

CURSO MENTOR

Turma: Pré-vestibular

Tema: Estudo dos Gases

Professor: Leonardo Santos

Data: 15 de setembro de 2012

Q1. (E.E. Mauá) Um balão é inflado com oxigênio ($M = 32 \text{ g}$), suposto um gás ideal, ficando com volume $V = 2,0 \text{ l}$ e pressão $p = 1,5 \text{ atm}$. Esse enchimento é feito à temperatura $t = 20^\circ \text{C}$. O balão arrebenta se a pressão atingir $2,0 \text{ atm}$. Aquecendo-se o balão, observa-se que, imediatamente antes de arrebentar, o seu volume é $3,0 \text{ l}$.

A) Calcule a temperatura em que ocorre o arrebentamento.

B) Calcule a massa de oxigênio que foi colocada no balão.

(Dado: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{l/mol} \cdot \text{K}$)

Q2. (Fuvest) Um cilindro metálico, fechado com tampa, contém $6,0 \text{ mols}$ de ar à pressão de $4,0 \text{ atm}$ e na temperatura ambiente. Abre-se a tampa do cilindro. Depois de seu conteúdo ter entrado em equilíbrio termodinâmico com o ambiente, qual é o número de mols que permanecerão no cilindro? (A pressão atmosférica é $1,0 \text{ atm}$ e o ar é admitido como sendo gás ideal.)

Q3. (Vunesp) Ar do ambiente, a 27°C , entra em um secador de cabelos (aquecedor de ar), e dele sai a 57°C , voltando para o ambiente. Qual a razão entre o volume de uma certa massa de ar quando sai do secador e o volume dessa mesma massa quando entrou no secador? Suponha que o ar se comporte como um gás ideal.

Q4. (Fuvest) Uma certa massa de gás ideal, inicialmente à pressão P_0 , volume V_0 e temperatura T_0 , é submetida à seguinte sequência de transformações:

I — É aquecida a pressão constante até que a temperatura atinja o valor $2T_0$.

II — É resfriada a volume constante até que a temperatura atinja o valor inicial T_0 .

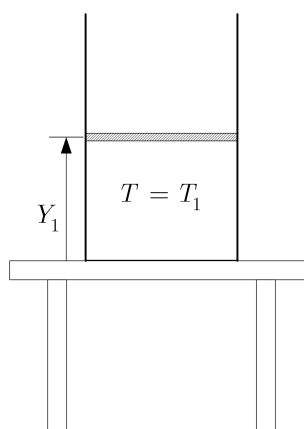
III — É comprimida a temperatura constante até que atinja a pressão inicial P_0 .

A) Calcule os valores da pressão, temperatura e

volume no final de cada transformação.

B) Represente as transformações em um diagrama pressão \times volume.

Q5. (UFF) Certa quantidade de um gás ideal está encerrada num recipiente cilíndrico cuja área da base é A . O recipiente é fechado por um pistão de massa M , que pode se deslocar sem atrito ao longo do eixo do cilindro. Coloca-se o sistema sobre uma mesa horizontal. Inicialmente, a temperatura absoluta do gás é T_1 e o pistão está a uma altura Y_1 , como mostra a figura.



O gás é aquecido até atingir uma temperatura $T_2 = 2T_1$ e, nessas condições, o pistão está a uma altura Y_2 . Sabendo-se que a pressão atmosférica P_0 , a aceleração da gravidade é g e os coeficientes de dilatação do pistão e do cilindro são desprezíveis, determine:

A) a pressão inicial do gás;

B) a razão Y_2/Y_1 admitindo que o processo é isobárico.

Q6. A teoria cinética dos gases propõe um modelo para os gases no qual:

a) a pressão do gás não depende da velocidade das moléculas.

b) as moléculas são consideradas como partículas que podem colidir inelasticamente entre si.

c) a temperatura do gás está diretamente relacionada com a energia cinética das moléculas.

d) a pressão do gás depende somente do número de moléculas por unidade de volume.

e) a temperatura do gás depende somente do número de moléculas por unidade de volume.

Q7. (F.M.ABC) A teoria cinética dos gases nos leva a acreditar que:

- a) a temperatura de um gás é o resultado do maior ou menor número de partículas que o constituem.
- b) a pressão que o gás exerce nada tem a ver com o número de partículas, mas só com a velocidade das mesmas.
- c) o produto pressão \times volume depende da temperatura e da natureza do gás.
- d) a pressão do gás é igual ao quociente da temperatura pelo volume.
- e) nenhuma das afirmações é verdadeira.

Q8. (FEI) A pressão que um gás exerce em uma superfície é devida:

- a) ao choque entre as moléculas.
- b) à força de atração entre as moléculas.
- c) ao choque das moléculas contra a superfície considerada.
- d) à força de repulsão entre as moléculas.
- e) à força com que a superfície atrai as moléculas.

Q9. A energia cinética média das moléculas de um gás perfeito é diretamente proporcional:

- a) à pressão do gás.
- b) ao volume do gás.
- c) à temperatura absoluta do gás.
- d) à temperatura Celsius do gás.
- e) à variação da temperatura absoluta do gás.

Q10. (Fesp) Numa primeira experiência, expande-se o gás contido em um recipiente, de modo a duplicar o volume, enquanto a pressão permanece constante. Numa segunda experiência, a partir das mesmas condições iniciais, duplica-se a pressão sobre o gás, enquanto o volume permanece constante. A respeito da energia cinética das moléculas do gás pode-se afirmar que:

- a) duplicou nas duas experiências.
- b) duplicou na 1ª experiência e reduziu-se metade na segunda.
- c) duplicou na 2ª experiência e reduziu-se metade na primeira.
- d) permaneceu constante nas duas experiências.
- e) em ambas as experiências foi multiplicada pela raiz de 2.

Q11. À mesma temperatura, moléculas de diferentes gases perfeitos têm, em média:

- a) mesma velocidade.

b) mesma aceleração.

c) mesmo impulso.

d) mesma quantidade de movimento.

e) mesma energia cinética.

Q12. Se a energia cinética média das moléculas de um gás aumentar e o volume permanecer constante:

a) a pressão do gás aumentará e a sua temperatura permanecerá constante.

b) a pressão permanecerá constante e a temperatura aumentará.

c) a pressão e a temperatura aumentarão.

d) a pressão diminuirá e a temperatura aumentará.

e) todas as afirmações estão incorretas.

Q13. Se aumentarmos a temperatura do gás contido em um recipiente fechado e isolado:

a) a energia cinética média das partículas aumenta.

b) a pressão aumenta e a energia cinética média das partículas diminui.

c) a energia cinética média não se altera e a pressão aumenta.

d) a energia cinética média e a pressão permanecem constantes.

e) nada do que foi dito ocorre.

GABARITO

Q1. A) 586 K B) 4 g

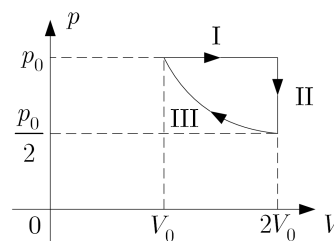
Q2. 1,5 mol

Q3. 1,1

Q4. a)

| estado | pressão | temperatura | volume |
|--------|---------|-------------|--------|
| I | p_0 | $2T_0$ | $2V_0$ |
| II | $p_0/2$ | T_0 | $2V_0$ |
| III | p_0 | T_0 | V_0 |

b)



Q5. a) $p_0 + \frac{Mg}{A}$ b) 2
Q6. C **Q7.** C **Q8.** C **Q9.** C **Q10.** A
Q11. E **Q12.** C **Q13.** A