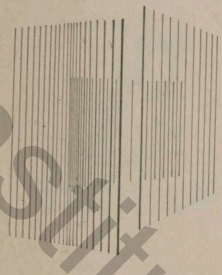


Apostila de Química

PROF. RESP.: VALDIR FERNANDES

Supletivo (2.0 grau)



Apostila de Química

2.º Grau
Prof.º Resp. - Valdir Fernandes
ESTUDO FÍSICO DOS GASES

A - INTRODUÇÃO

A matéria pode existir em três estados: de agregação o sólido, o líquido e o gasoso.

No estado gasoso, as forças de coesão que ligam as moléculas entre si são muito fracas, de modo que elas se deslocam caoticamente em altas velocidades.

Os gases não tem forma e volumes próprios - ocupando toda a capacidade dos recipientes que os contém. As distâncias entre as moléculas são grandes - comparadas às dimensões moleculares podemos considerar que um gás é constituído essencialmente por espaço vazio, o que acarreta sua alta compressibilidade. Além disso, o movimento caótico das moléculas a altas velocidades resultam num bombardeio constante nas paredes do recipiente que as contém, ditamos, então, que os gases exercem pressão.

Isso empurra que é por...



B - GASES REAIS E GASES IDEAIS OU PERFEITOS

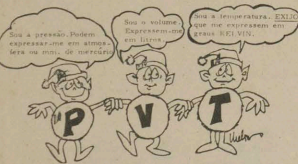
Gás perfeito ou gás ideal é aquele que obedecer rigorosamente as leis dos gases, em qualquer condição de temperatura e pressão. É um gás hipotético, imaginário.

Gás real não chega a obedecer as leis dos gases rigorosamente.

Nota: Os gases considerados "mais perfeitos" são os de liquefação difícil como hidrogênio, hélio, gás oxigênio, nitrogênio, quando se encontram em temperaturas altas e pressões baixas (gás rarefeito).

C - VARIÁVEIS DE ESTADO

O estado de uma massa gasosa qualquer é definido por três grandezas: a pressão, o volume e a temperatura, denominadas variáveis de estado.



Qualquer alteração de uma dessas variáveis constitui uma transformação de gás.

As transformações mais comumente sofridas pelos gases são classificadas:

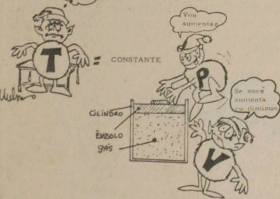
- isotérmica (a temperatura constante)
- isobárica (a pressão constante)
- isométrica (a volume constante)

D - LEIS QUE REGEM AS TRANSFORMAÇÕES GASEOSAS

1. LEI DE BOYLE-MARIOTTÉ (1642) - Transformação isométrica

"O volume (V) de uma quantidade de gás submetida a temperatura (T) constante é inversamente proporcional a sua pressão (P)."

230K



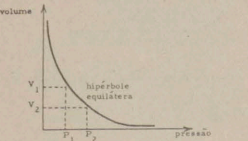
Em linguagem matemática:

$$V \times P = K \rightarrow PV = K \quad K = \text{constante}$$

Para os estados 1 e 2 podemos escrever:

$$P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2 \quad T = \text{constante}$$

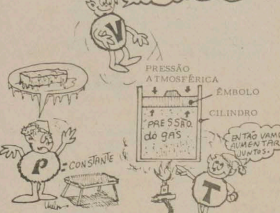
Gráficamente temos:



2. LEI DE GAY LUSSAC (1808) - Transformação isobárica

"O volume (V) de uma dada quantidade de gás submetida à pressão constante (P), é diretamente proporcional a sua temperatura absoluta (T)."

Com temperatura. Eu vario diretamente com você.



PRESSÃO DO GÁS = PRESSÃO ATMOSFÉRICA + C.T.E.

Em termos matemáticos:

$$P = P_{atm} + C.T.E. \rightarrow \frac{V}{T} = K \quad K = \text{constante}$$

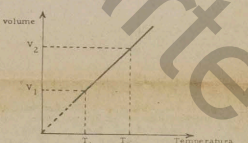
Para os estados 1 e 2 podemos escrever:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \quad P = \text{constante}$$

Nota: A temperatura absoluta (graus Kelvin) e a sua conversão de graus Celsius em Kelvin pode ser conseguida pela fórmula:

$$T(K) = t(°C) + 273 \quad t(°C) = T(K) - 273$$

Gráficamente temos:



3. LEI DE CHARLES - Transformação isométrica

"Para uma determinada massa gasosa, mantida a volume constante a pressão é diretamente proporcional a temperatura absoluta."

Se você aumenta... Eu também aumento.



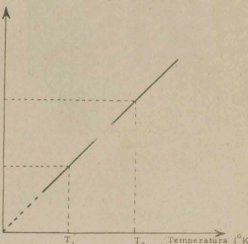
Matematicamente falando:

$$P = K \cdot T \rightarrow \frac{P}{T} = K \quad K = \text{constante}$$

Para os estados 1 e 2 podemos escrever:

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \quad V = \text{constante}$$

Gráficamente temos:



E - EQUAÇÃO GERAL DOS GASES PERFEITOS

Suponhamos, agora, que uma certa massa gasosa constante sofra uma transformação qualquer, em que sua pressão, volume e temperatura são alterados simultaneamente.



É claro que as leis acima não podem ser aplicadas isoladamente, mas sua aplicação conjunta permite deduzir a lei que rege a transformação que é expressa pela equação:

$$\frac{P \cdot V}{T} = K \quad K = \text{constante}$$

Para os estados 1 e 2 podemos escrever:

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2} \quad \text{Equação geral dos gases perfeitos}$$

Nota: Pense! que não fuma sair desta.



Nota: Cada grandeza deve ser medida sempre na mesma unidade.

F - EQUAÇÃO DE CLAPEYRON

Da equação geral dos gases:

$$\frac{P \cdot V}{T} = K \quad (1)$$

onde: $K = n \cdot R$ (2)

R = constante de Clapeyron e vale:

$$R = 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{l}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$$

ou: $R = 82,36 \frac{\text{mm Hg} \cdot \text{l}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$

e esta quando a pressão vier em mm de mercúrio

n = nº de moles

m = massa (g) / M = nº de gramas molecular em pressão em gramas.

substituindo (2) em (1) fica:

$$\frac{P \cdot V}{T} = n \cdot R \quad \text{Equação de Clapeyron}$$

Nota: Conclui-se que o volume ocupado por um mol de gás não depende da natureza do mesmo, mas somente das condições de pressão e temperatura a que está submetido.

G - HIPÓTESE DE AVOGADRO (1811)

Origem: "em 1811 Avogadro afirmou que todos os elementos se unem em proporções simples de átomos."

Da Lei Volumétrica de Gay Lussac: os elementos gasosos se unem em proporções simples de volumes (a P e T constantes).

Conclui-se: deve haver uma proporção simples entre os volumes gasosos (a P e T constantes) e o número de átomos aí contidos.

Nota: Na formação da água usamos, por exemplo, 20 litros de hidrogênio, 10 litros de oxigênio obtendo 20 litros de vapor d'água.

Se usássemos átomos na mesma proporção isto é: 2 átomos de hidrogênio e 1 átomo de oxigênio obteríamos 2 moléculas de água, cuja fórmula é: H₂O.

Seja que na molécula de água temos átomo de hidrogênio cortado ao meio?

Óbvio que não. Portanto...

Amadeu Avogadro criou direto todo a teoria de molécula. As substâncias puras simples eram formadas por moléculas. Hoje sabemos: (O₂, N₂, H₂, Cl₂, Br₂, etc...)

A sua hipótese:

"Volumes iguais de quaisquer gases, quando medidos nas mesmas condições de temperatura e pressão, são diretamente proporcionais aos respectivos número de moléculas ou mesmo ao número de moles."

Gás 1

$$V_1 = \text{volume do gás 1}$$

$$n_1 = \text{número de moles do gás 1}$$

Gás 2

$$V_2 = \text{volume do gás 2}$$

$$n_2 = \text{número de moles do gás 2}$$

Aplicando a hipótese de Avogadro para os gases 1 e 2:

$$\frac{V_1}{n_1} = K = \frac{V_2}{n_2}$$

$$K = \frac{V_1}{n_1} = \frac{V_2}{n_2}$$

Nota: K depende da temperatura e pressão.

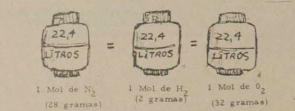
fica:

$$\frac{V_1}{n_1} = \frac{V_2}{n_2}$$

de onde se deduz que o volume é diretamente proporcional ao seu número de moles.

H - VOLUME MOLAR

"Nas condições normais de temperatura e pressão (C.N.T.P.) (1 atm e 0 °C = 273 °K), o volume de um mol de qualquer gás é 22,4 litros."

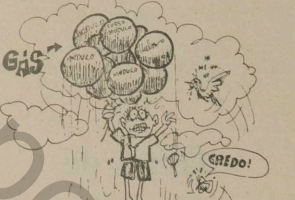


É verdade acredite! Foi comprovado em laboratório.

I - DENSIDADE ABSOLUTA OU MASSA ESPECÍFICA DE UM GÁS

Por definição: Densidade absoluta (D) é o quociente entre a massa e o volume do gás, em determinadas condições de temperatura e pressão.

$$D = \frac{m}{V}$$



Determinemos a expressão que relaciona a densidade de um gás com suas variáveis de estado:

Da equação de Clapeyron:

$$P \cdot V = \frac{m}{M} \cdot R \cdot T \quad \text{onde } \frac{m}{M} = n$$

$$D = \frac{m}{V}$$

podemos concluir facilmente que:

$$D = \frac{M \cdot P}{R \cdot T} \quad \text{e como } \frac{M}{R} \text{ é constante para cada gás:}$$

$$D = K \cdot \frac{P}{T}$$

o que significa dizer que a densidade de um gás é diretamente proporcional a sua pressão e inversamente proporcional a sua temperatura absoluta.

J - DIFUSÃO E EFUSÃO DE UM GÁS

Difusão gasosa: é o processo pelo qual um gás atravessa uma parede porosa originando uma mistura homogênea.

Efusão gasosa: é o processo pelo qual um gás escapa de um recipiente através de um pequeno orifício, para o vácuo.

K - MISTURAS GASOSAS

Os gases se difundem entre si originando uma mistura homogênea em que os constituintes se distribuem uniformemente.



A pressão total da mistura é calculada pela LEI DALTON

A pressão total de uma mistura gasosa é igual à soma das pressões parciais de seus constituintes.

P = P1 + P2 + + Pn

P = pressão total da mistura.

P1 + P2 + + Pn = pressões parciais dos gases que constituem a mistura.

Nota:

P = Σ Pn

Por definição,

A pressão parcial de um gás numa mistura gasosa é a pressão que ele exerce quando ocupa, sozinho, o volume total da mistura à mesma temperatura.

Isso nos permite escrever:

P1 V = n1 R T

onde P1 = pressão do gás constituinte da mistura e n1 = seu número de moles.

O volume total de uma mistura gasosa pode ser calculado pela LEI DE AMAGAT

O volume total de uma mistura gasosa é igual à soma dos volumes parciais de seus constituintes.

V = V1 + V2 + + Vn

V = volume total da mistura.

V1 + V2 + + Vn = volumes parciais dos gases que constituem a mistura.

V = Σ Vn

Por definição,

O volume parcial de um gás numa mistura gasosa é o volume que ele ocupa quando está submetido, sozinho, à pressão e à temperatura da mesma.

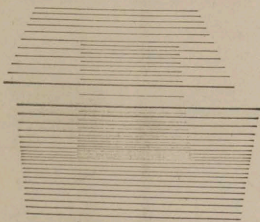
P V1 = n1 R T

V1 = volume do gás constituinte e n1 = seu número de moles.

Testes de História

PROF. RESP.: MOACIR BEZERRA

Supletivo (1.º grau)



Profº Resp.: Moacir Bezerra

TESTES DO EGITO ANTIGO E MESOPOTÂMIA

HISTÓRIA

- 1. O Egito, local onde se desenvolveu uma grande civilização, está localizado: a) No sul da África b) No nordeste da África c) Na parte central do continente africano d) Na parte ocidental do continente africano.

- 2. Este mesmo país desenvolveu-se às margens do rio: a) Eufrates b) Tigre c) Nilo d) Jordão
3. O Egito era constituído por nomos, isto é, grupos independentes que se dedicavam ao pastoreio. Estes foram unificados em 315 a.C. pelo faraó: a) Amenófis IV b) Méfis c) Tutmés II d) Ramsés II
4. Pirâmides eram monumentais construções utilizadas para sepultar os faraós e demonstravam pujança de sua administração. As principais pirâmides eram: a) Queops, Quefren e Miquerinos b) Cléu, Sabarah e Tutancamon c) Quefren, Sabarah e Tutancamon d) Cléu, Queops e Miquerinos
5. "O Egito é uma dádiva do Nilo". Esta frase foi deixada por: a) Heródoto, historiador grego b) Homero, historiador ateniense c) Hipócrates, filósofo grego d) Demócrito, autor da teoria atômica.
6. Hipogeu eram: a) túmulos construídos com rocha b) túmulos construídos em rocha, semelhante ao de Cristo. c) túmulos utilizados por elementos de classe nobre. d) residências de alta classe.
7. Para fins didáticos, o Egito Antigo está dividido em: a) antigo império, médio império e novo império. b) pré-império, antigo império e médio império. c) médio império, novo império e novíssimo império. d) não existe tal divisão.
8. Por volta de 1750 a.C. o Egito foi invadido por um povo asiático: a) mesopotâmicos b) filisteus c) amoritas d) hititas
9. O cavalo foi introduzido no Egito pelos: a) hititas b) filisteus c) amoritas d) amorreus
10. O primeiro conceito de adoração de um só deus, isto é, o monoteísmo foi introduzido no Egito pelo faraó: a) Amónis I b) Amenófis IV c) Tutmés III d) Amenófis I
11. Entre os egípcios prevalecia a Família Monogâmica, isto é: a) a mulher tinha direito a várias esposas. b) o homem tinha direito a várias mulheres. c) o homem e a mulher tinham direito a vários cônjuges. d) o homem tinha direito apenas a uma esposa.
12. Tínis e Méfis foram capitais do Egito no período do: a) Antigo Império b) Médio Império c) Novo Império d) Pré-império
13. O fim da Pré-História é marcado pelo: a) aparecimento da escrita em 3500 a.C. b) aparecimento das palácios c) homem deixar de ser troglodita d) uso do fogo pelo homem.
14. Sarcófago era: a) local onde era depositado a múmia do faraó b) caixão onde os pobres eram sepultados. c) compartimento de madeira onde as múmias das mulheres do faraó eram colocadas. d) compartimento de barro utilizado pelo povo.
15. Egíptologia é a ciência que estuda o Egito. Esta ciência surgiu em 1822 quando: a) Champollion decifra os hieróglifos b) Napoleão encontra a Pedra de Roseta. c) é entendida a escrita demótica d) a afirmação é falsa porque não existe esta ciência.
16. Os hitos foram expulsos do Egito por volta de 1580 a.C. pelo faraó: a) Amenófis IV b) Amónis I c) Miquerinos d) Ramsés II
17. Mesopotâmia, palavra de origem grega significa: a) entre rios b) entre montes c) entre vales d) entre mares
18. Nesta região, a Mesopotâmia, desenvolveram-se duas grandes civilizações, a saber: a) sumérios e amoritas b) amoritas e casitas c) assírios e caldeus d) caldeus e sumérios
19. Mesopotâmia, está localizada na Ásia. É uma estreita faixa de terra muito fértil situada entre os rios: a) Jordão e Mar Egeu b) Eufrates e Tigre c) Tibre e Danúbio d) Tigre e Tibre
20. Os povos que habitaram na Mesopotâmia foram: a) Sumérios, Amoritas, Casitas, Assírios e Caldeus. b) Filisteus, Amorreus, Casitas e Assírios. c) Jebuseus, Amorreus, Assírios e Caldeus. d) Filisteus, Amorreus, Jebuseus, Assírios e Caldeus.
21. A base cultural da civilização mesopotâmica foi legada pelos: a) Sumérios b) Casitas c) Assírios d) Caldeus

- 22. Babilônia, capital da Caldéia, localiza-se: a) No norte da Mesopotâmia b) No sul da Mesopotâmia c) Na parte central da Mesopotâmia d) Na parte leste da Mesopotâmia
23. Grande monarca babilônico que se imortalizou pelo seu código: a) Nabucodonosor b) Hamurábi c) Hamurábi d) Sargão II
24. Núive, importante cidade situada às margens do rio Tigre, foi capital dos: a) assírios b) caldeus c) amoritas d) casitas
25. Os famosos Jardins Suspensos da Babilônia, uma das 7 maravilhas do mundo antigo, foi construído durante o governo de: a) Nabucodonosor b) Amenófis IV c) Sargão I d) Sargão II
26. Os babilônios conseguiram derrotar os assírios graças ao auxílio dos: a) cretenses b) gregos c) hebreus d) medos
27. Em 1857, um sábio inglês, Rawlinson, decifra a escrita dos mesopotâmicos denominando-a: a) demótica b) hieroglífica c) cuneiforme d) símbolica
28. A Pena de Talião, item que se assemelhava a lei mosaica "olho por olho, dente por dente", pertencia ao: a) código de Hamurábi b) código de Manu c) código egípcio d) código persa
29. O Cativo da Babilônia, isto é a invasão do reino de Judá e aprisionamento dos judeus tornando-os cativos, foi estabelecido pelo monarca, que segundo a Bíblia, morreu comendo capim. Trata-se de: a) Sargão I b) Sargão II c) Nabucodonosor d) Nabopolassar
30. Em 539 a.C. a hegemonia da Babilônia é extinta, pois foram conquistados pelos: a) assírios b) persas c) judeus d) egípcios

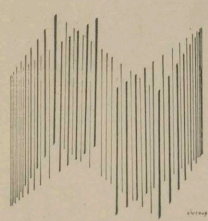
RESPOSTAS table with 15 rows and 2 columns of answers.

INPAC Instituto de Arte e Ciência Alameda Joaquim Eugênio de Almeida, 1.206 Telefone: 288-9216 - São Paulo

Testes de Ciências

PROF. RESP.: VALDIR FERNANDES

Supletivo (2.º grau)



Profº Valdir Fernandes

TESTES DE CIÊNCIAS 2.º GRAU

- 1. Ânion é: a) um positivo, porque está com excesso de elétrons b) um negativo, porque está com falta de elétrons. c) um positivo porque está com falta de elétrons. d) um negativo, porque está com excesso de elétrons
2. Sendo o cátion Cr³⁺ (cátion trivalente) e o ânion Cl⁻ (ânionivalente simples), o composto entre eles formado deverá ter a fórmula: a) Cr2 Cl b) Cr Cl c) Cr3 Cl3 d) Cr Cl2

HCl, H2 (O2), H2 (NO2), H2 (PO4) são fórmulas químicas de substâncias de sabor azedo contidas a tornarem eletrônica em solução aquosa, tornam o papel azul de tornassol, vermelho, estanho (albedo em)



4. Ao queimarmos carbono verificamos um fenômeno: a) físico porque a estrutura do carbono não está sendo alterada. b) químico porque a estrutura do carbono está sendo alterada. c) químico porque a estrutura do carbono não está sendo alterada. d) físico porque a estrutura do carbono está sendo alterada.



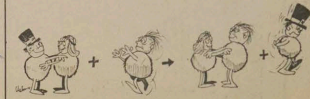
5. Os fenômenos químicos são denominados reações químicas, que por sua vez são representadas pelas equações químicas. A equação abaixo não está com os coeficientes acertados, assinale a alternativa que acerta os coeficientes: H2 + 2O2 -> H2O + 2

- a) 3, 5, 3, 1 b) 10, 3, 4, 3 c) 5, 1, 3, 3 d) 5, 3, 1, 3

6. Numa reação química, a massa total dos reagentes é igual à soma da massa do produto da reação. Essa é o enunciado clássico da lei de:

- a) Proust b) Lavoisier c) Dalton d) Rutherford

Mg + 2HCl -> MgCl2 + H2 é uma reação química do tipo:



- a) análise ou decomposição b) síntese ou composição c) deslocamento ou simples troca d) dupla troca

8. Ag (NO3) + NaCl -> AgCl + Na (NO3) é uma reação química do tipo:



- a) análise ou decomposição b) síntese ou composição c) deslocamento ou simples troca d) dupla troca

CaCO3 -> CaO + CO2 é uma reação química do tipo:



- a) análise ou decomposição b) síntese ou composição c) deslocamento ou simples troca d) dupla troca

H2 + I2 -> 2HI é uma reação química do tipo:



- a) análise ou decomposição b) síntese ou composição c) deslocamento ou simples troca d) dupla troca

RESPOSTAS

- 1 - D 8 - C 2 - B 7 - A 3 - A 8 - C 4 - D 9 - B 5 - B 10 - D

curso módulo logo and contact information.