**ALUNO (A):**


## DATA: / / 2019

**LISTA DE EXERCÍCIO-QUÍMICA**

# SÉRIE: 3º ANO

# 2º BIMESTRE

## PROFESSOR (A): ANATOTE

**Nota:**

**INTRODUÇÃO**

O estudo dos gases é de grande importância na compreensão de fatos que ocorrem no nosso cotidiano, tais como: um balão subir ou a pressão interna do pneu aumentar em dias mais quentes, etc.

**TRANSFORMAÇÕES GASOSAS COM MASSA FIXA DE GÁS**

Quando os valores das variáveis de estado de um gás (temperatura, volume e pressão) sofrem alterações dizemos que o gás sofreu uma **transformação gasosa**.

Algumas transformações gasosas possuem denominações especiais:

**TRANSFORMAÇÃO ISOTÉRMICA**

É quando na transformação o gás mantém a**TEMPERATURA CONSTANTE**e muda os valores da pressão e do volume.

Exemplo: Transformação



**\*Temperatura constante**

**\*Volume mudou de 8L para 2L**

**\*Pressão mudou de 1 atm para 4 atm**

**As transformações isotérmicas seguem a LEI DE BOYLE – MARIOTTE**

Ou seja, para uma mesma massa de gás, na transformação com **TEMPERATURA CONSTANTE**,

**PRESSÃO** é INVERSAMENTE proporcional ao **VOLUME**

Observe: Aumentando a pressão de 1 para 4 o volume cai de 16 para 4. (Inversamente proporcional)



Na matemática, quando duas grandezas são inversamente proporcionais, o produto entre elas é constante.

Então: P x V = (constante)

Logo:



Aplicando ao exemplo anterior:

1 x 16 = 4 x 4

Graficamente, a transformação isotérmica, pode ser representada por uma curva chamada **isoterma**.



**EXERCÍCIOS**

1. Um cilindro com êmbolo móvel contém 100mL de CO2 a 1,0 atm. Mantendo a temperatura constante, se quisermos que o volume diminua para 25 mL, teremos que aplicar uma pressão igual a:

a) 5 atm.

b) 4 atm.

c) 2 atm.

d) 0,4 atm.

e) 0,1 atm

2. Sem alterar a massa e a temperatura de um gás, desejamos que um sistema que ocupa 800 mL a 0,2 atm passe a ter pressão de 0,8 atm. Para isso, o volume do gás deverá ser reduzido para:

a) 600 mL.

b) 400 mL.

c) 300 mL.

d) 200 mL.

e) 100 mL.

3. Uma certa massa de gás, é mantida com temperatura constante, apresenta 100 cm3 confinados a 1 atm de pressão. Qual o volume final da mesma massa de gás, quando a pressão passar para 4 atm?

a) 20 cm3.

b) 25 cm3.

c) 50 cm3.

d) 75 cm3.

e) 400 cm3.

4. A cada 10 m de profundidade a pressão sobre um mergulhador aumenta de 1 atm com relação à pressão atmosférica. Sabendo-se disso, qual seria o volume de 1 L de ar (comportando-se como gás ideal) inspirado pelo mergulhador ao nível do mar, quando ele estivesse a 30 m de profundidade?

a) 3 L.

b) 4 L.

c) 25 mL.

d) 250 mL.

e) 333 mL.

5. Um recipiente cúbico de aresta 20 cm contém um gás à pressão de 0,8 atm. Transfere-se esse gás para um cubo de 40 cm de aresta, mantendo-se constante a temperatura. A nova pressão do gás é de:

a) 0,1 atm.

b) 0,2 atm.

c) 0,4 atm.

d) 1,0 atm

e) 4,0 atm.

6. (PUC-SP) De acordo com a lei de Robert Boyle (1660), para proporcionar um aumento na pressão de uma determinada amostra gasosa numa transformação isotérmica, é necessário:

a) aumentar o seu volume.

b) diminuir a sua massa.

c) aumentar a sua temperatura.

d) diminuir o seu volume.

e) aumentar a sua massa.

**TRANSFORMAÇÃO ISOBÁRICA**

É quando na transformação o gás mantém a**PRESSÃO CONSTANTE**e modifica os valores do volume e da temperatura.

Exemplo:

Transformação



**\*Pressão constante**

**\*Temperatura mudou de 300K para 600K**

**\*Volume mudou de 100 L para 200 L**

**As transformações isobáricas seguem a 1ª LEI DE CHARLES E GAY - LUSSAC**

Ou seja, para uma mesma massa de gás, na transformação com **PRESSÃO CONSTANTE**,

**VOLUME** é DIRETAMENTE proporcional À **TEMPERATURA**

Observe: Se a pressão é constante, diminuindo a temperatura, diminui, na mesma proporção, também o volume.

(Diretamente proporcional)

****

**\*O volume passou de 4V para 1V**

**e a temperatura de 4T para 1T**

Na matemática quando duas grandezas são diretamente proporcionais o quociente entre elas é constante.

Ou seja, V = (constante)

T

Logo:

****

Graficamente, a transformação isobárica pode ser representada da seguinte maneira:



**Exercícios**

1. Um recipiente com capacidade para 100 litros contém um gás à temperatura de 27ºC. Este recipiente e aquecido até uma temperatura de 87ºC, mantendo-se constante a pressão. O volume ocupado pelo gás a 87ºC será de:

a) 50 litros.

b) 20 litros.

c) 200 litros.

d) 120 litros.

e) 260 litros.

2. Um balão que contém gás oxigênio, mantido sob pressão constante, tem volume igual a 10 L, a 27°C. Se o volume for dobrado, podemos afirmar que:

a) A temperatura, em °C, dobra.

b) A temperatura, em K, dobra.

c) A temperatura, em K, diminui à metade.

d) A temperatura, em °C, diminui à metade.

e) A temperatura, em °C, aumenta de 273 K.

3. Certa massa gasosa ocupa um volume de 800mL a – 23°C, numa dada pressão. Qual é a temperatura na qual a mesma massa gasosa, na mesma pressão, ocupa um volume de 1,6 L?

a) 250 K.

b) 350 K.

c) 450 K.

d) 500 K.

e) 600 K.

**TRANSFORMAÇÃO ISOCÓRICA OU ISOMÉTRICA OU ISOVOLUMÉTRICA**

É quando o gás, na transformação, mantém o**VOLUME CONSTANTE**e altera os valores da temperatura e da pressão.

Exemplo:

Transformação



**\*Volume constante**

**\*Temperatura mudou de 300K para 600K**

**\*Pressão mudou de 2 atm para 4 atm**

**As transformações isovolumétricas seguem a 2ª LEI DE CHARLES E GAY – LUSSAC**

Ou seja, para uma mesma massa de gás, na transformação com **VOLUME CONSTANTE**,

**PRESSÃO** é DIRETAMENTE proporcional À **TEMPERATURA**

Observe abaixo, se aumentarmos a pressão aumentamos também a temperatura. Da mesma forma, se aumentarmos a temperatura aumentamos também a pressão.

(Diretamente proporcional)

****

**\* A pressão passou de 1P para 4 P**

**e a temperatura passou de 1T para 4T**

Na matemática quando duas grandezas são diretamente proporcionais o quociente entre elas é constante.

Ou seja, P = (constante)

T

Logo:

****

Graficamente, a transformação isovolumétrica pode ser representada da seguinte maneira:

****

**EXERCÍCIOS**

1. Um recipiente fechado contém hidrogênio à temperatura de 30ºC e pressão de 606 mmHg. A pressão exercida quando se eleva a temperatura a 47ºC, sem variar o volume será:

a) 120 mmHg.

b) 240 mmHg.

c) 303 mmHg.

d) 320 mmHg.

e) 640 mmHg.

2. Em um dia de inverno, à temperatura de 0ºC, colocou-se uma amostra de ar, à pressão de 1,0 atm, em um recipiente de volume constante. Transportando essa amostra para um ambiente a 60ºC, que pressão ela apresentará?

a) 0,5 atm.

b) 0,8 atm.

c) 1,2 atm.

d) 1,9 atm.

e) 2,6 atm.

3. Um frasco fechado contém um gás a 27°C, exercendo uma pressão de 3,0 atm. Se provocarmos uma elevação na sua temperatura até atingir 227°C, qual será a sua nova pressão, mantendo-se constante o volume?

a) 2,0 atm.

b) 3,0 atm.

c) 4,0 atm.

d) 5,0 atm.

e) 6,0 atm.

4. Durante o inverno do Alasca, quando a temperatura é de – 23°C, um

esquimó enche um balão até que seu volume seja de 30 L. Quando chega o verão a temperatura chega a 27°C. Qual o inteiro mais próximo que representa o volume do balão, no verão, supondo que o balão não perdeu gás, que a pressão dentro e fora do balão não muda, e que o gás é ideal?

5. (FEI-SP) Um cilindro munido de êmbolo contém um gás ideal representado pelo ponto 1 no gráfico. A seguir o gás é submetido sucessivamente à transformação isobárica (evolui do ponto 1 para o ponto 2), isocórica (evolui do ponto 2 para o ponto 3) e isotérmica (evolui do ponto 3 para o ponto 1).

Ao representar os pontos 2 e 3 nas isotermas indicadas, conclui-se que:

****

a) a temperatura do gás no estado 2 é 450K.

b) a pressão do gás no estado 3 é 2 atm.

c) a temperatura do gás no estado 3 é 600K.

d) o volume do gás no estado 2 é 10 L.

e) a pressão do gás no estado 2 é 2 atm.

**TRANSFORMAÇÃO GERAL DOS GASES**

São as transformações em que **todas as grandezas (T, P e V) sofrem mudanças nos seus valores simultaneamente**.

Combinando-se as três equações vistas encontraremos uma expressão que relaciona as 3 variáveis de estado ao mesmo tempo.

Tal equação é denominada de equação geral dos gases:

****

**EXERCÍCIOS**

1. Certa massa de gás hidrogênio ocupa um volume de 100 litros a 5 atm e

– 73ºC. A que temperatura, ºC, essa massa de hidrogênio irá ocupar um volume de 1000 litros na pressão de 1 atm?

a) 400°C.

b) 273°C.

c) 100°C.

d) 127°C.

e) 157°C.

2. Uma determinada massa de gás oxigênio ocupa um volume de 12 L a uma pressão de 3 atm e na temperatura de 27°C. Que volume ocupará esta mesma massa de gás oxigênio na temperatura de 327°C e pressão de 1 atm?

a) 36 L.

b) 12 L.

c) 24 L.

d) 72 L.

e) 48 L.

3. Um gás ideal, confinado inicialmente à temperatura de 27°C, pressão de 15 atm e volume de 100L sofre diminuição no seu volume de 20L e um acréscimo em sua temperatura de 20°C. A pressão final do gás é:

a) 10 atm.

b) 20 atm.

c) 25 atm.

d) 30 atm.

e) 35 atm.

4. Certa massa de um gás ocupa um volume de 20 litros a 27ºC e 600 mmHg de pressão. O volume ocupado por essa mesma massa de gás a 47ºC e 800 mmHg de pressão será de:

a) 4 litros.

b) 6 litros.

c) 8 litros.

d) 12 litros.

e) 16 litros.