

1. FUVEST 2014

O rótulo de uma lata de desodorante em aerosol apresenta, entre outras, as seguintes informações: “Propelente: gás butano. Mantenha longe do fogo”. A principal razão dessa advertência é:

- a. O aumento da temperatura faz aumentar a pressão do gás no interior da lata, o que pode causar uma explosão.
- b. A lata é feita de alumínio, que, pelo aquecimento, pode reagir com o oxigênio do ar.
- c. O aquecimento provoca o aumento do volume da lata, com a consequente condensação do gás em seu interior.
- d. O aumento da temperatura provoca a polimerização do gás butano, inutilizando o produto.
- e. A lata pode se derreter e reagir com as substâncias contidas em seu interior, inutilizando o produto.

2. UEMA 2014

Ao se adquirir um carro novo, é comum encontrar no manual a seguinte recomendação: mantenha os pneus do carro corretamente calibrados de acordo com as indicações do fabricante. Essa recomendação garante a estabilidade do veículo e diminui o consumo de combustível. Esses cuidados são necessários porque sempre há uma perda de gases pelos poros da borracha dos pneus (processo chamado difusão). É comum calibrarmos os pneus com gás comprimido ou nas oficinas especializadas com nitrogênio. O gás nitrogênio consegue manter a pressão dos pneus constantes por mais tempo que o ar comprimido (mistura que contém além de gases, vapor da água que se expande e se contrai bastante com a variação de temperatura).

Considerando as informações dadas no texto e o conceito de difusão, pode-se afirmar, em relação à massa molar do gás, que

- a. a do ar comprimido é igual à do gás nitrogênio.
- b. quanto maior, maior será sua velocidade de difusão.
- c. quanto menor, maior será sua velocidade de difusão.
- d. quanto menor, menor será sua velocidade de difusão.
- e. não há interferência na velocidade de difusão dos gases.

3. UFSE

Dentre os gases abaixo, nas mesmas condições, o que se difunde mais rapidamente é:

- a. o monóxido de carbono.
- b. a amônia.
- c. o ozônio.
- d. o nitrogênio.
- e. o hidrogênio.

4. PUC-RJ 2015

Assumindo que uma amostra de gás oxigênio puro, encerrada em um frasco, se comporta idealmente, o valor mais próximo da densidade, em g L^{-1} , desse gás a 273 K e 1,0 atm é:

Considere: $R = 0,082 \text{ atm L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ $M(\text{O}_2) = 32 \text{ g mol}^{-1}$

- a. 1,0

- b. 1,2
- c. 1,4
- d. 1,6
- e. 1,8

5. CFTMG

Um cilindro metálico contém um gás desconhecido, cuja densidade é igual a 1,25 g/L quando submetido às CNTP. Pode-se concluir, corretamente, que esse gás é denominado de?

Dados: N = 14; O = 16; H = 1; C = 12.

- a. oxigênio (O_2).
- b. nitrogênio (N_2).
- c. hidrogênio (H_2).
- d. dióxido de carbono (CO_2).
- e. dióxido de enxofre (SO_2).

6. UFRN

A densidade de um gás é 1,96 g/L, medida nas CNPT. A massa molecular desse gás é:

- a. 43,88
- b. 47,89
- c. 49,92
- d. 51,32
- e. 53,22

7. FUVEST 2011

Um laboratório químico descartou um frasco de éter, sem perceber que, em seu interior, havia ainda um resíduo de 7,4 g de éter, parte no estado líquido, parte no estado gasoso. Esse frasco, de 0,8 L de volume, fechado hermeticamente, foi deixado sob o sol e, após um certo tempo, atingiu a temperatura de equilíbrio $T = 37^\circ\text{C}$, valor acima da temperatura de ebulição do éter. Se todo o éter no estado líquido tivesse evaporado, a pressão dentro do frasco seria

NOTE E ADOTE

No interior do frasco descartado havia apenas éter.

Massa molar do éter = 74 g

$K = ^\circ\text{C} + 273$

R (constante universal dos gases) = 0,08 atm.L / (mol.K)

- a. 0,37 atm.
- b. 1,0 atm.
- c. 2,5 atm.
- d. 3,1 atm.

e. 5,9 atrn.

8. ENEM 2015

Hipoxia ou mal das alturas consiste na diminuição de oxigênio (O_2) no sangue arterial do organismo. Por essa razão, muitos atletas apresentam mal-estar (dores de cabeça, tontura, falta de ar etc.) ao praticarem atividade física em altitudes elevadas. Nessas condições, ocorrerá uma diminuição na concentração de hemoglobina oxigenada (HbO_2) em equilíbrio no sangue, conforme a relação:



Mal da montanha. Disponível em: www.feng.pucrs.br. Acesso em: 11 fev. 2015 (adaptado).

A alteração da concentração de hemoglobina oxigenada no sangue ocorre por causa do(a)

- a. elevação da pressão arterial.
- b. aumento da temperatura corporal.
- c. redução da temperatura do ambiente.
- d. queda da pressão parcial de oxigênio.
- e. diminuição da quantidade de hemácias.

9. UEG 2011

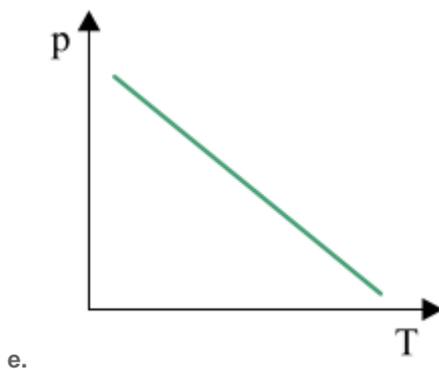
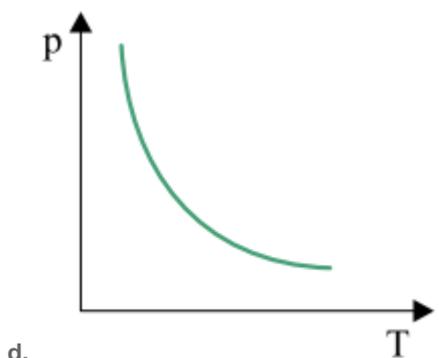
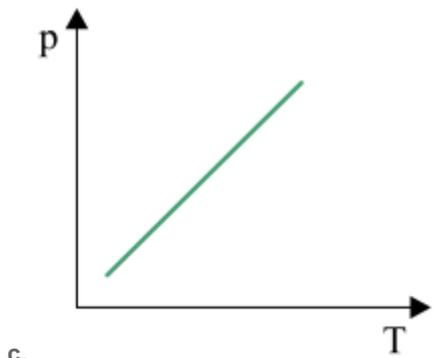
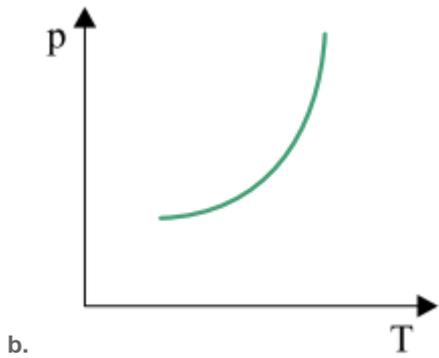
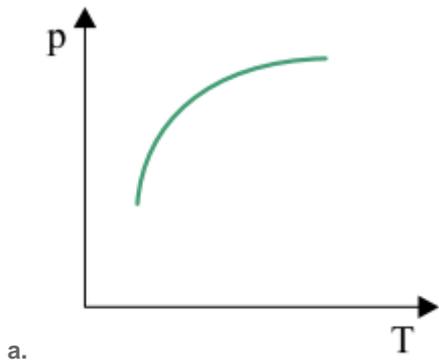
Considere um recipiente de 6 L de capacidade e 27 °C de temperatura, o qual apresenta uma mistura de 1, 2 e 5 mols de dióxido de carbono, nitrogênio e argônio, respectivamente. A pressão exercida no recipiente, em atm, será de, aproximadamente:

Dado: $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$

- a. 4,1
- b. 8,2
- c. 20,5
- d. 32,8

10. FMJU 2014

Certo número de moléculas de um gás perfeito encontra-se confinado em um recipiente rígido. Ao receber calor de uma fonte externa, sua pressão (p) e sua temperatura absoluta (T) são alteradas. O gráfico que representa, qualitativamente, essa transformação é



11. UECE

O gás SO_3 , poluente atmosférico, é um dos responsáveis pela formação da chuva ácida. A sua densidade, em g/L a 0,90 atm e 20°C é, aproximadamente:

- a. 2,0
- b. 3,0
- c. 4,0
- d. 5,0

12. UERJ 2015

Um mergulhador precisa encher seu tanque de mergulho, cuja capacidade é de $1,42 \times 10^{-2} \text{ m}^3$, a uma pressão de 140 atm e sob temperatura constante. O volume de ar, em m^3 , necessário para essa operação, à pressão atmosférica de 1 atm, é aproximadamente igual a:

- a. 1/4
- b. 1/2
- c. 2
- d. 4

13. CEFET-MG 2011

Um cilindro metálico contém um gás desconhecido, cuja densidade é igual a 1,25 g/L quando submetido às CNTP. Pode-se concluir, corretamente, que esse gás é denominado

Dado: N = 14; O = 16; H = 1; C = 12.

- a. oxigênio.
- b. nitrogênio.
- c. hidrogênio.
- d. dióxido de carbono.

14. UNESP 2011

Incêndio é uma ocorrência de fogo não controlado, potencialmente perigosa para os seres vivos. Para cada classe de fogo existe pelo menos um tipo de extintor. Quando o fogo é gerado por líquidos inflamáveis como álcool, querosene, combustíveis e óleos, os extintores mais indicados são aqueles com carga de pó químico ou gás carbônico. Considerando-se a massa molar do carbono = $12 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$, a massa molar do oxigênio = $16 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ e $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$, o volume máximo, em litros, de gás liberado a 27°C e 1 atm, por um extintor de gás carbônico de 8,8 kg de capacidade, é igual a:

- a. 442,8.
- b. 2 450,0.
- c. 4 477,2.
- d. 4 920,0.
- e. 5 400,0.

15. UERN 2015

Os refrigerantes são formados por uma mistura de água, gás carbônico e algum tipo de xarope, que dá a cor e o gosto da bebida. Mas essas três coisas não são combinadas de uma vez - primeiro, os fabricantes juntam a água e o gás, em um aparelho chamado carbonizador. Quando esses dois ingredientes se misturam, a água dissolve o CO_2 , dando origem a uma terceira substância, o ácido carbônico, que tem forma líquida. Depois, acrescenta-se o xarope a esse ácido. O último passo é inserir uma dose extra de CO_2 dentro da embalagem para aumentar a pressão interna e conservar a bebida.

(Disponível em: <http://mundoestranho.abril.com.br/materia/como-se-coloca-o-gas-nos-refrigerantes>.)

Com relação ao gás dos refrigerantes, é correto afirmar que

- a. diminui, se aumentar a pressão.
- b. está completamente dissolvido no líquido.
- c. escapa mais facilmente do refrigerante quente.
- d. escapa mais facilmente do refrigerante gelado.

16. ALBERT EINSTEIN 2018

Alguns balões foram preenchidos com diferentes gases. Os gases utilizados foram o hélio, o gás carbônico, o metano e o hidrogênio. A massa molar aparente do ar é 28,96 g/mol e, segundo a Lei de Graham, a velocidade com que um gás atravessa uma membrana é inversamente proporcional à raiz quadrada de sua massa molar.

Assinale a alternativa CORRETA do gás presente no balão que não irá flutuar em ar e do gás presente no balão que muchará primeiro, respectivamente.

- a. metano e hidrogênio.
- b. hélio e gás carbônico.
- c. metano e hélio.
- d. gás carbônico e hidrogênio.

17. PUC-SP 2014

Dados: Massas molares (g/mol): $\text{CaCO}_3 = 100$ g/mol; $\text{CO}_2 = 44$ g/mol; $\text{HCl} = 36,5$ g/mol

0 K = - 273°C e 273 K = 0°C

Constante dos gases ideais: $R = 0,082 \text{ atm.L.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$

O calcário é um minério que apresenta elevado teor de carbonato de cálcio (CaCO_3) além de outras impurezas. Uma amostra de 2,00 g de calcário foi tratada com 100 mL de solução aquosa de ácido clorídrico (HCl) de concentração 0,50 mol.L⁻¹. O gás carbônico (CO_2) obtido nesse processo foi armazenado em um recipiente de 4,1 L a 27°C, apresentando pressão parcial de 0,090 atm. O teor de carbonato de cálcio nessa amostra de calcário é

- a. 50%
- b. 65%
- c. 75%
- d. 90%

e. 100%

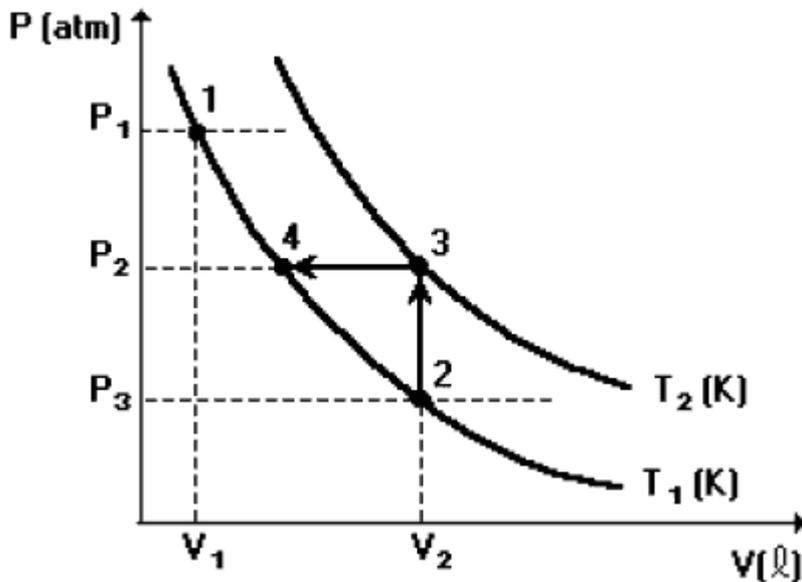
18. UFC 2008

Em um recipiente fechado com capacidade para 2,0 L, encontra-se uma mistura de gases ideais composta por 42,0 g de N_2 e 16,0 g de O_2 a 300 K. Assinale a alternativa que expressa corretamente os valores das pressões parciais (em atm) do gases N_2 ; e O_2 , respectivamente, nessa mistura.

Dado: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

- a. 18,45 e 6,15
- b. 16,45 e 8,15
- c. 14,45 e 10,45
- d. 12,45 e 12,15
- e. 10,45 e 14,15

19. CESGRANRIO 1991



A análise do gráfico anterior, que mostra as transformações sofridas por um gás ideal quando variamos a sua temperatura, pressão ou volume, nos permite afirmar que o gás evolui:

- a. Isobaricamente de 1 a 2.
- b. Isotermicamente de 2 a 3.
- c. Isobaricamente de 3 a 4.
- d. Isometricamente de 4 a 2.
- e. Isometricamente de 3 a 4.

20. MACKENZIE 2016

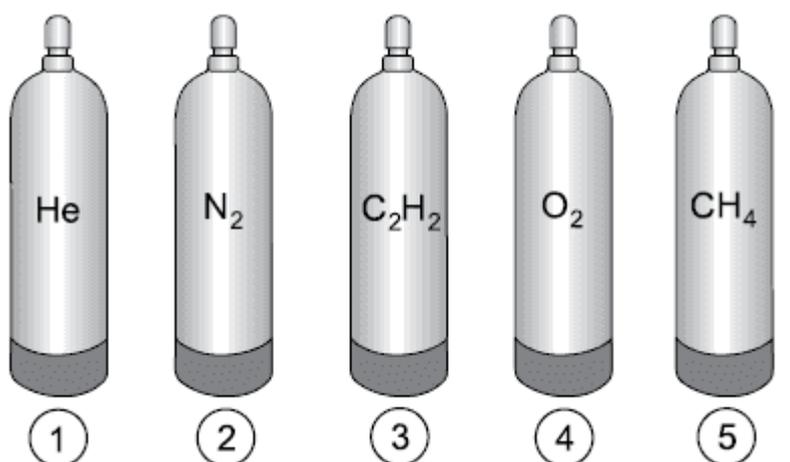
Em um experimento no qual foi envolvido um determinado gás ideal X, uma amostra de 2,0 g desse gás ocupou o volume de 623 mL de um balão de vidro, sob temperatura de 127 °C e pressão de 1000 mmHg. Considerando-se que esse gás X seja obrigatoriamente um dos gases presentes nas alternativas a seguir, identifique-o.

Dados: massas molares ($\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$) H = 1, N = 14, O = 16 e S = 32
constante universal dos gases ideais (R) = 62,3 mmHg·L·mol⁻¹·K⁻¹

- H_2
- O_2
- NO_2
- SO_2
- SO_3

21. FAMERP 2016

A imagem mostra cilindros de mesma capacidade, cada um com gás de uma substância diferente, conforme indicado, todos à mesma pressão e temperatura.

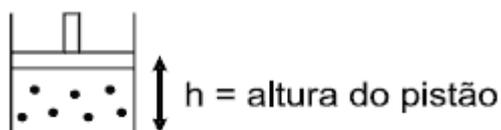


O cilindro que contém a maior massa de gás em seu interior é o

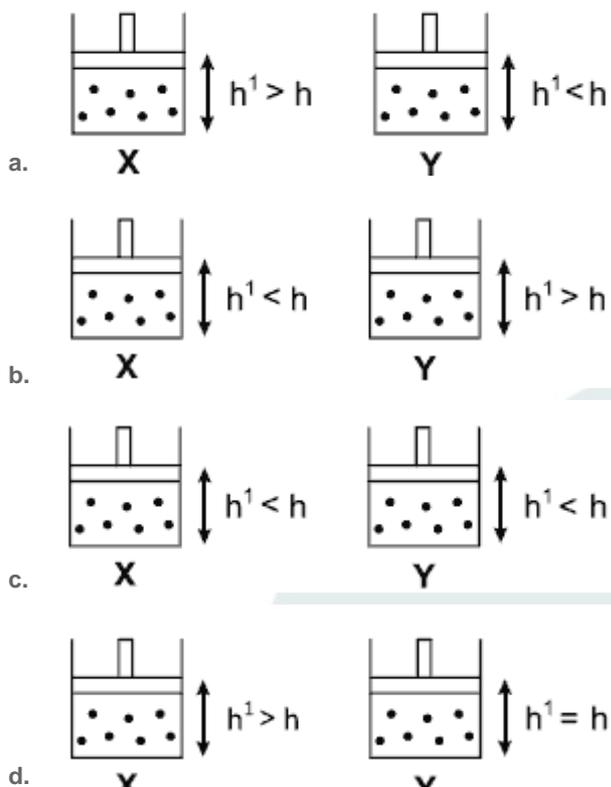
- 5.
- 3.
- 1.
- 2.
- 4.

22. UFLA 2010

Um estudante de Química confinou uma amostra de gás em um recipiente com um pistão móvel, como o da ilustração:



Em uma situação X, a temperatura do gás foi aumentada de 300 K para 500 K, enquanto a pressão foi mantida constante; na situação Y, a pressão externa sobre o pistão foi aumentada de 1 atm para 2 atm, enquanto a temperatura foi mantida constante. Se consideramos h^1 como sendo a altura do pistão após o processo, as situações X e Y são melhor representadas por



23. UEL-PR

De acordo com a lei da efusão dos gases de Graham: “A velocidade com que um gás atravessa um pequeno orifício é proporcional à velocidade molecular média que por sua vez é inversamente proporcional a 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 sequência:

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

24. UERJ 2017

Um peixe ósseo com bexiga natatória, órgão responsável por seu deslocamento vertical, encontra-se a 20 m de profundidade no tanque de um oceanário. Para buscar alimento, esse peixe se desloca em direção à superfície; ao atingi-la, sua bexiga natatória encontra-se preenchida por 112 mL de oxigênio molecular.

Considere que o oxigênio molecular se comporta como gás ideal, em condições normais de temperatura e pressão. Quando o peixe atinge a superfície, a massa de oxigênio molecular na bexiga natatória, em miligramas, é igual a:

- a. 80
- b. 120
- c. 160
- d. 240

25. UNICAMP 2011

Em abril de 2010, erupções vulcânicas na Islândia paralisaram aeroportos em vários países da Europa. Além do risco da falta de visibilidade, as cinzas dos vulcões podem afetar os motores dos aviões, pois contêm materiais que se fixam nas pás de saída, causando problemas no funcionamento do motor a jato.

Uma erupção vulcânica pode ser entendida como resultante da ascensão do magma que contém gases dissolvidos, a pressões e temperaturas elevadas. Esta mistura apresenta aspectos diferentes ao longo do percurso, podendo ser esquematicamente representada pela figura abaixo, onde a coloração escura indica o magma e os discos de coloração clara indicam o gás. Segundo essa figura, pode-se depreender que

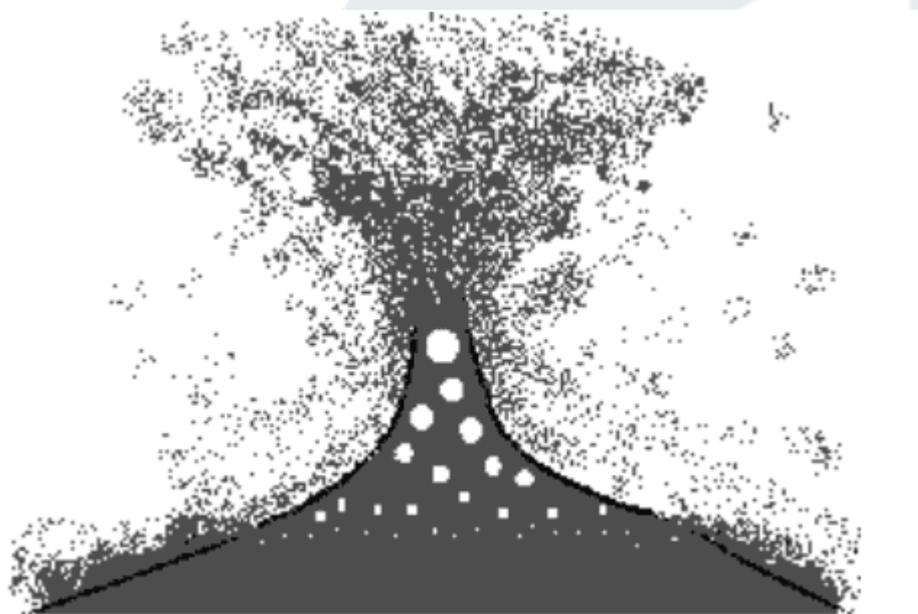
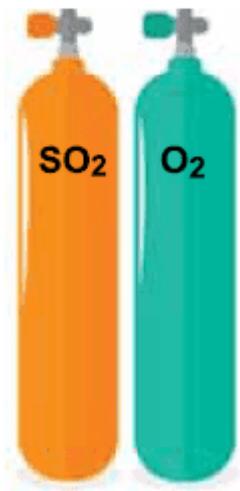


Figura de vulcão fora de escala

- a. as explosões nas erupções vulcânicas se devem, na realidade, à expansão de bolhas de gás.
- b. a expansão dos gases próximos à superfície se deve à diminuição da temperatura do magma.
- c. a ascensão do magma é facilitada pelo aumento da pressão sobre o gás, o que dificulta a expansão das bolhas.
- d. a densidade aparente do magma próximo à cratera do vulcão é maior que nas regiões mais profundas do vulcão, o que facilita sua subida.

26. FTT 2016

Em um laboratório são empregados reagentes gasosos para análises químicas e sínteses de novos materiais. Dentre esses gases, estão:



Quando foram entregues no laboratório, no início do dia (momento I) os dois cilindros idênticos de gases apresentavam a mesma pressão. Apenas o gás O_2 foi empregado e, no final do dia (momento II), a pressão de seu cilindro era igual à metade de seu valor inicial. Os dois cilindros de gases foram mantidos durante todo o tempo sob a mesma temperatura. Comparando-se as massas dos gases dos cilindros, tem-se que:

No momento I: massa de O_2 = _____ x massa de SO_2 .

No momento II: massa de O_2 = _____ x massa de SO_2 .

As lacunas devem ser preenchidas, correta e respectivamente, por

a. $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$

b. $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$

c. 1 $\frac{1}{2}$

d. 1 $\frac{1}{4}$

e. 2 $\frac{1}{2}$

27. UNESP 2012

Os desodorantes do tipo aerossol contém em sua formulação solventes e propelentes inflamáveis. Por essa razão, as embalagens utilizadas para a comercialização do produto fornecem no rótulo algumas instruções, tais como:

- Não expor a embalagem ao sol.
- Não usar próximo a chamas.
- Não descartar em incinerador.



(www.gettyimagens.pt)

Uma lata desse tipo de desodorante foi lançada em um incinerador a 25 °C e 1 atm. Quando a temperatura do sistema atingiu 621 °C, a lata explodiu. Considere que não houve deformação durante o aquecimento. No momento da explosão a pressão no interior da lata era

- a. 1,0 atm.
- b. 2,5 atm.
- c. 3,0 atm.
- d. 24,8 atm.
- e. 30,0 atm.

28. UFC 2010

A reação de explosão da nitroglicerina acontece quando este composto é submetido a uma onda de choques provocada por um detonador, causando sua decomposição de acordo com a reação:



Considerando que esta reação ocorre a 1,0 atm e a 298,15 K e que os gases gerados apresentam comportamento ideal, assinale a alternativa que corretamente indica o volume total (em L) de gás produzido quando ocorre a explosão de quatro moles de nitroglicerina.

Dado: $R = 0,082 \text{ atm L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$.

- a. 509
- b. 609
- c. 709
- d. 809
- e. 909

29. FUVEST 2007

Uma equipe tenta resgatar um barco naufragado que está a 90 m de profundidade. O porão do barco tem tamanho suficiente para que um balão seja inflado dentro dele, expulse parte da água e permita que o barco seja içado até uma profundidade de 10 m. O balão dispõe de uma válvula que libera o ar, à medida que o barco sobe, para manter seu volume inalterado. No início da operação, a 90 m de profundidade, são injetados 20.000 mols de ar no balão. Ao alcançar a profundidade de 10 m, a porcentagem do ar injetado que ainda permanece no balão é:

Pressão na superfície do mar = 1 atm
No mar, a pressão da água aumenta de 1 atm a cada 10 m de profundidade.

A pressão do ar no balão é sempre igual à pressão externa da água.

- a. 20 %
- b. 30 %
- c. 50 %
- d. 80 %
- e. 90 %

30. FUVEST 2017

Em uma aula experimental, dois grupos de alunos (G_1 e G_2) utilizaram dois procedimentos diferentes para estudar a velocidade da reação de carbonato de cálcio com excesso de ácido clorídrico. As condições de temperatura e pressão eram as mesmas nos dois procedimentos e, em cada um deles, os estudantes empregaram a mesma massa inicial de carbonato de cálcio e o mesmo volume de solução de ácido clorídrico de mesma concentração. O grupo G_1 acompanhou a transformação ao longo do tempo, realizada em um sistema aberto, determinando a variação de massa desse sistema (Figura 1 e Tabela). O grupo G_2 acompanhou essa reação ao longo do tempo, porém determinando o volume de dióxido de carbono recolhido (Figura 2).

Figura 1

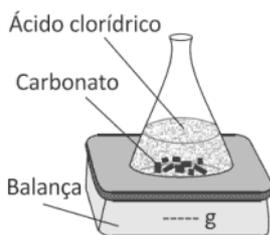


Figura 2

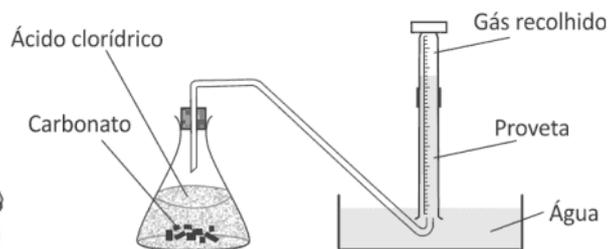


Tabela: dados obtidos pelo grupo G_1 .

Tempo decorrido (segundos)	0	60	180	240
Massa do sistema* (g)	110,00	109,38	109,12	108,90

* Sistema: formado pelo carbonato, solução do ácido e recipiente.

Comparando os dois experimentos, os volumes aproximados de CO_2 , em litros, recolhidos pelo grupo G_2 após 60, 180 e 240 segundos devem ter sido, respectivamente,

Note e adote:

massa molar do CO_2 : 44 g/mol;

volume molar do CO_2 : 24 L/mol;

desconsidere a solubilidade do CO_2 em água.

- a. 0,14; 0,20 e 0,25
- b. 0,14; 0,34 e 0,60
- c. 0,34; 0,48 e 0,60
- d. 0,34; 0,48 e 0,88
- e. 0,62; 0,88 e 1,10

31. ALBERT EINSTEIN 2016

Em uma câmara fechada, de volume fixo, foi realizada a queima do combustível butano. A combustão foi incompleta, gerando gás carbônico, monóxido de carbono e água. A equação a seguir representa a proporção estequiométrica das substâncias envolvidas no

processo.



Sabendo que todo o butano foi consumido na reação e que a pressão parcial desse combustível no sistema inicial era de 20 mmHg a 25 °C, a pressão parcial dos gases dióxido de carbono e monóxido de carbono após o término da reação, medida na mesma temperatura, foi, respectivamente,

- a. 140 mmHg e 140 mmHg.
- b. 140 mmHg e 20 mmHg.
- c. 70 mmHg e 10 mmHg.
- d. 70 mmHg e 20 mmHg.

32. MACKENZIE 2016

11,2 g de sucata, contendo ferro, reagiram com quantidade suficiente de ácido clorídrico em solução produzindo solução de cloreto de ferro II e gás hidrogênio. O gás formado foi aprisionado em um balão com 1 L de volume, exercendo uma pressão de 2,46 atm, sob temperatura de 27°C. Considerando-se que somente o ferro que reagiu seja capaz de produzir o gás hidrogênio, é possível afirmar que o teor de ferro, na sucata, é de

Dados:

Massa Molar ($\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$): Fe = 56

Contante universal dos gases ideais (R) = 0,082 atm.L.mol⁻¹.K⁻¹

- a. 90%
- b. 80%
- c. 70%
- d. 60%
- e. 50%

33. Stoodi

Qual dos gases abaixo apresenta maior velocidade de efusão?

- a. Metano (CH_4)
- b. Nitrogênio (N_2)
- c. Dióxido de carbono (CO_2)
- d. Neônio (Ne)
- e. Dióxido de enxofre (SO_2)

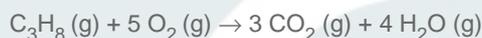
34. PUC-SP 2014

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 (O₂), consideradas mais seguras. Considere um cilindro contendo 64 g de He e 32 g de O₂. Os pulmões de um mergulhador que está sob pressão de 5,1 atm apresentarão pressão parcial de O₂ de aproximadamente

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

35. UERN 2015

A combustão do gás propano resulta em gás carbônico e água, de acordo com a reação apresentada. Se 1 litro de gás propano reagir na presença de 8 litros de gás oxigênio, ambos nas mesmas condições de temperatura e pressão, é correto afirmar que o volume final, em litros, da mistura resultante será



- a. 4.
- b. 7.
- c. 10.
- d. 13.

36. ITA 2018

Um recipiente de 240 L de capacidade contém uma mistura dos gases ideais hidrogênio e dióxido de carbono, a 27°C. Sabendo que a pressão parcial do dióxido de carbono é três vezes menor que a pressão parcial do hidrogênio e que a pressão total da mistura gasosa é de 0,82 atm, assinale a alternativa que apresenta, respectivamente, as massas de hidrogênio e de dióxido de carbono contidas no recipiente.

- a. 2 g e 44 g
- b. 6 g e 44 g
- c. 8 g e 88 g
- d. 12 g e 88 g
- e. 16 g e 44g

37. FUVEST 2017

Nas mesmas condições de pressão e temperatura, 50 L de gás propano (C₃H₈) e 250 L de ar foram colocados em um reator, ao qual foi fornecida energia apenas suficiente para iniciar a reação de combustão. Após algum tempo, não mais se observou a liberação de calor, o que indicou que a reação havia-se encerrado. Com base nessas observações experimentais, três afirmações foram feitas:

- I. Se tivesse ocorrido apenas combustão incompleta, restaria propano no reator.
- II. Para que todo o propano reagisse, considerando a combustão completa, seriam necessários, no mínimo, 750 L de ar.
- III. É provável que, nessa combustão, tenha se formado fuligem.

Está correto apenas o que se afirma em

Note e adote:

Composição aproximada do ar em volume: 80% de N_2 e 20% de O_2 .

- a. I.
- b. III.
- c. I e II.
- d. I e III.
- e. II e III.

38. UERJ 2016

Para descrever o comportamento dos gases ideais em função do volume V , da pressão P e da temperatura T , podem ser utilizadas as seguintes equações:

Equação de Clapeyron

$$P \times V = n \times R \times T$$

n – número de mols

R – constante dos gases

Equação de Boltzmann

$$P \times V = N \times k \times T$$

N – número de moléculas

k – constante de Boltzmann

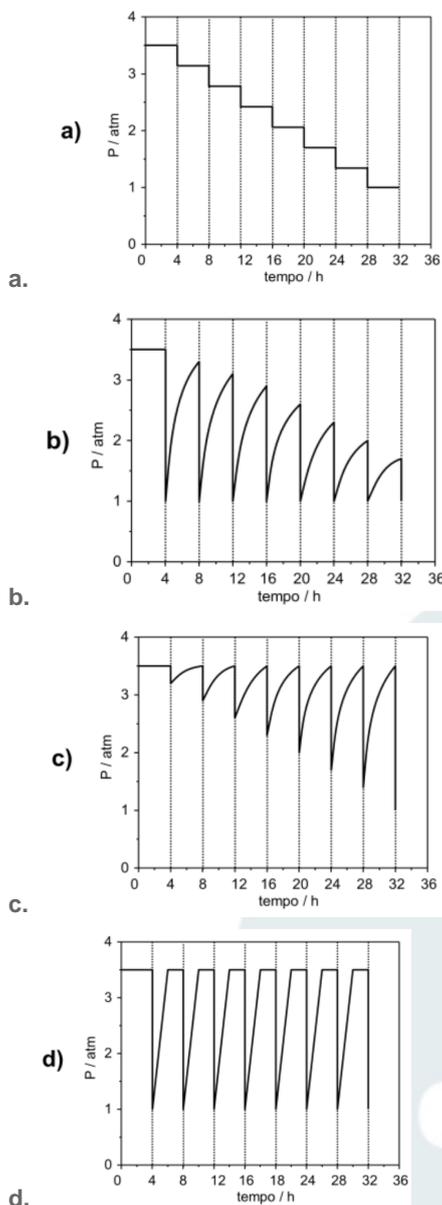
R

De acordo com essas equações, a razão $\frac{R}{k}$ é aproximadamente igual a:

- a. $\frac{1}{6} \cdot 10^{-23}$
- b. $\frac{1}{6} \cdot 10^{23}$
- c. $6 \cdot 10^{-23}$
- d. $6 \cdot 10^{23}$

39. UNICAMP 2017

Bebidas gaseificadas apresentam o inconveniente de perderem a graça depois de abertas. A pressão do CO_2 no interior de uma garrafa de refrigerante, antes de ser aberta, gira em torno de 3,5 atm, e é sabido que, depois de aberta, ele não apresenta as mesmas características iniciais. Considere uma garrafa de refrigerante de 2 litros, sendo aberta e fechada a cada 4 horas, retirando-se de seu interior 250 mL de refrigerante de cada vez. Nessas condições, pode-se afirmar corretamente que, dos gráficos a seguir, o que mais se aproxima do comportamento da pressão dentro da garrafa, em função do tempo é o



40. UFRGS 2010

Considere o enunciado a seguir e as três propostas para completá-lo. Em dada situação, substâncias gasosas encontram-se armazenadas, em idênticas condições de temperatura e pressão, em dois recipientes de mesmo volume, como representado a seguir.

Gás carbônico
(CO_2)

Recipiente 1

Gás nitrogênio (N_2)
+
Gás oxigênio (O_2)

Recipiente 2

Nessa situação, os recipientes 1 e 2 contêm

- 1 - o mesmo número de moléculas.
- 2 - a mesma massa de substâncias gasosas.
- 3 - o mesmo número de átomos de oxigênio.

Quais propostas estão corretas?

- a. Apenas 1.
- b. Apenas 2.
- c. Apenas 3.
- d. Apenas 2 e 3.
- e. 1, 2 e 3.

41. MACKENZIE 2016

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:

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

Contante 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.

42. UERJ 2014

Uma das técnicas empregadas para separar uma mistura gasosa de CO_2 e CH_4 consiste em fazê-la passar por uma solução aquosa de $\text{Ba}(\text{OH})_2$. Uma amostra dessa mistura gasosa, com volume total de 30 L, sob temperatura de 27 °C e pressão de 1 atm, ao reagir com a solução aquosa de $\text{Ba}(\text{OH})_2$, produz a precipitação de 98,5 g de BaCO_3 . A fração gasosa remanescente, nas mesmas condições de temperatura e pressão, contém apenas CH_4 . O volume, em litros, de CH_4 remanescente é igual a:

- a. 10
- b. 12
- c. 15
- d. 18

43. ITA 2017

Um frasco fechado contém dois gases cujo comportamento é considerado ideal: hidrogênio molecular e monóxido de nitrogênio. Sabendo que a pressão parcial do monóxido de nitrogênio é igual a $\frac{3}{5}$ da pressão parcial do hidrogênio molecular, e que a massa total da mistura é de 20 g, assinale a alternativa que fornece a porcentagem em massa do hidrogênio molecular na mistura gasosa.

- a. 4%
- b. 6%
- c. 8%
- d. 10%

e. 12%

44. ITA 2016

Uma amostra de 4,4 g de um gás ocupa um volume de 3,1 L a 10°C e 566 mmHg. Assinale a alternativa que apresenta a razão entre as massas específicas deste gás e a do hidrogênio gasoso nas mesmas condições de pressão e temperatura.

- a. 2,2
- b. 4,4
- c. 10
- d. 22
- e. 44

45. FUVEST 2014

A tabela abaixo apresenta informações sobre cinco gases contidos em recipientes separados e selados.

Recipiente	Gás	Temperatura (K)	Pressão (atm)	Volume (L)
1	O ₃	273	1	22,4
2	Ne	273	2	22,4
3	He	273	4	22,4
4	N ₂	273	1	22,4
5	Ar	273	1	22,4

Qual recipiente contém a mesma quantidade de átomos que um recipiente selado de 22,4 L, contendo H₂, mantido a 2 atm e 273 K?

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5

46. ALBERT EINSTEIN 2017

Foi realizada a combustão do gás butano em reator fechado. Inicialmente, a pressão parcial de gás butano era de 100 mbar, enquanto a pressão parcial de gás oxigênio era de 500 mbar.

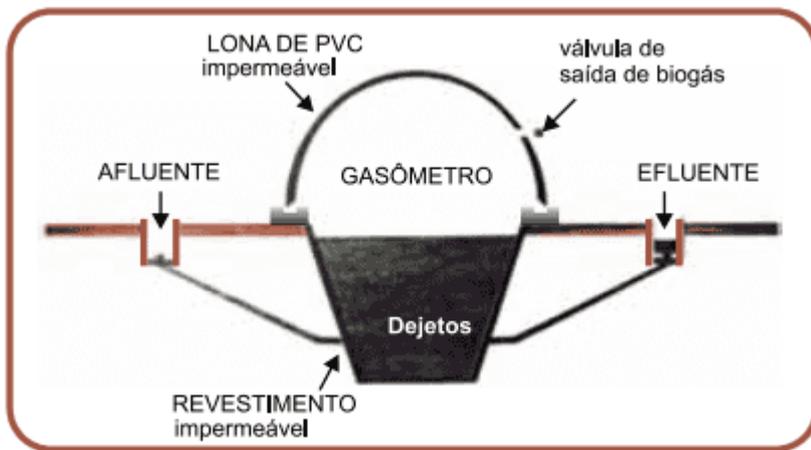
Considerando que todo butano e oxigênio foram consumidos e que os únicos produtos formados foram água, dióxido de carbono e monóxido de carbono, pode-se afirmar que a relação entre a pressão parcial de CO e a pressão parcial de CO₂, após o término da reação, é aproximadamente igual a

- a. 3

- b. 2
- c. 1
- d. 1/2

47. FGV-SP 2016

Na figura, apresenta-se um biodigestor utilizado em áreas rurais. Ele é totalmente vedado, criando um ambiente anaeróbio onde os microrganismos degradam o material orgânico (dejetos e restos de ração), transformando-o em biogás. O gasômetro é o compartimento superior do biodigestor e serve para a armazenagem de gases. Ele é inflável e feito de uma manta de material plástico impermeável (PVC). No gasômetro, a pressão e a temperatura são constantemente iguais às da atmosfera.



(<http://www.cnpsa.embrapa.br/invtec/09.html>. Adaptado)

Considere uma quantidade fixa de gás no gasômetro descrito no texto. A variação percentual do volume do gás contido nesse compartimento ao longo de um dia, em que a temperatura varia de mínima de 17 °C, durante a madrugada, para a máxima de 38 °C, no decorrer do dia, é próxima de

- a. 0,2.
- b. 0,7.
- c. 2.
- d. 7.
- e. 20.

GABARITO: 1) a, 2) c, 3) e, 4) c, 5) b, 6) a, 7) d, 8) d, 9) d, 10) c, 11) b, 12) c, 13) b, 14) d, 15) c, 16) d, 17) c, 18) a, 19) c, 20) e, 21) e, 22) a, 23) b, 24) c, 25) a, 26) b, 27) c, 28) c, 29) a, 30) c, 31) c, 32) e, 33) a, 34) a, 35) c, 36) d, 37) d, 38) d, 39) b, 40) a, 41) d, 42) d, 43) d, 44) d, 45) c, 46) a, 47) d,