

PROVA DE QUÍMICA

Química Geral e Inorgânica

A menor porção de um elemento que pode entrar na constituição de uma molécula chama-se:

- A. Substância; B. Matéria; C. Electrão; D. Átomo.

Corpúsculos electricamente neutros formados por agregados de átomos chamam-se:

- A. Electrões; B. Substâncias; C. Moléculas; D. Iões.

Que nome se dá a partícula resultante de um átomo ou grupo de átomos, que transportam uma carga eléctrica determinada?

- A. Ião; B. Molécula; C. Electrão; D. Protão.

Uma determinada amostra de Iodo contém 63,5 g. Quantas moles de Iodo existem nessa amostra? $A_r(I) = 127,0$

- A. 0,25 mol de moléculas; C. 0,45 mol de moléculas;
B. $1,5 \times 10^{23}$ moléculas; D. $0,25 \times 10^{23}$ mol de moléculas.

Relativamente a pergunta 4, quantas moléculas de Iodo existem nesta porção de substância?

- A. $6,02 \times 10^{23}$ moléculas; C. $1,5 \times 10^{-23}$ moléculas;
B. $1,5 \times 10^{23}$ moléculas; D. $6,02^{-23}$ moléculas.

Uma solução aquosa de Dicromato de potássio contém 0,2 mol de soluto em 500 ml de solução. A concentração da solução e a massa de soluto dissolvido na solução são respectivamente:

- A. 4×10^{-1} mol/l e 58,84 g; C. 4×10^{-1} mol/l e 55,84 g;
B. 4×10^{-3} mol/l e 58,84 g; D. 3×10^{-1} mol/l e 58,84 g.

Quantas moles de moléculas de Hidrogénio se obtêm, fazendo a reacção completa de 2,3 g de Sódio com água?

- A. 0,10 mol; B. 0,05 mol; C. 0,25 mol; D. 0,03 mol.

Qual é o volume de Hidrogénio, medido nas CNTP, que se forma na reacção de 26 g de Zinco com quantidade suficiente de Acido clorídrico?

- A. 7 L; B. 8,96 L; C. 10,5 L; D. 7,23 L.

Quantas gramas de Oxigénio são obtidas pela decomposição térmica de 24,5 g de Clorato de Potássio?

- A. 3,2 g; B. 9,6 g; C. 11,2 g; D. 3,5 g.

Calcular a massa de 112 litros de gás carbónico nas CNTP.

- A. 200 g; B. 112 g; C. 212 g; D. 220 g.

Calcular o volume ocupado por 500 g de Hidrogénio, nas CNTP.

- A. 5,600 L; B. 12,5 L; C. 5 L; D. 4,8 L.

São substâncias simples:

- A. Cloro, Carbono, Nitrogénio; C. Néon, Xénon, Sal;
B. Flúor, Ácido clorídrico, Sódio; D. Fósforo, Ferro, Aço.

O átomo de um determinado elemento possui 25 prótons, 25 electrões e 30 neutrões. Qual é, entre os valores indicados, o que corresponde ao número de massa deste átomo?

- A. 25; B. 50; C. 55; D. 30.

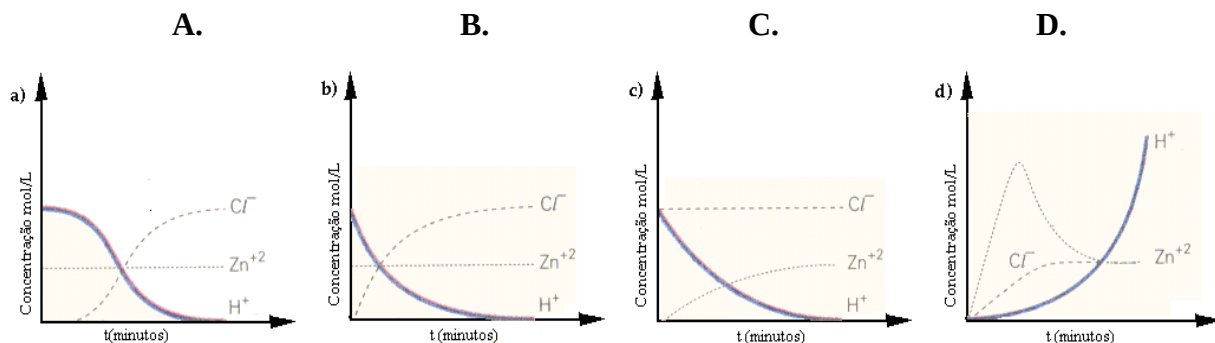
Os átomos de Potássio têm 19 prótons e 20 neutrões. Qual é, entre os valores indicados, o que corresponde ao número de electrões existentes neste átomo?

- A. 20; B. 19; C. 39; D. 18.

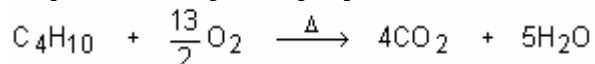
Seja a decomposição de água oxigenada: $2 \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$. Em dois minutos, observa-se uma perda de 3,4g de água oxigenada. Qual a velocidade média dessa reacção em relação ao gás oxigénio em mol/min?

- A. 0,025mol/min; C. 0,075mol/min;
B. 0,050mol/min; D. 1,00mol/min.

Na reacção de solução de ácido clorídrico com zinco metálico, o gráfico que melhor representa o comportamento das espécies em solução é:



A combustão do butano é representada pela equação:



Se houver um consumo de 4 moles de butano em cada 20 minutos de reacção, qual o número de moles de dióxido de carbono produzido em uma hora?

- A. 8mol/h; B. 4mol/h; C. 48mol/h; D. 16mol/h

Considere a reacção $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$. Foi aquecida uma certa massa de carbonato de cálcio e o volume de gás carbónico obtido foi sendo observado e medido em função do tempo. Foi obtida a tabela abaixo:

Mols de CO_2	0	20	35	45	50	52
Tempo (min)	0	10	20	30	40	50

Qual é a velocidade média dessa reacção no intervalo de 0 a 10 min?

- A. 1mol/min; B. 2mol/min; C. 3mol/min; D. 4mol/min.

Na reacção $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$, a velocidade média dessa reacção num certo intervalo de tempo, é 8 mol/s em relação a água oxigenada. Qual a velocidade em relação ao oxigénio no mesmo intervalo de tempo?

- A. 8mol/s; B. 6mol/s; C. 4mol/s; D. 3mol/s.

O pH de uma solução é 6. Se reduzirmos o valor do pH da mesma solução para 2, a concentração de iões hidrogénio será:

- A. 10.000 vezes maior do que a inicial; C. 1.000 vezes menor do que a inicial;
B. 1.000 vezes maior do que a inicial; D. 4 vezes menor do que a inicial.

Considerando os valores da constante de ionização da água em função da temperatura:

Temperatura (K)	K _w
298	1×10^{-14}
323	$5,3 \times 10^{-14}$

Podemos afirmar que na água pura:

- A. $[\text{H}^+] < 1 \times 10^{-7}$ a 323 K;
B. $[\text{OH}^-] > 1 \times 10^{-7}$ a 298 K;
C. $[\text{H}^+] < 1 \times 10^{-7}$ a 298 K;
D. $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-]$ a qualquer temperatura.

22- Para conseguirmos aumentar o pH de uma solução aquosa, devemos borbulhar nela o gás:

- A. Ácido Clorídrico; B. Amónia; C. Ácido Cianídrico; D. Hidrogénio.

23- Tem-se uma solução com pH = 7,0 e pretende-se acidificá-la de modo que o pH fique em torno de 6,0. Pode-se conseguir isso borbulhando na solução:

- A. NH_3 ; B. H_2 ; C. CH_4 ; D. CO_2 .

24- O pH de uma solução que contém $8,5 \times 10^{-3}$ g por litro de OH^- é:

- A. 10,7; B. 10; C. 9,3; D. 4,7.

25- Nas pizzarias há cartazes dizendo "Forno à lenha". A reacção que ocorre neste forno para assar a piza é

- A. explosiva; B. exotérmica; C. endotérmica; D. catalisada.

26- Com a actual crise energética mundial, cresceu o interesse na utilização do H_2 como combustível, devido à grande quantidade de energia libertada por grama na sua combustão. Contudo, os balanços energético e económico envolvidos na utilização imediata desse combustível ainda são desfavoráveis. Analise a reacção abaixo.

- A. A combustão de um mol de $\text{H}_2(\text{g})$ consome $\frac{1}{2}$ mol de $\text{O}_2(\text{g})$, formando um mol de $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$, e libertando 239 kJ de calor;
B. A reacção inversa, de decomposição de um mol de água, fornece quatro moles de átomos de hidrogénio;
C. A reacção representativa do processo acima descrito envolve transferência de iões hidrogénio (H_3O^+);

32- Dentre os compostos seguintes indique qual deles pertence a série dos Ésteres:



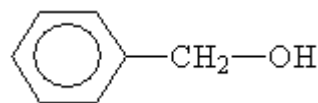
33- O composto ao lado pertence a função química:

A. Álcool;

B. Fenol;

C. Aldeído;

D. Éter.



34- O representante das cetonas é acetona também designado por:

A. Metanona;

B. Etanona;

C. Propanona;

D. Butanona.

35- O composto de fórmula $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{OH}$ pode ser chamado:

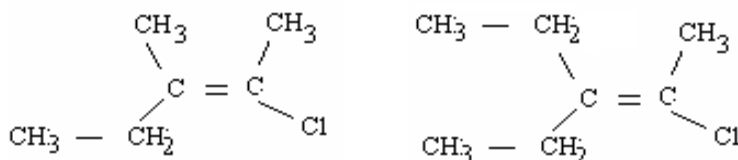
A. Álcool propílico;

B. Álcool isopropílico;

C. Álcool alílico;

D. Álcool vinílico.

36- Indique o tipo de isomeria nos compostos seguintes:



A. Posição;

B. Cadeia;

C. Geométrica;

D. Nenhuma das alternativas.

37- Os isómeros de função representada pela fórmula molecular $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$ são:

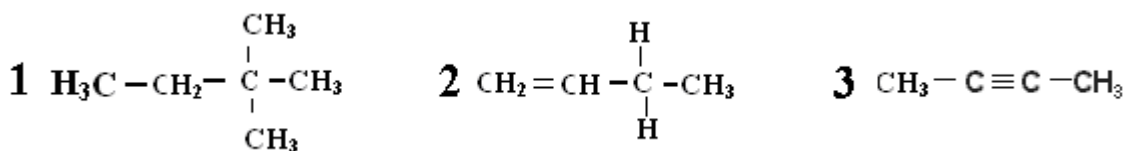
A. Álcool e éter;

B. Aldeído e cetona;

C. Álcool aromático e fenol;

D. Ácido carboxílico e éter.

38- Os compostos 1, 2 e 3:



Apresentam respectivamente o seguinte número de carbono quaternário:

A. Um; Dois; Dois;

B. Um; Zero; Dois;

C. Um; Zero; Zero;

D. Um; Dois; Zero.

39- Um átomo de carbono terciário é:

A. Um átomo de carbono com duas ligações sigma e uma ligação pi;

B. Um átomo de carbono com três ligações sigmas;

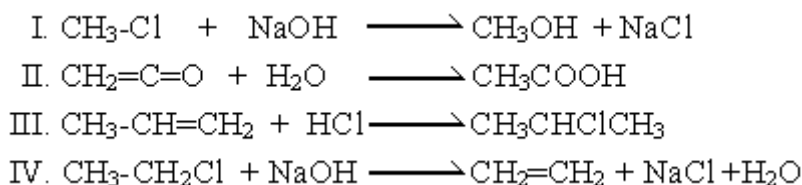
C. Um átomo de carbono ligado a três outros átomos de carbono;

D. O terceiro átomo de carbono de uma cadeia orgânica..

40- Os compostos orgânicos que são capazes de reduzir o licor de Fehling e o reagente de Tollens são:

- A. Álcoois e aldeídos; C. Aldeídos e cetonas simples;
B. Apenas os aldeídos; D. Apenas as cetonas simples.

41- Qual(is) da(s) reacção(ões) abaixo apresenta(m) transformação do estado de hibridização do carbono de sp^2 para sp^3 ?



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

42- Um composto cujas moléculas se ligam inter-molecularmente por meio de pontes de hidrogénio pode girar o plano da luz polarizada e que contém três átomos de carbono sp^2 pode ser representado pela estrutura:

- A. $\text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH-CN}$; C. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOCH}_3$;
B. $\text{CH}_2=\text{CH-CHCl-COOH}$; D. $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_2\text{CO-NH}_2$.

43- Um aldeído se distingue de uma cetona pelo:

- A. poder corrosivo do aldeído; C. carácter redutor da cetona;
B. poder corrosivo da cetona; D. carácter redutor do aldeído.

44- O ácido fórmico é responsável pela irritação causada na pele humana, provocada pela picada das formigas. Qual das substancias abaixo poderia ser aplicada na pele, afim de atenuar esse efeito irritante.

- A. Mg(OH)_2 ; B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; C. NH_4Cl ; D. H_3PO_4 .

FIM