

O próximo enunciado se refere às questões de 01 a 09.
“Coloque V (verdadeiro) e F (falso) para as questões a seguir.”

01. (___) As partículas que formam um gás (que podem ser átomos, moléculas, íons, etc.) estão em movimento contínuo e possuem velocidade baixa e conseqüentemente não têm energia cinética (energia associada ao movimento das partículas).
02. (___) Quando cortamos um limão sentimos um aroma característico. Isto ocorre, pois as substâncias gasosas, que caracterizam este aroma, sofrem difusão e chegam nas nossas narinas.
03. (___) Quanto maior a temperatura absoluta (escala Kelvin) de um gás, maior a sua energia cinética, ou seja, associamos a elevação do grau de agitação das partículas que formam o gás com a energia associada ao movimento dele.
04. (___) A energia cinética de um gás diminui quando ocorre uma elevação da temperatura e a energia cinética de um gás aumenta quando ocorre um declínio na temperatura.
05. (___) As velocidades das partículas que formam um gás são diretamente proporcionais à raiz quadrada das temperaturas absolutas.
06. (___) As velocidades das partículas que formam uma mistura gasosa são inversamente proporcionais à raiz quadrada das massas molares ou moleculares.
07. (___) A efusão gasosa é um caso particular de difusão gasosa no qual ocorre a passagem ou vazamento de um gás através de um (ou vários) pequeno orifício ou através de poros (por exemplo, poros de uma parede porosa).
08. (___) Nas mesmas condições de pressão e de temperatura as velocidades de efusão de dois gases são diretamente proporcionais às raízes quadradas de suas densidades.
09. (___) A efusão é expressa em litros por minuto, ou seja, unidades de volume que atravessam pequenos orifícios (poros) por unidade de tempo.

10. (UERJ) Estudos mostram que as moléculas de dois gases, a uma mesma temperatura, possuem igual energia cinética média. Para ilustrar esta teoria, um professor montou o experimento abaixo esquematizado, no qual, em cada extremidade de um tubo de vidro com 1 m de comprimento, foram colocados dois chumaços de algodão embebidos, respectivamente, em uma solução de amônia e em uma solução de ácido clorídrico, ambas com a mesma concentração. Após determinado período de tempo, observou-se a formação do cloreto de amônio na região do tubo mais próxima à extremidade que contém o ácido.

Considere que os vapores formados no experimento se comportam como gases.



(Adaptado de SANTOS, Wildson Luiz P. et alli (Coord.).
"Química e sociedade". São Paulo: Nova Geração, 2003.)

Decorridos 15 segundos do início da difusão dos vapores, verificou-se a formação do anel de cloreto de amônio a 59,4 cm da extremidade que contém o algodão com amônia e a 40,6 cm da extremidade que contém o algodão com ácido clorídrico.

A razão entre as velocidades médias de difusão das moléculas de NH_3 e HCl é:

- a) 1,75 b) 1,46 c) 0,96 d) 0,74

11. (FATEC) Etilamina ($C_2H_5NH_2$), um composto volátil, com odor de peixe, semelhante à amônia ($NH_3(g)$), interage com cloreto de hidrogênio ($HCl(g)$) formando o cloreto de etilamônio ($C_2H_5NH_3Cl$), um sólido branco e inodoro.

Num dos extremos de um tubo de difusão, colocou-se um chumaço de algodão embebido com solução concentrada de etilamina, e no outro extremo, algodão embebido em solução concentrada de HCl , como na figura.



Dados:

Massa molar $HCl = 36,5 \text{ g/mol}$.

Massa molar da etilamina = 45 g/mol .

Assinale a alternativa que contém observação correta sobre a experiência.

- a) As condições experimentais não foram adequadas à produção do cloreto de etilamônio.
- b) A velocidade de deslocamento dos gases é diretamente proporcional às respectivas massas molares.
- c) Um anel de cloreto de etilamônio surgiu mais próximo ao extremo que contém HCl .
- d) Um anel de cloreto de etilamônio surgiu a igual distância dos dois extremos do tubo.
- e) Um anel de cloreto de etilamônio surgiu mais próximo ao extremo que contém etilamina.

12. (ITA) Considere as afirmações abaixo relativas ao aquecimento de um mol de gás N_2 contido em um cilindro provido de um pistão móvel sem atrito:

- I. A massa específica do gás permanece constante.
- II. A energia cinética média das moléculas aumenta.
- III. A massa do gás permanece a mesma.
- IV. O produto pressão x volume permanece constante.

Das afirmações feitas, estão CORRETAS

- a) apenas I, II e III.
- b) apenas I e IV.
- c) apenas II e III.
- d) apenas II, III e IV.
- e) todas.

13. (Mackenzie) A velocidade de difusão do gás hidrogênio é igual a 27 km/min , em determinadas condições de pressão e temperatura. Nas mesmas condições, a velocidade de difusão do gás oxigênio em km/h é de:

(Massas Atômicas: $H = 1$; $O = 16$)

- a) 4 km/h
- b) 108 km/h
- c) 405 km/h
- d) 240 km/h
- e) 960 km/h

14. (UEL) De acordo com a lei da efusão dos gases de Graham:

"A velocidade com que um gás atravessa pequeno orifício é proporcional à velocidade molecular média que por sua vez é inversamente proporcional a \sqrt{M} , sendo M a massa molar do gás."

Considere um recipiente contendo igual quantidade, em mols, das seguintes substâncias no estado gasoso e nas mesmas condições de pressão e temperatura:

H_2S (cheiro de ovo podre).

$(CH_3)_2O$ (cheiro de éter).

SO_2 (cheiro do gás produzido ao riscar um palito de fósforo).

Ao abrir pequeno orifício no recipiente, os gases devem ser sentidos na seguinte seqüência:

- H_2S , SO_2 e $(CH_3)_2O$.
- H_2S , $(CH_3)_2O$ e SO_2 .
- SO_2 , H_2S e $(CH_3)_2O$.
- SO_2 , $(CH_3)_2O$ e H_2S .
- $(CH_3)_2O$, SO_2 e H_2S .

15. (UEL) Os gases do estômago, responsáveis pelo arroto, apresentam composição semelhante a do ar que respiramos: nitrogênio, oxigênio, hidrogênio e dióxido de carbono. Nos gases intestinais, produzidos no intestino grosso pela decomposição dos alimentos, encontra-se também o gás metano. Considerando cada gás individualmente, qual seria a ordem esperada de liberação destes para o ambiente, em termos de suas velocidades médias de difusão no ar?

- N_2 , O_2 , CO_2 , H_2 , CH_4 .
- H_2 , N_2 , O_2 , CH_4 , CO_2 .
- H_2 , CH_4 , N_2 , O_2 , CO_2 .
- CO_2 , O_2 , N_2 , H_2 , CH_4 .
- CH_4 , CO_2 , N_2 , O_2 , H_2 .

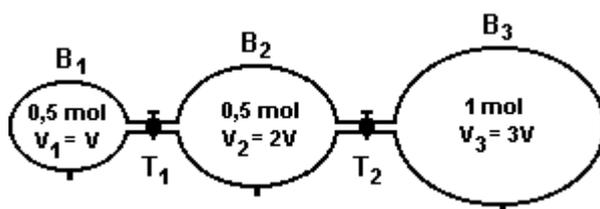
16. (UFPE) Dois cilindros de aço de mesmo volume contêm massas iguais de oxigênio (massa molar 32 g/mol) e nitrogênio (massa molar 28 g/mol) gasosos, à mesma temperatura. Assinale a afirmativa falsa:

- A pressão no cilindro de nitrogênio é maior
- A velocidade média das moléculas de oxigênio é menor
- Existem mais moléculas no cilindro de nitrogênio
- A energia cinética média das moléculas de oxigênio é menor
- A densidade nos dois cilindros é a mesma

17. (UFPI) Em águas naturais, sobretudo as de superfície são encontrados gases dissolvidos, como O_2 , CO_2 e H_2S . Analise as afirmativas a seguir e marque a opção correta:

- a difusão destes gases em água aumenta com o decréscimo da temperatura.
- nas mesmas condições, as velocidades de difusão dos gases são iguais.
- supondo esses gases ideais, com mesma fração molar, o CO_2 exercerá maior pressão parcial.
- a solubilidade do gás depende da temperatura, mas não depende da pressão.
- a difusão de um gás em água depende da concentração, em temperatura e pressão constante.

18. (UFV) A figura a seguir mostra um sistema de três balões de vidro contendo gás nitrogênio (N_2) nas quantidades e nos volumes indicados. Esses balões são interligados por meio das torneiras T_1 e T_2 , inicialmente fechadas.



Considerando que o N_2 comporta-se como um gás ideal e que a temperatura nos três balões é a mesma e permanece constante, analise as seguintes afirmativas:

- I. A pressão em B_1 é igual à pressão em B_2 .
- II. Os produtos P_1V_1 , P_2V_2 e P_3V_3 são iguais entre si.
- III. Se apenas a torneira T_1 , for aberta, a pressão em B_2 ficará igual à pressão em B_3 .
- IV. Se apenas a torneira T_2 for aberta, haverá difusão do gás de B_3 para B_2 .
- V. Se as torneiras T_1 e T_2 forem abertas, o número de moles em B_1 continuará sendo igual a 0,5.

Assinale a alternativa CORRETA:

- a) Apenas as afirmativas III e IV são verdadeiras.
- b) Apenas as afirmativas II, IV e V são verdadeiras.
- c) Apenas as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- d) Apenas as afirmativas I, II, IV e V são verdadeiras.
- e) Todas as afirmativas são verdadeiras.

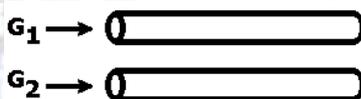
19. (UFBA) Numa sala fechada, foram abertos ao mesmo tempo três frascos que continham, respectivamente, gás amoníaco (NH_3), dióxido de enxofre (SO_2) e sulfeto de hidrogênio (H_2S). Uma pessoa que estava na sala, a igual distância dos três frascos, sentiu o efeito desses gases na seguinte ordem:

- a) H_2S , NH_3 e SO_2 .
- b) H_2S , SO_2 e NH_3 .
- c) NH_3 , H_2S , e SO_2 .
- d) NH_3 , SO_2 e H_2S .
- e) SO_2 , NH_3 e H_2S .

20. Em qual temperatura a velocidade média das moléculas de um gás irá duplicar, sabendo que sua temperatura inicial é de 300 K?

21. Supondo as mesmas condições de pressão e de temperatura. Qual seria o tempo decorrido na travessia de um certo volume de gás oxigênio por uma parede, sabendo que o mesmo volume de hidrogênio demora trinta minutos para fazer essa travessia? Dados: H = 1 u e O = 16 u.

22. (Santa Casa) Dois gases G_1 e G_2 à mesma temperatura e pressão, atravessam tubos iguais. Verificou-se que G_1 caminhou mais rapidamente que G_2 .



Esse resultado permite afirmar que em relação às moléculas de G_1 e de G_2 têm:

- a) geometria mais esférica.
- b) maior energia cinética.
- c) maior reatividade química.
- d) menor número de ligações.
- e) menor massa.

23. (FUVEST) Metano (CH_4) começa a escapar por um pequeno orifício com a velocidade de 36 mililitros por minuto. Se o mesmo recipiente, nas mesmas condições, contivesse brometo de hidrogênio (HBr), qual seria a sua velocidade inicial de escape, pelo mesmo orifício? Dados: C = 12; H = 1; Br = 80.

- a) $(4 \times 36)/9$ mililitros por minuto.
- b) $(16 \times 36)/81$ mililitros por minuto.
- c) $9/(4 \times 36)$ mililitros por minuto.
- d) $81/(16 \times 36)$ mililitros por minuto.
- e) $(4 \times 6)/9$ mililitros por minuto.

01. F 02. V

03. V 04. F

05. V 06. V

07. V 08. F

09. V

10. B 11. E

12. C 13. C

14. B 15. C

16. D 17. E

18. A 19. C

20. Na temperatura de 1200 K.

21. 120 minutos ou 2 horas.

22. E

23. A

QUÍMICA
PARA O
VESTIBULAR