



Primeira Lista de Exercícios - Físico-química

Prof. Geraldo Alexandre Jr.

1. Se a 100cm^3 de um gás, inicialmente a 100kPa , são comprimidos a uma pressão de 125kPa a uma temperatura constante de 300K , calcule o volume final?
2. Uma amostra ocupa 250cm^3 a 27°C . Que volume ocupará a 35°C , se não existir variação de pressão?
3. Qual seria a pressão de um gás, inicialmente a 115kPa , se a temperatura fosse reduzida de 35°C para 25°C , a um volume constante?
4. Se 200cm^3 de N_2 a 25°C e a uma pressão de 35kPa são misturados com 350cm^3 de O_2 a 25°C e uma pressão de 45kPa , de modo que o volume resultante seja 300cm^3 , qual será a pressão final da mistura, a 25°C ?
5. Que volume ocuparão $25,0\text{g}$ de O_2 a 20°C e uma pressão de 89kPa .
6. Um estudante ao medir a densidade de um gás a 298K e $1,0\text{atm}$ encontrou o valor de $1,34\text{g}\cdot\text{dm}^{-3}$ e soube que o gás era composto por $79,8\%$ de carbono e $20,2\%$ de hidrogênio em massa. Calcule a massa molar da substância.
7. Explique por que em baixas pressões os gases tendem a apresentar um comportamento ideal.
8. Algumas canetas esferográficas apresentam um pequeno orifício no corpo principal. Qual o propósito deste orifício?
9. Por que a pressão de um gás aumenta quando o volume é diminuído (a temperatura constante)?
10. Por que a pressão de um gás aumenta quando a temperatura aumenta, estando o volume constante?
11. Que se entende por comportamento não-ideal de um gás? Sob que

condições entre comportamento é mais evidente?

12. Qual a massa molar de 135g de uma substância gasosa que está dentro de um recipiente de 3,0 litros a uma pressão de 5,0 atm e a uma temperatura de $270^{\circ}C$?

13. Qual a pressão exercida por 10g de hidrogênio (H_2), a $270^{\circ}C$, contidos num recipiente com capacidade de $8200cm^3$?

14. Qual o volume de um balão contendo 44,0g de gás hélio, utilizado em parques de diversões ou em propaganda, num dia em que a temperatura é $32^{\circ}C$ e a pressão do balão é 2,5 atm?

15. Qual o volume ocupado nas CNTP por $3,01 \times 10^{22}$ moléculas de um gás?

16. Quantos mols de gás nitrogênio existem em um cilindro que contém 6,72 L desse gás, nas CNTP?

17. Um cilindro provido de êmbolo móvel e de massa desprezível contém no seu interior 2,0g de hélio. Determine a pressão que deverá ser aplicada ao êmbolo para mantê-lo em equilíbrio estático, de modo que o gás ocupe um volume de 10 L, sabendo que a temperatura do conjunto é de $127^{\circ}C$.

18. Um dos equipamentos mais comuns de camping é o botijão de gás propano (C_3H_8), de volume igual a 5,0 L e conteúdo de 3,0 kg de propano líquido. Qual deve ser o volume de um recipiente que contenha a mesma quantidade do propano gasoso a $250^{\circ}C$ e a 1 atm?

19. Um dos poluentes mais comuns é o monóxido de carbono. Uma amostra contendo 4 mols desse gás exerce uma pressão de 2,46 atm a $270^{\circ}C$. Nessas condições, determine o volume ocupado pelo gás.

20. Um frasco com capacidade de 10 L contém 70 g de gás nitrogênio (N_2), a $70^{\circ}C$. Determine a pressão exercida por esse gás.

21. Um frasco fechado, com capacidade de 16,4 L, contém gás metano (CH_4), a $270^{\circ}C$, exercendo a pressão de 2,1 atm. Calcule a massa, em gramas, desse gás.

22. Um gás A é mantido num recipiente com capacidade de 2 L, a $27^{\circ}C$

e 3 atm, e um gás B encontra-se num recipiente de 3 L, a 470°C e 1,6 atm. Se misturarmos esses gases e colocarmos a mistura num recipiente de 1,4 L, à temperatura de 70°C , quais serão as pressões e os volumes parciais dos gases A e B?

23. Um gás A encontra-se num recipiente com capacidade de 220 L, a 157°C e 15 atm, e um gás B num recipiente com capacidade de 180 L, a -223°C e 2,5 atm. Esses gases são misturados num outro recipiente, com capacidade de 500 L, mantido a 127°C . Determine a pressão da mistura e as pressões e os volumes parciais dos gases A e B.

24. Um gás X encontra-se num recipiente de 30 L, a 270°C e 1 atm, e um gás Y num recipiente de 250 L, a -230°C e 1,5 atm. Esses dois gases são misturados num recipiente com capacidade de 200 L, e a mistura é mantida a uma temperatura tal que sua pressão é de 2 atm. Calcule a temperatura, em $^{\circ}\text{C}$ da mistura e as pressões e os volumes parciais dos componentes X e Y.

25. Um menino deixou escapar um balão contendo 2 L de gás hélio, a 200°C e pressão de 2 atm. Quando atingir uma altura em que sua pressão seja 0,5 atm e sua temperatura 100°C , qual será o volume ocupado pelo gás após a subida?

26. Um recipiente A, com capacidade de 4,1 L, contém gás oxigênio a 17°C , exercendo a pressão de 2,32 atm. Outro recipiente B, com capacidade de 6,15 L, contém gás metano (CH_4), exercendo a pressão de 3,28 atm, a 270°C . Qual dos dois recipientes contém a maior massa de gás? Justifique.

27. Um recipiente com capacidade de 5 L contém 20,4 g de sulfidreto (H_2S) e 13,2 g de propano (C_3H_8). Calcule os volumes parciais desses gases.

28. Um recipiente com capacidade de 50 L contém certa massa de um gás a 0°C , exercendo a pressão de 1 atm. Calcule a pressão, em mmHg, que a massa desse gás exercerá quando encerrada num recipiente com capacidade de 80 L, à temperatura de 273°C .

29. Um recipiente com capacidade de 8,2 L contém 0,8 mol de moléculas de um gás. Calcule a temperatura, em $^{\circ}\text{C}$, a que se deve submeter esse gás para que ele exerça a pressão de 2,5 atm.

30. Um recipiente com capacidade de 41L contém $2,408 \times 10^{23}$ moléculas de um gás. Calcule a temperatura, em $^{\circ}\text{C}$, a que se deve submeter esse gás

para que ele exerça a pressão de 1,25atm.