

LISTA 2.2 QUÍMICA – PROF FELIPE FIANI

ESTUDO DOS GASES

LEI GERAL DOS GASES

1) (UPF-RS) Certa massa de um gás ocupa um volume de 10 L à temperatura de 27 °C e pressão de 150 mmHg. O volume ocupado pela mesma massa do gás, à temperatura de 47 °C e 200 mmHg de pressão, será:

- a) 4 L. c) 8 L. e) 16 L.
b) 6 L. d) 12 L.

2) (UEM-PR) Uma certa massa de O_2 ocupa 0,02 m³ e exerce uma pressão de 100 kPa a 27 °C. Se a pressão for aumentada para 200 kPa e a temperatura para 627 °C, o volume será:

- a) 15 m³. c) 0,03 L. e) 1,5 mL.
b) 0,03 m³. d) 6,0 m³.

3) (Cesgranrio-RJ) Você brincou de encher, com ar, um balão de gás, na beira da praia, até um volume de 1 L e o fechou. Em seguida, subiu uma encosta próxima carregando o balão, até uma altitude de 900 m, onde a pressão atmosférica é 10% menor do que a pressão ao nível do mar. Considerando que a temperatura na praia e na encosta seja a mesma, o volume de ar no balão, em L, após a subida, será de:

- a) 0,8. c) 1,0. e) 1,2.
b) 0,9. d) 1,1.

4) (PUC-RJ) Um pneu de bicicleta é calibrado a uma pressão de 4 atm em um dia frio, à temperatura de 7 °C. O volume e a quantidade de gás injetada são os mesmos. Qual será a pressão de calibração no pneu quando a temperatura atinge 37 °C?

- a) 21,1 atm c) 0,9 atm e) 2,2 atm
b) 4,4 atm d) 760 mmHg

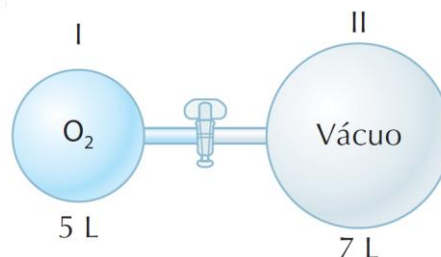
5) (F. M. Pouso Alegre-MG) Ao sair de viagem, o motorista calibrou os pneus de seu veículo colocando no seu interior 2 atm de pressão, num dia quente (27 °C). Ao chegar ao destino, mediu novamente a pressão dos pneus e encontrou 2,2 atm. Considerando-se desprezível a variação do volume, a temperatura do pneu, ao final da viagem, era:

- a) 660 °C. c) 330 °C. e) 26,7 °C.
b) 57 °C. d) 272 °C.

6) 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?

7) (Uece) A figura mostra dois balões interligados por uma torneira. A interligação tem volume desprezível e no balão I a pressão é de 3 atm.



Abrindo a torneira e mantendo a temperatura constante, a pressão final do sistema será de:

- a) 1,25 atm c) 7,20 atm
b) 0,80 atm d) 2,14 atm

EQUAÇÃO DE CLAPEYRON

Use e adote:

$$R = 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}}; \quad R = 62,3 \frac{\text{mmHg} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}}; \quad R = 8,315 \frac{\text{kPa} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$$

1) (FEI-SP) Nas condições normais de pressão e temperatura (CNPT), o volume ocupado por 10 g de monóxido de carbono (CO) é de: (Dados: C = 12 u, O = 16 u e volume molar = 22,4 L.)

- a) 6,0 L. c) 9,0 L. e) 12 L.
b) 8,0 L. d) 10 L.

2) (Mackenzie-SP) Nas CNPT, um mol de dióxido de nitrogênio (NO_2) ocupa 22,4 litros (massas molares, em g/mol: N = 14; O = 16). O volume ocupado por 322 g de NO_2 , nas mesmas condições, é igual a:

- a) 156,8 litros. d) 0,069 litro.
b) 268,8 litros. e) 163,9 litros.
c) 14,37 litros.

3) (UCSal-BA) Que volume ocupam 100 mols de oxigênio nas condições ambiente de temperatura e pressão? (Volume molar de gás nas condições ambiente de temperatura e pressão = 25 L/mol.)

- a) 0,25 L c) $2,5 \cdot 10^2$ L e) $2,5 \cdot 10^4$ L
b) 2,5 L d) $2,5 \cdot 10^3$ L

4) (UPF-RS) O volume de um balão, utilizado em propagação, contendo 48,0 g de gás hélio, num dia de sol com

temperatura de 27 °C, sendo a pressão do balão de 2,50 atm, é, em litros (Dados: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$; massa molar do He = 4,0 g·mol⁻¹):

- a) 10. c) 122. e) 12.
b) 112. d) 118.

5) (FMIT-MG) 8,2 litros de um gás estão submetidos a uma pressão de 5 atm, e do mesmo utilizou-se 0,8 mol. Considerando $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, calcular sua temperatura.

- a) 256 °C c) 352 °C e) 532 °C
b) 625 °C d) 425 °C

6) Uma amostra de 2,2 g de gelo-seco, dióxido de carbono (CO₂) sólido, sublima e, uma vez no estado gasoso, é colocada em um recipiente fechado de 1 L e submetida à temperatura de 27 °C. Determine a pressão dessa amostra gasosa, expressa em atmosferas (atm).

7) (UFC-CE) As pesquisas sobre materiais utilizados em equipamentos esportivos são direcionadas em função dos mais diversos fatores. No ciclismo, por exemplo, é sempre desejável minimizar o peso das bicicletas, para que se alcance o melhor desempenho do ciclista. Dentre muitas, uma das alternativas a ser utilizada seria inflar os pneus das bicicletas com o gás hélio (He), por ser bastante leve e inerte à combustão. Constante universal dos gases: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$. A massa de hélio, necessária para inflar um pneu de 0,4 L de volume, com a pressão correspondente a 6,11 atm, a 25 °C, seria:

- a) 0,4 g. c) 2,4 g. e) 4,0 g.
b) 0,1 g. d) 3,2 g.

8) (UFPE) No comércio se encontra o oxigênio, comprimido à pressão de 130 atm, em cilindros de aço de 40 L. Quantos quilogramas de oxigênio existem no cilindro? (Peso atômico do oxigênio = 16; temperatura ambiente = 25 °C.)

- a) 5,2 c) 19,7 e) 3,4
b) 2,1 d) 6,8

9) Ao realizar a reação de ferro metálico com uma solução aquosa de ácido clorídrico, um químico recolheu 83,15 L de gás hidrogênio (H₂) a 100 kPa de pressão e a 27

°C. Qual a quantidade em mols de gás hidrogênio na amostra recolhida?

10) Por meio de agitação e aquecimento, um grupo de estudantes expulsou praticamente todo o gás carbônico (CO₂) contido em um litro de refrigerante. O gás foi recolhido a 1 atm e 30 °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;
c) o número de moléculas.

11) Deseja-se guardar 3,0 g de etano (C₂H₆) a 27 °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.

12) Utilize a Lei do Gás Ideal para prever o volume molar dos gases a 1,5 atm e 177°C.

13) Uma amostra de 2,2 g de gelo-seco, dióxido de carbono (CO₂) sólido, sublima e, uma vez no estado gasoso, é colocada em um recipiente fechado de 1 L e submetida à temperatura de 27 °C. Determine a pressão dessa amostra gasosa, expressa em atmosferas (atm).

14) 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 °C. Qual a quantidade em mols de gás hidrogênio na amostra recolhida?

15) Há dúvida se uma certa amostra de gás é de oxigênio (O₂), nitrogênio (N₂) ou dióxido de carbono (CO₂). 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°C. Com base nessas informações, é possível decidir entre um dos três gases — oxigênio, nitrogênio ou dióxido de carbono — como sendo o que existe na amostra? Explique.

16) Deseja-se guardar 3,0 g de etano (C₂H₆) a 27 °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.