

1- **ITA 1988** Em um saco de plástico flexível e não permeável a gases, inicialmente vazio, são introduzidos sucessivamente, $50,0 \text{ cm}^3$ de N_2 , $20,0 \text{ cm}^3$ de O_2 , e $30,0 \text{ cm}^3$ de CO_2 , todos medidos nas CNTP.

- A. Considere as afirmações seguintes, relativas às concentrações nessa solução gasosa mantida nas CNTP
- B. A solução contém 50,0% de N_2 , 20,0% de O_2 e 30,0% de CO_2 , todas estas porcentagens em volume.
- C. A solução contém 50,0% de N_2 , 20,0% de O_2 , e 30,0% de CO_2 , todas estas porcentagens em massa.
- D. As frações molares de N_2 , O_2 , e CO_2 , são, respectivamente, 0,500; 0,200 e 0,300.
- E. A solução é 0,500/22,4 molar em N_2 , 0,200/22,4 molar em O_2 e 0,300/22,4 molar em CO_2 .

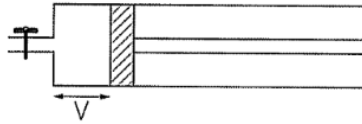
Dessas afirmações, estão corretas apenas:

- A) I e III
- B) I e IV
- C) II e IV
- D) I, III e IV
- E) II, III e IV

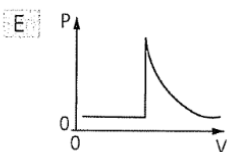
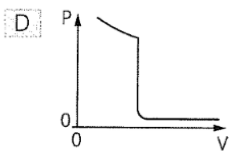
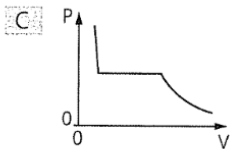
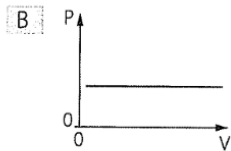
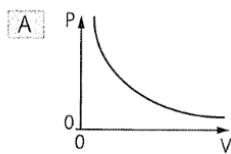
2- **ITA 1989** Consideremos um gás formado de moléculas, todas iguais, e que corresponda ao que se considera um gás ideal. Esse gás é mantido em um recipiente de volume constante. Dentre as afirmações abaixo, todas referentes ao efeito do aumento de temperatura, assinale a correta, em relação ao caminho livre médio das moléculas e à frequência das colisões entre elas.

Caminho livre médio	Frequência de colisões
a) Inalterado	Aumenta
b) Diminui	Inalterado
c) Aumenta	Aumenta
d) Inalterado	Diminui
e) Diminui	Aumenta

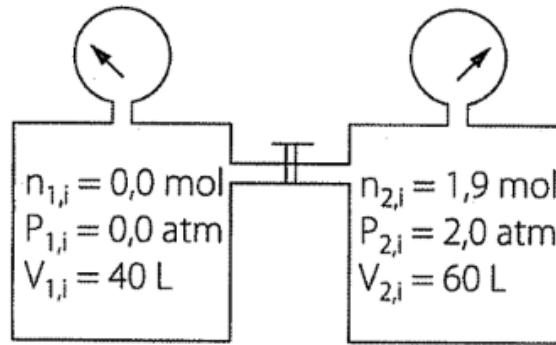
3- **ITA 1989** Em um grande cilindro provido de torneira e pistão em êmbolo, conforme figura a seguir, foi introduzida um pouco de água líquida, tomando o cuidado de não deixar entrar ar.



Após a admissão da porção de água, a torneira foi fechada. Variando o volume por movimento lento do pistão, mantendo a temperatura no interior do Cilindro igual a 20 °C, o gráfico de pressão no cilindro *versus* volume corresponde a:



4- **ITA 1990** Considere os dois recipientes cilíndricos, 1 e 2, providos de manômetro e interligados por um tubo com torneira, de Volume desprezível, conforme figura a seguir.



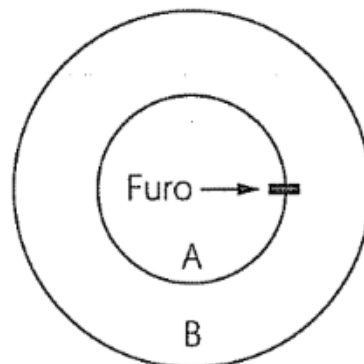
$$T_{1,i} = T_{2,i} = T_{1,f} = T_{2,f} = 298 \text{ Kelvin}$$

O primeiro índice, nas grandezas abordadas, se refere ao recipiente 1 ou 2. O Segundo índice, i ou f, refere-se, respectivamente, ao que ocorre inicialmente, antes de abrir a torneira, e ao que ocorre no estado final, depois de a torneira permanecer aberta muito tempo.

Em face dessas informações, podemos afirmar que:

- A) $P_{1,f} = (2/3) P_{2,f}$
- B) $n_{1,f} = n_{2,f}$
- C) $n_{2,f} = (2/3) n_{2,i}$
- D) $n_{2,f} = (1/3) n_{2,i}$
- E) $P_{1,f} = P_{2,f} = (3/3) P_{2,i}$

5- **ITA 1992** Um recipiente A contém, inicialmente, uma mistura gasosa, comprimida, dos isótopos 20 e 22 do Neônio. Esse recipiente é envolvido completamente por outro, B, conforme ilustrado na figura abaixo.

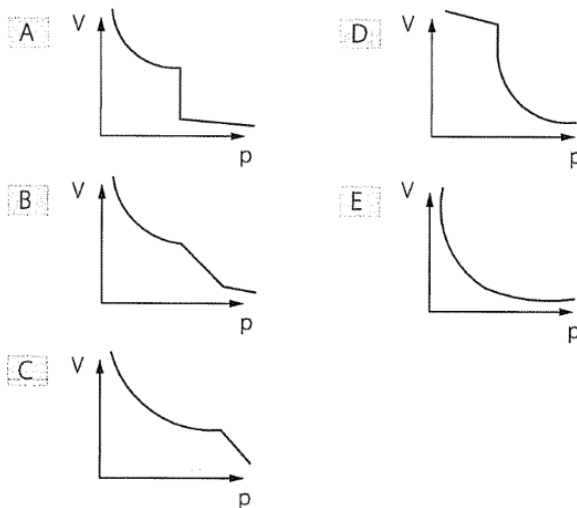
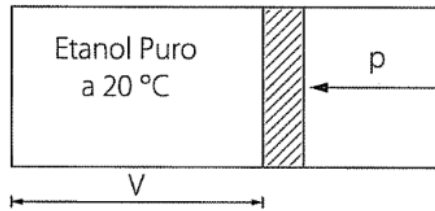


No início, o recipiente B estava completamente evacuado. Por um pequeno furo na parede de A, o gás escapa de A para B. Em uma situação desse tipo, a concentração (em fração molar) do isótopo mais leve no gás remanescente dentro do recipiente A, em função do tempo, a partir do início do vazamento:

- A. Permanece constante.
- B. Vai diminuindo sempre.
- C. Vai aumentando sempre.

- D. Aumenta, passa por um máximo, retornando ao valor inicial.
- E. Diminui, passa por um mínimo, retornando ao valor inicial.

6- **ITA 1993** O cilindro provido de um pistão móvel, esquematizado abaixo, contém apenas etanol puro e é mantido sob temperatura constante de 20 °C. Assinale a alternativa que melhor representa a variação do Volume (V) com a pressão (p) aplicada, abrangendo etanol desde completamente vaporizado até totalmente liquefeito.



7- **ITA 1997** Três recipientes fechados, providos de êmbolos móveis, contêm a mesma quantidade (mol) do único gás especificado: N_2 , no recipiente 1, CO no recipiente 2 e CO_2 , no recipiente 3. Considerando a temperatura medida em Kelvin e a pressão em atm, são feitas as afirmações:

- I. Se a pressão e a temperatura forem as mesmas, as massas específicas dos gases nos recipientes 1 e 2 serão praticamente iguais.
- II. Se a pressão e a temperatura forem as mesmas, as massas específicas dos gases nos recipientes 2 e 3 Serão praticamente iguais.
- III. Se a temperatura for a mesma, mas a pressão no interior do recipiente 1 for o duplo da pressão no recipiente 2, a massa específica do gás no recipiente 1 será praticamente o duplo da massa específica do gás no recipiente 2.

- IV. Se a temperatura for a mesma, mas a pressão no interior do recipiente 3 for o duplo da pressão no recipiente 2, a massa específica do gás no recipiente 3 Será maior do que o duplo da massa específica do gás no recipiente 2.
- V. Se a pressão for a mesma, mas a temperatura do recipiente 1 for o duplo da temperatura no recipiente 2, a massa específica do gás no recipiente 1 Será praticamente o duplo da massa específica do gás no recipiente 2.

Estão corretas apenas:

- A. I, III e IV.
B. I e II.
C. I e V.
D. II e V.
E. III e IV.

8- **ITA 1998** Numa experiência de eletrólise da água, foram-se 3,00 g de $H_2(g)$. Calcule o volume ocupado por essa massa de hidrogênio, supostamente isenta de umidade, na temperatura de 300 K e sob a pressão de 684 mmHg (= 0,90 - 760 mm Hg).

9- **ITA 2000** Considere as afirmações abaixo relativas ao aquecimento de um molde 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.

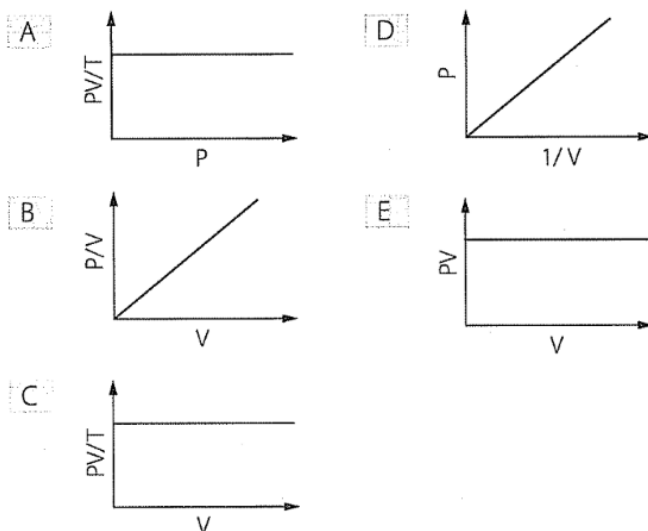
Das afirmações feitas, estão corretas:

- A. apenas I, II e III.
B. apenas e IV.
C. apenas II e III.
D. apenas II, III e IV.
E. todas.

10- **ITA 2001** Um copo aberto, exposto à atmosfera, contém água sólida em contato com água líquida em equilíbrio termodinâmico. A temperatura e a pressão ambientes são mantidas constantes e iguais, respectivamente a 25°C e 1 atm. Com o decorrer do tempo, e enquanto as duas fases estiverem presentes, é errado afirmar que:

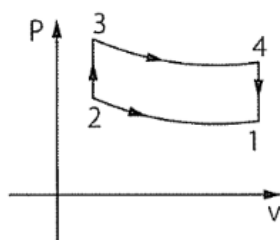
- A. a temperatura do conteúdo do corpo permanecerá constante e igual a aproximadamente 0 °C.
- B. a massa da fase sólida diminuirá.
- C. a pressão de vapor da fase líquida permanecerá constante.
- D. a concentração (mol/L) de água na fase líquida será igual à da fase sólida.
- E. a massa do conteúdo do corpo diminuirá.

11- **ITA 2001** Um cilindro provido de um pistão móvel, Sem atrito, contém um gás ideal. Qual dos gráficos abaixo apresenta, qualitativamente, o comportamento correto do sistema quando a pressão (P) e/ou o volume (V) são modificados, sendo mantida constante a temperatura (T)?



12- **IME 1986** A seguir está representada e discriminada a sequência de transformações que ocorre com 1 mol de gás ideal. Represente essas transformações nos diagramas PT e VT, não esquecendo de assinalar pelos mesmos números os quatro estados (1, 2, 3 e 4) que aparecem no diagrama dado.

Mudança de estado	Transformação
1 - 2	Compressão isotérmica
2 - 3	Aquecimento isotérmico
3 - 4	Expansão isotérmica
4 - 1	Resfriamento isotérmico



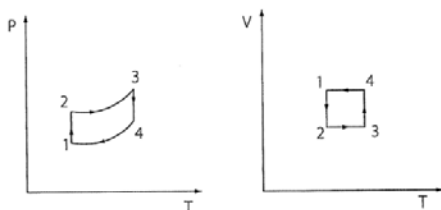
13- **IME 1988** Um cilindro Contendo oxigênio puro teve pressão reduzida de 2,60 atm para 2,00 atm, em 47,0 min., devido a um vazamento através de um pequeno orifício existente. Quando cheio com outro gás, na mesma pressão inicial, levou 55,1 min. para que a mesma pressão caísse outra vez ao valor de 2,00 atm. Determine o peso molecular do segundo gás. Considere que ambos os processos foram isotérmicos e á mesma temperatura, e que os gases nessas condições de pressão e temperatura apresentam comportamento ideal.

14- **IME 1991** Um gás ideal desconhecido, contendo 80% em massa de carbono e 20% em massa de hidrogênio, tem massa específica 1,22 g/L quando submetido à pressão de uma atmosfera e à temperatura de 27 °C. Calcule o peso molecular e escreva a fórmula molecular desse gás.

15- **IME 1992** Um reservatório de metano, com capacidade de 2.000 m³, é submetido à temperatura máxima de 47,0 °C no verão e à temperatura mínima de 7,0°C no inverno. Calcule em quantos quilogramas a massa do gás armazenado no inverno excede àquela do verão, estando submetido a uma pressão de 0,1 Mpa. Despreze as variações de volume do reservatório com a temperatura e considere o metano como um gás ideal.

GABARITO

1. D
2. A
3. C
4. C
5. E
6. A
7. A
8. 40,64 L
9. C
10. D
11. Anulada



- 12.
13. 44 g/mol
14. 30 g/mol; H_3CCH_3
15. 170 Kg