

Exercícios Dissertativos

- (2000) Os humanos estão acostumados a respirar ar com pressão parcial de O_2 próxima de $2,1 \times 10^4 Pa$, que corresponde, no ar, a uma porcentagem (em volume) desse gás igual a 21%. No entanto, podem se adaptar a uma pressão parcial de O_2 na faixa de $(1 \text{ a } 6) \times 10^4 Pa$, mas não conseguem sobreviver se forçados a respirar O_2 fora desses limites.
 - Um piloto de uma aeronave, em uma cabine não pressurizada, voando a uma altitude de 12 km, onde a pressão atmosférica é de $2,2 \times 10^4 Pa$, poderá sobreviver se a cabine for alimentada por O_2 puro? Explique.
 - Um mergulhador no mar, a uma profundidade de 40 m, está sujeito a uma pressão cinco vezes maior do que na superfície. Para que possa sobreviver, ele deve respirar uma mistura de gás He com O_2 , em proporção adequada. Qual deve ser a porcentagem de O_2 , nessa mistura, para que o mergulhador respire um “ar” com a mesma pressão parcial de O_2 existente no ar da superfície, ou seja, $2,1 \times 10^4 Pa$? Justifique.

Obs.: O He substitui com vantagem o N_2 .

-
- (2006) Uma balança de dois pratos, tendo em cada prato um frasco aberto ao ar, foi equilibrada nas condições-ambiente de pressão e temperatura. Em seguida, o ar atmosférico de um dos frascos foi substituído, totalmente, por outro gás. Com isso, a balança se desequilibrou, pendendo para o lado em que foi feita a substituição.
 - Dê a equação da densidade de um gás (ou mistura gasosa), em função de sua massa molar (ou massa molar média).
 - Dentre os gases da tabela, quais os que, não sendo tóxicos nem irritantes, podem substituir o ar atmosférico para que ocorra o que foi descrito? Justifique.

Gás	H_2	He	NH_3	CO	ar	O_2	CO_2	NO_2	SO_2
$M/g \cdot mol^{-1}$	2	4	17	28	29	32	44	46	64

Equação dos gases ideais: $PV = nRT$

P = pressão

V = volume

n = quantidade de gás

R = constante dos gases

T = temperatura

M = massa molar (ou massa molar média)

3. (2006) Industrialmente, HCl gasoso é produzido em um maçarico, no qual entram, nas condições-ambiente, hidrogênio e cloro gasosos, observando-se uma chama de vários metros de altura, proveniente da reação entre esses gases.

- (a) Escreva a equação química que representa essa transformação, utilizando estruturas de Lewis tanto para os reagentes quanto para o produto.
- (b) Como se obtém ácido clorídrico a partir do produto da reação de hidrogênio com cloro? Escreva a equação química dessa transformação.
- (c) Hidrogênio e cloro podem ser produzidos pela eletrólise de uma solução concentrada de cloreto de sódio (salmoura). Dê as equações que representam a formação de cada um desses gases.
- (d) Que outra substância é produzida, simultaneamente ao cloro e ao hidrogênio, no processo citado no item anterior?

Número atômico	(Z)
hidrogênio =	1
cloro =	17

4. (2011) Maçaricos são queimadores de gás utilizados para produzir chamas de elevadas temperaturas, como as requeridas para soldar metais. Um gás combustível, muito utilizado em maçaricos, é o acetileno, C_2H_2 , sendo que a sua combustão pode ser promovida com ar atmosférico ou com oxigênio puro.

- (a) Escreva a equação química balanceada da combustão completa do acetileno com oxigênio puro.
- (b) Em uma oficina de solda, existem dois cilindros idênticos, um deles contendo oxigênio puro (cilindro A) e o outro, ar atmosférico (cilindro B). Sabendo que, no interior dos dois cilindros, as condições de pressão e temperatura são as mesmas, qual dos dois cilindros contém a maior massa gasosa? Explique.
- (c) A temperatura da chama do maçarico é maior quando se utiliza a mistura de oxigênio e acetileno do que quando se usa a mistura de ar atmosférico e acetileno, mesmo estando os reagentes em proporção estequiométrica nos dois casos. Considerando as substâncias gasosas que recebem o calor liberado na combustão, em cada caso, explique essa diferença de temperatura.

massa molar	(g/mol)
O_2	32
N_2	28
