ: _____

6. С помощью психрометрической таблицы определите разницу в показаниях сухого и влажного термометра, если температура в помещении 20 °С, а относительная влажность воздуха 44%.

Психрометрическая таблица										
Показания сухого термометра, °С	Разность показаний сухого и влажного термометра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30	22
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34

Ответ: _____ °С

7. В комнате объемом $V = 120 \text{ м}^3$ при $t = 15 \text{ °С}$ относительная влажность воздуха $\varphi = 60 \%$. Определить массу водяных паров в воздухе комнаты. Давление насыщенных паров p_0 при $t = 15 \text{ °С}$ равно 12 мм рт. ст.. Молярная масса воды $M = 0,018 \text{ кг/моль}$. (1 мм.рт.ст=133,3 Па)

Ответ: _____ кг

8. Как объясняется закон Шарля с точки зрения молекулярно-кинетической теории?

9. Какое количество молекул содержится при температуре 20 °С и давлении 25 кПа в сосуде вместимостью 480 см³?

«Газовые законы. Взаимные превращения жидкостей и газов»

Вариант 2

1. Как изменяется давление насыщенного пара при уменьшении его объема

- 1) Увеличивается 3) Не изменяется
2) Уменьшается 4) Ответ неоднозначен

Ответ: _____

2. Какой объем займет газ при 77 °С, если при 27 °С его объем был 0,006 м³? (процесс изобарный)

Ответ: _____ м³

3. Найдите объем водорода массой 1 кг при температуре 27 °С и давлении 100 кПа.

Ответ: _____ м³

4. Как изменяется температура жидкости при ее испарении?

- 1) Понижается 3) Не изменяется
2) Повышается 4) Ответ неоднозначен

Ответ: _____

5. Как можно перевести ненасыщенный пар в насыщенный?

- 1) Уменьшить объем и температуру
2) Увеличить объем и температуру
3) Уменьшить объем и увеличить температуру
4) Увеличить объем и уменьшить температуру

Ответ: _____

6. Влажный термометр психрометра показывает температуру 16 °С, а сухой 20 °С. Определите, пользуясь психрометрической таблицей, относительную влажность воздуха.

Показания сухого термометра, °С	Разность показаний сухого и влажного термометра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Относительная влажность, %									
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30	22
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34

Ответ: _____ %

7. В комнате при $t = 15\text{ }^\circ\text{C}$ относительная влажность воздуха $\varphi = 60\%$. Масса водяных паров в воздухе комнаты 0,92 кг. Давление насыщенных паров p_0 при $t = 15\text{ }^\circ\text{C}$ равно 12 мм рт. ст.. Малярная масса воды $M = 0,018\text{ кг/моль}$. Определите объем комнаты.

(1 мм.рт.ст=133,3 Па)

Ответ: _____ м³

8. Как объясняется закон Гей-Люссака с точки зрения молекулярно-кинетической теории?

9. Газ в сосуде находится под давлением $2 \times 10^5\text{ Па}$ при температуре 127 °С. Определите давление газа после того, как половина массы газа выпущена из сосуда, а температура понижена на 50 °С.

«Газовые законы. Взаимные превращения жидкостей и газов»

Вариант 3

1. Как изменится давление идеального газа при увеличении абсолютной температуры и объема в 4 раза?

- 1) Увеличится в 4 раза 3) Не изменится
2) Уменьшится в 4 раза 4) ответ неоднозначен

Ответ: _____

2. В нерабочем состоянии при температуре 7 °С давление газа в колбе газополной электрической лампы накаливания равно 80 кПа. Найти температуру газа в горячей лампе, если давление в рабочем режиме возрастает до 100 кПа. (процесс изохорный)

Ответ: _____ °С

3. Какова плотность азота при температуре 27 °С и давлении 100 кПа?

Ответ: _____ кг/м³

4. Как изменяется температура воздуха при конденсации водяного пара, находящегося в воздухе?

- 1) Понижается 3) Не изменяется
2) Повышается 4) Ответ неоднозначен

Ответ: _____

5. Как изменится точка кипения жидкости при понижении давления?

- 1) Повысится 3) Не изменится
2) Понизится 4) Ответ неоднозначен

Ответ: _____

6. Относительная влажность воздуха в помещении равна 60%. Разность в показаниях сухого и влажного термометра 4 °С. Пользуясь психрометрической таблицей, определите показание сухого термометра.

Показания сухого термометра, °С	Разность показаний сухого и влажного термометра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Относительная влажность, %									
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30	22
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34

Ответ: _____ °С

7. Масса водяных паров при температуре 15 °С в воздухе комнаты, объемом 120 м³, 0,92 кг. Давление насыщенных паров p_0 при $t = 15$ °С равно 12 мм рт. ст. Молярная масса воды $M = 0,018$ кг/моль. Определите относительную влажность воздуха (1 мм.рт.ст.=133,3 Па)

Ответ: _____ %

8. Как объясняется закон Бойля-Мариотта с точки зрения молекулярно-кинетической теории?

9. При давлении 10^5 Па и температуре 27 °С плотность некоторого газа 0,162 кг/м³. Определите какой это газ.

«Газовые законы. Взаимные превращения жидкостей и газов»

Вариант 4

1. Как изменится давление идеального газа при уменьшении абсолютной температуры и объема в 2 раза?

- 1) Увеличится в 2 раза 3) Не изменится
2) Уменьшится в 2 раза 4) ответ неоднозначен

Ответ: _____

2. При изотермическом процессе объем газа увеличился в 6 раз, а давление уменьшилось на 50 кПа. Определите конечное давление газа.

Ответ: _____ Па

3. Какова масса кислорода, содержащегося в баллоне объемом 50 л при температуре 27 °С и давлении 2×10^6 Па?

Ответ: _____ г

4. Как изменяется давление насыщенного пара при увеличении его объема?

- 1) Не изменяется 3) Увеличивается
2) Уменьшается 4) Ответ не однозначен

Ответ: _____

5. Как можно перевести насыщенный пар в ненасыщенный?

- 1) Уменьшить объем и температуру
2) Увеличить объем и температуру
3) Уменьшить объем и увеличить температуру
4) Увеличить объем и уменьшить температуру

Ответ: _____

6. С помощью психрометрической таблицы определите показания влажного термометра, если температура в помещении 16 °С, а относительная влажность воздуха 62%.

Психрометрическая таблица										
Показания сухого термометра, °С	Разность показаний сухого и влажного термометра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Относительная влажность, %									
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30	22
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34

Ответ: _____ °С

7. В комнате объемом $V = 120 \text{ м}^3$ при $t = 15 \text{ °С}$ относительная влажность воздуха $\varphi = 60 \%$. Масса водяных паров в воздухе комнаты 0,92 кг. Определите давление насыщенных паров p_0 при $t = 15 \text{ °С}$. Молярная масса воды $M = 0,018 \text{ кг/моль}$.

(1 мм.рт.ст=133,3 Па)

Ответ: _____ Па

8. Как объясняется закон Шарля с точки зрения молекулярно-кинетической теории?

9. Определите плотность азота при температуре 27 °С и давлении 100 кПа.