

Aluno (a):

Nº

REVISÃO:

TEXTO: 1 - Comum à questão: 1

Mergulhadores recreacionais respiram ar comprimido (78% de nitrogênio, 21% de oxigênio, 1% de outros gases), contido em um cilindro carregado nas costas. O cilindro comum é feito de alumínio e armazena ar a 3 mil libras por polegada quadrada (psi).



(<http://esporte.hsw.uol.com.br>. Adaptado.)

Questão 01)

A pressão parcial do oxigênio dentro do cilindro que contém ar comprimido é, em psi, igual a

- a) 21.
- b) 78.
- c) 210.
- d) 630.
- e) 2340.

Questão 02)

Baseado nos conceitos sobre os gases analise as afirmações a seguir.

- I. Doze gramas de gás hélio ocupam o mesmo volume que 48g de gás metano, ambos nas condições normais de temperatura e pressão (CNTP).
- II. Em um sistema fechado para proporcionar um aumento na pressão de uma amostra de gás numa transformação isotérmica é necessário diminuir o volume desse gás.
- III. Em um recipiente fechado existe 1 mol do gás A mais uma certa quantidade mol do gás B, sendo que a pressão total no interior do recipiente é 6 atm. Se a pressão parcial do gás A no interior do recipiente é 2 atm a quantidade do gás B é 3 mol.

Dados: C: 12 g/mol; H: 1 g/mol; He: 4 g/mol.

Assinale a alternativa correta.

- a) Todas as afirmações estão corretas.
- b) Todas as afirmações estão incorretas.
- c) Apenas I e II estão corretas.
- d) Apenas a I está correta.

Questão 03)

Um balão de volume desconhecido contém um gás à pressão de 5 atm. Abriu-se uma torneira de comunicação deste balão com outro de 3 litros, para o qual o gás deste balão se expandiu. A temperatura manteve-se constante e a pressão final do gás passou a ser de 2 atm. Considerando que a torneira que interliga os balões tem volume desprezível, qual é o volume do primeiro balão?

- a) 1 litro;
- b) 2 litros;
- c) 3 litros;
- d) 4 litros;
- e) 5 litros.

Questão 04)

Uma mistura gasosa ideal não reagente, formada por 10 g de gás hidrogênio, 10 g de gás hélio e 70 g de gás nitrogênio encontra-se acondicionada em um balão de volume igual a 5 L, sob temperatura de 27°C. A respeito dessa mistura gasosa, é correto afirmar que

Dados:

massas molares ($\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$) $\text{H} = 1$, $\text{He} = 4$ e $\text{N} = 14$

constante universal dos gases ideais (R) = $0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

- a) há, na mistura, 10 mol de gás hidrogênio, 2,5 mol de gás hélio e 5 mol de gás nitrogênio.
- b) o gás nitrogênio exerce a maior pressão parcial dentre os gases existentes na mistura.
- c) a pressão total exercida pela mistura gasosa é de 20 atm.
- d) a fração em mols do gás hélio é de 25%.
- e) o volume parcial do gás hidrogênio é de 2 L.

Questão 05)

O ar atmosférico é constituído por, aproximadamente, 78% de nitrogênio, 21% de oxigênio e 1% de outros gases, porcentagens em volume, a pressão de 1,0 atm. Mergulhadores que trabalham a uma profundidade de 30,5 m estão submetidos a uma pressão de 4,0 atm, o que requer a substituição de parte do gás nitrogênio pelo hélio nos cilindros de ar comprimido, devido ao efeito narcótico causado pelo aumento da solubilidade do $\text{N}_2(\text{g})$ no sangue.

Considerando-se as informações e admitindo-se que um cilindro de 5,0 L utilizado por mergulhadores contém 16% de oxigênio, 24% de hélio e 60% de nitrogênio, em volume, com os gases se comportando como ideais, é correto concluir:

- 01. A pressão parcial do oxigênio, em um cilindro fechado de 3,0 L contendo 2,0 mol de ar atmosférico, a temperatura de 27 °C, é de, aproximadamente, 16,4 atm.
- 02. O valor da pressão exercida pelas moléculas de nitrogênio dentro do cilindro é maior do que a soma das pressões parciais do oxigênio e do hélio.
- 03. A solubilidade dos gases, como o oxigênio e o nitrogênio, em líquidos é inversamente proporcional à pressão aplicada sobre o sistema.
- 04. O valor da fração molar do hélio no cilindro de 5,0 L é menor do que a fração molar do oxigênio no ar atmosférico.
- 05. A quantidade total de matéria dos gases dentro do cilindro de 5,0 L, a 27 °C e 4,0 atm, é de, aproximadamente, 1,2 mol.

Questão 06)

Uma mistura de 3,0 mol de $\text{CO}_2(\text{g})$, $3,0 \times 10^{23}$ moléculas de $\text{CO}(\text{g})$ e 84,0 g de $\text{N}_2(\text{g})$ contida em um balão fechado de $0,05 \text{ m}^3$ de capacidade se encontra na temperatura de 27°C. Com relação a este sistema, assinale a alternativa correta.

- a) Dentro do recipiente, a pressão parcial do N_2 é maior que a do CO_2 .
- b) A pressão parcial do $\text{CO}(\text{g})$ na mistura é de 0,12 atm.
- c) O número total de mol de gases no sistema é igual a 65.
- d) A pressão total da mistura no sistema é 3,2 atm.
- e) O número de átomos no sistema é igual $3,9 \times 10^{24}$.

Questão 07)

Em um recipiente fechado e indeformável, foi acondicionada uma mistura gasosa contendo 42 g de monóxido de carbono e 48 g de oxigênio a 25 °C. A pressão dessa mistura gasosa sobre as paredes do recipiente era de 1,2 atm. A ignição de uma faísca fez com que ocorresse uma reação com 100% de rendimento.

Após a temperatura do sistema retornar a 25 °C, pode-se afirmar que dentro do recipiente

Dados:

Massa Molar ($\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$):

$\text{CO} = 28$; $\text{O}_2 = 32$; $\text{CO}_2 = 44$.

- a) há 90 g de gás carbônico.
- b) a pressão é de 1,2 atm.
- c) a pressão é de 0,9 atm.
- d) a pressão parcial de gás carbônico é de 0,8 atm.

e) há 88 g de gás carbônico.

Questão 08)

Considere uma mistura dos gases nitrogênio, oxigênio e dióxido de carbono. Conhecem-se as pressões parciais do nitrogênio (0,40 atm), do oxigênio (0,20 atm) e a pressão total da mistura (0,80 atm). Quando a massa de nitrogênio for 7 g, a massa do oxigênio será

- a) 2,0 g.
- b) 4,0 g.
- c) 6,0 g.
- d) 8,0 g.

Questão 09)

Uma mistura gasosa contendo 32 g de O_2 e 44 g de CO_2 , contida em um volume de 22,4 L, na temperatura de 0 °C, exerce uma pressão total de

Massas atômicas: O = 16 e C = 12

- a) 0,5 atm
- b) 1 atm
- c) 1,5 atm
- d) 2,0 atm
- e) 2,5 atm

Questão 10)

Os mergulhadores conhecem os riscos do nitrogênio sob alta pressão, que pode causar narcose e a doença descompressiva. Para mergulhos profundos, em geral, são utilizadas misturas de hélio (He) e oxigênio (O_2), consideradas mais seguras.

Considere um cilindro contendo 64 g de He e 32 g de O_2 . Os pulmões de um mergulhador que está sob pressão de 5,1 atm apresentarão pressão parcial de O_2 de aproximadamente

- a) 0,3 atm
- b) 1,0 atm
- c) 1,7 atm
- d) 2,5 atm
- e) 5,1 atm

TEXTO: 2 - Comum à questão: 11

Em média, os seres humanos respiram automaticamente 12 vezes por minuto e esse ciclo, em conjunto com os batimentos cardíacos, é um dos dois ritmos biológicos vitais. O cérebro ajusta a cadência da respiração às necessidades do corpo sem nenhum esforço consciente. Mas o ser humano tem a capacidade de deliberadamente prender a respiração por curtos períodos. Essa capacidade é valiosa quando se precisa evitar que água ou poeira invadam os pulmões, estabilizar o tórax antes do esforço muscular e aumentar o fôlego quando necessário para se falar sem pausas.

Muito antes que a falta de oxigênio ou excesso de dióxido de carbono possa danificar o cérebro, algum mecanismo, aparentemente, leva ao ponto de ruptura, além do qual se precisa desesperadamente de ar.

Uma explicação lógica hipotética para o ponto de ruptura é que sensores especiais do corpo analisam alterações fisiológicas associadas ao inspirar e expirar antes que o cérebro apague.

O ponto de ruptura é o momento exato em que uma pessoa em apneia precisa desesperadamente de ar. O treinamento da apneia pode ampliá-la, assim como a meditação, que inunda o corpo com oxigênio, eliminando o dióxido de carbono, CO_2 . (PARKES. 2013. p. 22-27).

Questão 11)

Considerando-se que no ponto de ruptura, momento exato em que uma pessoa em apneia precisa desesperadamente de ar, a composição média em volume do ar expirado pelos pulmões, ao nível do mar, é de 80% de nitrogênio, $N_2(g)$, 15% de oxigênio, $O_2(g)$, e 5% de dióxido de carbono, $CO_2(g)$, é correto afirmar:

- 01. A fração em mol do $CO_2(g)$ é 2,20.
- 02. O volume parcial do nitrogênio é 17,92L.
- 03. A pressão parcial do oxigênio é igual a 114mmHg.
- 04. O $CO_2(g)$ é essencial à manutenção do estado de consciência.
- 05. O metabolismo celular deixa completamente de produzir energia, durante o estado meditativo.