



Nome: _____ nº: _____

Bimestre: 1º Ano/série: 2ª série _____ Ensino: Médio

Componente Curricular: Química

Professor: Ricardo Honda

Data: ____ / ____ / ____

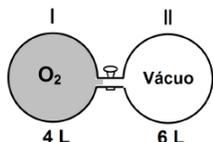
Lista de exercícios de Química nº 6

Equação geral dos gases e Equação de Clapeyron

Equação geral dos gases

1. Uma amostra de gás nitrogênio está submetida a 0,3 atm em um recipiente de 2,0 L. Mantendo-se a temperatura fixa, o volume é alterado até a pressão atingir 1,2 atm. Qual é o volume final?

2. A figura mostra dois balões interligados por uma torneira. A interligação tem volume desprezível e no balão I a pressão é de 2 atm.



Abrindo a torneira e mantendo a temperatura constante, determine a pressão final do sistema.

3. Uma amostra de gás oxigênio está num recipiente de 5,0 L e sua pressão é de 130 kPa. Se, isotermicamente, essa amostra é comprimida até o volume de 0,5 L, qual será sua pressão final?

4. Uma amostra de gás encontra-se num recipiente fechado e indeformável, a $-73\text{ }^{\circ}\text{C}$ e 60 kPa. Se a temperatura for elevada até $77\text{ }^{\circ}\text{C}$, qual será a nova pressão?

5. Uma massa de nitrogênio gasoso encontra-se a $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ e 1 atm. Se essa amostra sofrer uma transformação isocórica até chegar a $177\text{ }^{\circ}\text{C}$, qual será sua pressão final?

6. Se uma amostra de 12,5 L de gás oxigênio, a $-23\text{ }^{\circ}\text{C}$, for aquecida até $227\text{ }^{\circ}\text{C}$, mantendo-se sua pressão constante, qual será o volume final?

7. Considere uma determinada quantidade de gás carbônico confinada em um recipiente de 15 m^3 , a 1 atm e $57\text{ }^{\circ}\text{C}$. Se esse gás for inteiramente transferido para outro recipiente de 20 m^3 , qual deverá ser a temperatura final (em $^{\circ}\text{C}$), a fim de que a pressão não se altere?

8. Um balão meteorológico com 50 L de gás hélio, a $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ e ao nível do mar, é lançado na atmosfera. Ao atingir a estratosfera, a pressão desse gás torna-se 0,4 atm e a temperatura $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$. Determine, em L, a capacidade que o balão deve ter antes do lançamento.

9. Uma amostra de 1 mol de gás oxigênio ocupa 22,4 L a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ e 1 atm. Empregue a equação geral dos gases para prever qual será o volume dessa mesma amostra de gás se estiver submetida a uma temperatura de $273\text{ }^{\circ}\text{C}$ e a uma pressão de 0,5 atm.

Gabarito: 1. 0,5 L; 2. 0,8 atm; 3. 1300 kPa; 4. 105 kPa; 5. 1,5 atm; 6. 25 L; 7. $167\text{ }^{\circ}\text{C}$; 8. 95,1 L; 9. 89,6 L.

Equação de Clapeyron

10. Um balão contém 1,20 g de nitrogênio gasoso N_2 ; outro balão, de mesmo volume, contém 0,68 g de um gás X. Ambos os balões estão à mesma temperatura e pressão. Determine a massa molecular do gás X. (Dada a massa molar do $\text{N}_2 = 28\text{ g/mol}$).

11. (FUVEST) – Certo gás X é formado apenas por nitrogênio e oxigênio. Para determinar sua fórmula molecular, comparou-se esse gás com o metano (CH_4). Verificou-se que volumes iguais dos gases X e metano, nas mesmas condições de pressão e temperatura, pesaram, respectivamente, 0,88 g e 0,32 g. Qual a fórmula molecular do gás X: NO , N_2O , NO_2 , N_2O_3 ou N_2O_5 ? (Massas molares em g/mol: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16).

12. Uma amostra de 2,2 g de gelo seco, dióxido de carbono (CO_2) sólido, sublima e, uma vez no estado gasoso, é colocada em um recipiente fechado de 1 L e submetida à temperatura de $27\text{ }^{\circ}\text{C}$. Determine a pressão dessa amostra gasosa, expressa em atm. (Dada a massa molar do $\text{CO}_2 = 44\text{ g/mol}$).

13. Ao realizar a reação de ferro metálico com uma solução aquosa de ácido clorídrico, um químico recolheu 83,15 L de gás hidrogênio a 100 kPa de pressão e a $27\text{ }^{\circ}\text{C}$. Qual a quantidade em mols de gás hidrogênio na amostra recolhida?

14. Por meio de agitação e aquecimento, um grupo de estudantes expulsou praticamente todo o gás carbônico contido em um litro de refrigerante. O gás foi recolhido a 1 atm e $30\text{ }^{\circ}\text{C}$. A medida do volume da amostra forneceu o valor de 1,25 L. Determine, nessa amostra gasosa: a) a quantidade em mols; b) a massa de gás. (Dada a massa molar do $\text{CO}_2 = 44\text{ g/mol}$).

15. Há uma dúvida se uma certa amostra de gás é de oxigênio (O_2), nitrogênio (N_2) ou dióxido de carbono (CO_2). Medidas revelaram que a massa da amostra é 0,70 g, seu volume é 750 mL, sua pressão é 0,82 atm e sua temperatura é $27\text{ }^{\circ}\text{C}$. Com base nessas informações, é possível decidir entre um dos gases – oxigênio, nitrogênio ou dióxido de carbono – como sendo o que existe na amostra? Explique. (Dadas as massas molares em g/mol: $\text{O}_2 = 32$; $\text{N}_2 = 28$; $\text{CO}_2 = 44$).

16. Deseja-se guardar 3,0 g de etano (C_2H_6) a $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ em um recipiente rígido de volume 1,5 L, que suporta, no máximo, 6 atm de pressão sem arrebentar. O recipiente pode ser utilizado para a finalidade desejada? Explique. (Dada a massa molar do $\text{C}_2\text{H}_6 = 30\text{ g/mol}$).

17. (UFMT) – Um recipiente de 20,5 L contém H_2 a $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ e 9 atm de pressão. Quantos gramas de H_2 estão contidos no recipiente? (Dada a massa molar do $\text{H}_2 = 2\text{ g/mol}$).

18. (UFBA) – 30 g de uma substância pura, no estado gasoso, ocupam um volume de 12,3 L, à temperatura de $327\text{ }^{\circ}\text{C}$ e à pressão de 3 atm. Calcule a massa molecular dessa substância.

Gabarito: 10. 15,87 u; 11. B; 12. 1,23 atm; 13. 3,336 mol; 14. a) 0,05 mol, b) 2,2 g, c) $3 \cdot 10^{22}$ moléculas; 15. N_2 ; 16. Sim; 17. 15 g; 18. 40 u.