

LISTA DE EXERCÍCIOS – MOL e GASES – Prof. Flokinho



1. Para a realização de um experimento, será necessário encher de gás um balão de 16,4 L que a 127°C suporta a pressão máxima de 2,0 atm. Determine a massa necessária no balão, sabendo que o gás é o SO₂.
Dados: O = 16 e S = 32, R = 0,082
2. Qual a massa molecular de 45g de uma substância gasosa que está dentro de um recipiente de 3000 mililitros a uma pressão de 5atm e a uma temperatura de 27°C? Dado: R = 0,082 atm.L/mol.K
3. Um balão meteorológico de cor escura, no instante de seu lançamento, contém 100 mols de gás hélio (He). Após ascender a uma altitude de 15 km, a pressão do gás se reduziu 100 mmHg e a temperatura, devido à irradiação solar, aumentou para 77°C. R = 62L . mmHg . K⁻¹ . mol⁻¹; Massa molar de He = 4g . mol⁻¹
Calcule nestas condições:
 - a) o volume do balão meteorológico.
 - b) a densidade do Hélio em seu interior.
 - c) a densidade do Hélio em relação ao CH₄.
 - d) a densidade do Hélio nas CNTP
4. Considere a mistura de 8g de CH₄ e 45g de C₂H₆, contidos num recipiente de 30,0 litros a 300k. Determine as pressões parciais de cada gás na mistura. (C=12; H=1)
5. Considere que uma bola de tênis, a 7°C, tenha uma pressão interna igual a 1,4 atm. Para que temperatura, em graus Celsius, a bola teria que ser aquecida, de tal modo que a pressão aumentasse para 2 atm?
6. Uma mistura de 88g de CO₂ e 12g de H₂ está contida num recipiente a 27°C e pressão de 8,2 atm. Qual o volume parcial e a pressão parcial de H₂ nesta mistura? (R = 0,082 atm L/mol K ; C=12; O=16; H=1)
7. Quando um jogo de futebol é disputado em La Paz na Bolívia, a maior dificuldade dos jogadores é se adaptarem à pressão atmosférica que fica em torno de 0,6 atm. Um famoso jogador de futebol chamado Flokinho estava praticando balonismo pela região da Bolívia e quis verificar qual seria a temperatura em °C do balão na Bolívia, supondo não haver variação do volume e que este estava a 127°C e 1 atm.
8. Um balão meteorológico, feito com tecido deformável, contém 90L de gás hélio a 27°C e 760 mmHg. Sabendo que o balão subiu para um local de pressão igual a 0,684 atm e – 13°C, qual o volume do gás hélio nessa altitude?
9. Uma mistura gasosa exerce a pressão de 1,8 atm. Sabendo que a mistura é formada por 11g de gás carbônico (CO₂) e 39g de acetileno (C₂H₂), determine as pressões parciais desses componentes. (C=12; O=16; H=1)
10. Calcule a pressão, em atm, exercida por 4,8Kg de gás etano (C₂H₆) para que, à temperatura de 27°C, esse gás ocupe o volume de 20500 mililitros. (C=12; H=1)
11. A 75°C e 639 mmHg, 1,065g de uma substância ocupam 623mL no estado gasoso. A massa molecular é: (R=62,3)
 - a) 58g
 - b) 0,058g
 - c) 12,5g
 - d) 18,36g
 - e) 0,0125g
12. Um recipiente de 6 litros contém hélio (He) exercendo a pressão de 0,82 atm a 27°C. Determine o número de mols do gás no recipiente e a massa desse gás contida no recipiente. (He=4)
(R=0,082 atm.litro/mol.K ou R=62,3 mmHg.litro/mol.K)
13. (Unicamp) Uma garrafa de 1,5 litros, indeformável e seca, foi fechada por uma tampa plástica. A pressão ambiente era de 1,0 atmosfera e a temperatura de 27°C. Em seguida, essa garrafa foi colocada ao sol e, após certo tempo, a temperatura em seu interior subiu para 57°C e a tampa foi arremessada pelo efeito da pressão interna.
 - a) Qual era a pressão no interior da garrafa no instante imediatamente anterior à expulsão da tampa plástica?
 - b) Qual é a pressão no interior da garrafa após a saída da tampa? Justifique.
14. (UFRRJ) Em um recipiente fechado foram colocados 2 mols de N₂(g), 4 mols de O₂(g) e 4 mols de H₂(g) sem reagirem entre si.
Sabendo que o volume total ocupado foi de 22,0 L e que a temperatura foi mantida a 0 °C, calcule:
 - a) a fração molar de cada componente.
 - b) a pressão total exercida pela mistura.
15. (FATEC) Algumas companhias tabagistas já foram acusadas de adicionarem amônia aos cigarros, numa tentativa de aumentar a liberação de nicotina, o que fortalece a dependência. Suponha que uma amostra de cigarro libere 2,0 ×10⁻⁴ mol de amônia, a 27 °C e 1 atm. Dado: R = 0,082

O volume de NH_3 gasoso, em mL, será, aproximadamente

- a) 49 b) 4,9 c) 0,49 d) 0,049 e) 0,0049



16. Em 320g de metano (CH_4), quantas moléculas existem?
17. Quantos mols de $\text{Al}(\text{OH})_3$ existem em 585g desse composto?
18. O ácido de fórmula $\text{C}_{18}\text{H}_{30}\text{SO}_3$ pode ser utilizado na obtenção de detergentes. Quantas gramas de ácido existem em 2,5 mols desse ácido?
19. Um medicamento contém 90 mg de ácido acetil-salicílico ($\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$) por comprimido. Quantas moléculas dessa substância há em cada comprimido?
20. Uma lâmina de zinco é formada por 45 mols . Ache a sua massa, em kilogramas.
21. A dose diária recomendada de vitamina C ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$) é de 66mg. Essa quantidade corresponde a quantos mols e quantas moléculas?
22. Calcule a massa em gramas de uma mistura formada por 50g de NaNO_3 , $3 \cdot 10^{23}$ átomos de carbono (C) e 0,5 mol de enxofre (S).
23. O corpo humano possui, mais ou menos, 65% de água. Supondo uma pessoa com 100Kg, determine o número de moléculas de água em seu corpo.
24. Benzeno hexaclorado (BHC – $\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$) é um inseticida não solúvel em água, mas solúvel nas gorduras. Na quantidade de 29,100g, dissolvido na gordura, sua ingestão é letal ao homem. Calcule quantos mols correspondem essa quantidade letal ao homem.
25. De um cilindro contendo 640mg de gás metano (CH_4) foram retiradas $12 \cdot 10^{20}$ moléculas. Quantos mols de CH_4 restaram no cilindro?
26. Determinado óxido de nitrogênio é constituído de moléculas N_2O_x . Sabendo que 0,152 g de óxido contém $1,2 \cdot 10^{21}$ moléculas, qual é o valor de X?
27. Se um dentista usou em seu trabalho 30mg de amálgama de prata, cujo teor em prata é de 75%. Calcule o número de átomos de prata que seu cliente recebeu em sua arcada dentária.
28. Uma pessoa que tomar, de 8 em 8 horas, um comprimido contendo 450mg de ácido acetilsalicílico ($\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$), terá ingerido, após 24 horas, que número de moléculas dessa substância?
29. Cerca de 20% da massa do corpo humano humano provém de átomos de carbono presentes em diversos compostos. Determine o número de átomos de carbono e mols presentes no corpo de uma pessoa com 120Kg. (C=12)
30. Os motores a diesel lançam na atmosfera diversos gases, entre eles o anidrido sulfuroso (SO_2) e o monóxido de carbono (CO). Uma amostra dos gases emitidos por um motor a diesel foi recolhida; observou-se que ela continha 0,1 mol de anidrido sulfuroso e 0,5 mol de monóxido de carbono. Determine a massa, em gramas, dos dois gases contida nessa amostra.

GABARITO : 1. 64g; 2. 73,8g/mol; 3.a)21700L; b)0,018g/L; c)0,25; d) 0,18; 4. P_{CH_4} = 0,41atm; $P_{\text{C}_2\text{H}_6}$ = 1,23atm; 5. 127°C; 6. V_{H_2} =18L; P_{H_2} = 6,15atm; 7. -33°C; 8. 114L; 9. P_{CO_2} = 0,26atm; $P_{\text{C}_2\text{H}_2}$ = 1,54atm; 10. 192atm; 11. A; 12. 0,2mol; 0,8g 13. a) 1,1 atm b) 1 atm ; 14.a) P = 1,1 atm b) P = 1,0 atm; 15. B; 16) $1,2 \cdot 10^{25}$; 17) 7,5 mol ; 18) 815g ; 19) $3 \cdot 10^{20}$; 20) 2,925Kg ; 21) $3,75 \cdot 10^{-4}$ mol e $2,25 \cdot 10^{20}$ moléculas ; 22) 72g ; 23) $2,1 \cdot 10^{27}$; 24) 0,1 mol ; 25) $2,28 \cdot 10^{22}$ moléculas ; 26) 3 ; 27) $1,24 \cdot 10^{20}$ átomos ; 28) $4,5 \cdot 10^{21}$ moléculas ; 29) 2000 mol e $1,2 \cdot 10^{27}$; 30) 20,4g.

