

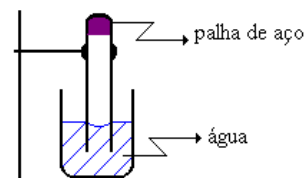
## QUÍMICA

V.27 - A dose diária recomendada do elemento cálcio para um adulto é de 800 mg. Suponha certo suplemento nutricional a base de casca de ostras que seja 100%  $\text{CaCO}_3$ . Se um adulto tomar diariamente dois tabletes desse suplemento de 500 mg cada, qual porcentagem de cálcio da quantidade recomendada essa pessoa está ingerindo?

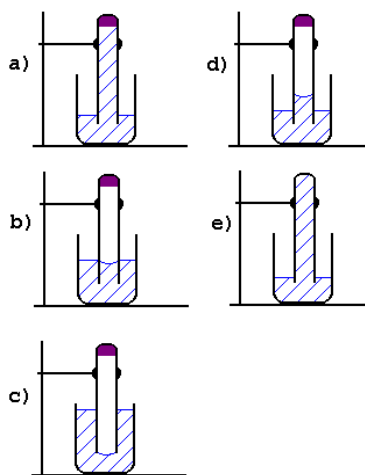
- a) 25%  
b) 40%  
c) 50%  
d) 80%  
e) 125%

massas molares (g/mol)	
Ca....	40
O....	16
C....	12

V.28 - Um pedaço de palha de aço foi suavemente comprimido no fundo de um tubo de ensaio e este foi cuidadosamente emborcado em um bêquer contendo água à temperatura ambiente, conforme ilustrado ao lado:



Decorridos alguns dias à temperatura ambiente, qual das figuras abaixo representa o que será observado?



V.29 - O agravamento do efeito estufa pode estar sendo provocado pelo aumento da concentração de certos gases na atmosfera, principalmente do gás carbônico. Dentre as seguintes reações químicas:

- I) queima de combustíveis fósseis;  
II) fotossíntese;  
III) fermentação alcoólica;  
IV) saponificação de gorduras,  
produzem gás carbônico, contribuindo para o agravamento do efeito estufa:

- a) I e II  
b) I e III  
c) I e IV  
d) II e III  
e) II e IV

- V.30 - No Brasil, o sal de cozinha e o gás de cozinha (mistura de propano e butano) são usualmente obtidos, respectivamente,
- a) de jazidas desse sal e do petróleo.  
b) de jazidas desse sal e do gás natural.  
c) da água do mar e do lixo orgânico.  
d) da indústria cloro-álcali e do gás natural.  
e) da água do mar e do petróleo.

V.31 - Deseja-se saber se três hidrocarbonetos saturados I, II e III são isômeros entre si. Para tal, amostras desses hidrocarbonetos foram analisadas, determinando-se as quantidades de carbono e de hidrogênio presentes em cada uma delas. Os resultados obtidos foram os seguintes:

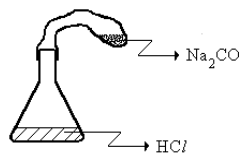
hidrocarboneto	massa da amostra/g	massa de C/g	massa de H/g
I	0,200	0,168	0,032
II	0,300	0,252	0,048
III	0,600	0,491	0,109

Com base nesses resultados pode-se afirmar que

- a) I não é isômero de II nem de III.  
b) I é isômero apenas de II.  
c) I é isômero apenas de III.  
d) II é isômero apenas de III.  
e) I é isômero de II e de III.

Se desejar utilize massas molares (g/mol):  
C... 12; H... 1

V.32 - Nas condições ambiente, foram realizados três experimentos, com aparelhagem idêntica, nos quais se juntou  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  sólido, contido em uma bexiga murcha, a uma solução aquosa de HCl contida em um erlen-meyer. As quantidades adicionadas foram:



experimento	massa de $\text{Na}_2\text{CO}_3$ /g	solução de HCl	
		volume/mL	concentração/mol $\text{L}^{-1}$
E1	1,06	100	0,30
E2	1,06	100	0,40
E3	1,06	100	0,50

Ao final dos experimentos, comparando-se os volumes das bexigas, observa-se que

- a) a bexiga de E1 é a mais cheia.  
b) a bexiga de E2 é a mais cheia.  
c) a bexiga de E3 é a mais cheia.  
d) a bexiga de E1 é a menos cheia.  
e) as três bexigas estão igualmente cheias.

massa molar do  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  = 106g/mol

V.33 - Têm-se três cilindros de volumes iguais e à mesma temperatura, com diferentes gases. Um deles contém 1,3 kg de acetileno (C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>), o outro 1,6 kg de óxido de dinitrogênio (N<sub>2</sub>O) e o terceiro 1,6 kg de oxigênio (O<sub>2</sub>).

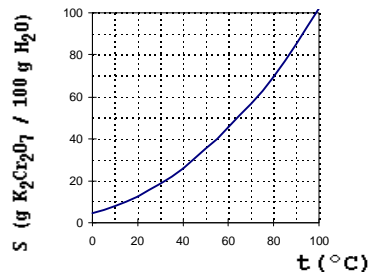
Comparando-se as pressões dos gases nesses três cilindros, verifica-se que

- são iguais apenas nos cilindros que contêm C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> e O<sub>2</sub>.
- são iguais apenas nos cilindros que contêm N<sub>2</sub>O e O<sub>2</sub>.
- são iguais nos três cilindros.
- é maior no cilindro que contém N<sub>2</sub>O.
- é menor no cilindro que contém C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>.

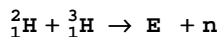
massas molares (g/mol)	
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> .....	26
N <sub>2</sub> O.....	44
O <sub>2</sub> .....	32

V.34 - O gráfico abaixo mostra a solubilidade (S) de K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> sólido em água, em função da temperatura (t). Uma mistura constituída de 30 g de K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> e 50 g de água, a uma temperatura inicial de 90°C, foi deixada esfriar lentamente e com agitação. A que temperatura aproximada deve começar a cristalizar o K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>?

- 25°C
- 45°C
- 60°C
- 70°C
- 80°C



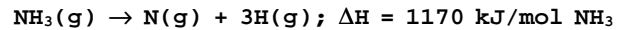
V.35 - Na reação de fusão nuclear representada por



ocorre a liberação de um neutrão (n). A espécie E deve ter

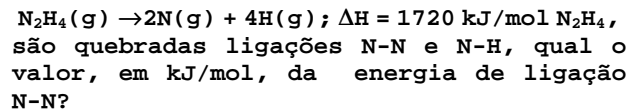
- 2 prótons e 2 neutrons.
- 2 prótons e 3 neutrons.
- 2 prótons e 5 neutrons.
- 2 prótons e 3 elétrons.
- 4 prótons e 3 elétrons.

V.36 - Pode-se conceituar energia de ligação química como sendo a variação de entalpia ( $\Delta H$ ) que ocorre na quebra de 1 mol de uma dada ligação. Assim, na reação representada pela equação:



são quebrados 3 mols de ligação N-H, sendo, portanto, a energia de ligação N-H, igual a 390 kJ/mol.

Sabendo-se que na decomposição:



- 80
- 160
- 344
- 550
- 1330

V.37 - À temperatura ambiente, o pH de um certo refrigerante, saturado com gás carbônico, quando em garrafa fechada, vale 4. Ao abrir-se a garrafa, ocorre escape de gás carbônico. Qual deve ser o valor do pH do refrigerante depois de a garrafa aberta?

- pH = 4
- $0 < \text{pH} < 4$
- $4 < \text{pH} < 7$
- pH = 7
- $7 < \text{pH} < 14$

V.38 - Há exatos 100 anos, J.J. Thomson determinou, pela primeira vez, a relação entre a massa e a carga do elétron, o que pode ser considerado como a descoberta do elétron. É reconhecida como uma contribuição de Thomson ao modelo atômico,

- o átomo ser indivisível.
- a existência de partículas sub-atômicas.
- os elétrons ocuparem níveis discretos de energia.
- os elétrons girarem em órbitas circulares ao redor do núcleo.
- o átomo possuir um núcleo com carga positiva e uma eletrosfera.

V.39 - Têm-se amostras de três sólidos brancos A, B e C. Sabe-se que devem ser naftaleno, nitrato de sódio e ácido benzóico, não necessariamente nessa ordem. Para se identificar cada uma delas, determinaram-se algumas propriedades, as quais estão indicadas na tabela abaixo:

	A	B	C
Temperatura de fusão/°C	306	80	122
solubilidade em água	muito solúvel	praticamente insolúvel	um pouco solúvel

Esses dados indicam que A, B e C devem ser, respectivamente,

- ácido benzóico, nitrato de sódio e naftaleno.
- ácido benzóico, naftaleno e nitrato de sódio.
- naftaleno, nitrato de sódio e ácido benzóico.
- nitrato de sódio, ácido benzóico e naftaleno.
- nitrato de sódio, naftaleno e ácido benzóico.

V.40 - Entidades ligadas à preservação ambiental têm exercido fortes pressões para a redução da produção de gases CFC (clorofluorocarbonos). Isto se deve principalmente ao fato de os CFC

- reagirem com H<sub>2</sub>O, produzindo ácidos e chuva ácida.
- reagirem espontaneamente com O<sub>2</sub>, produzindo CO<sub>2</sub> e agravando o efeito estufa.
- Escaparem para o espaço provocando o fenômeno da inversão térmica.
- reagirem com oxigênio a baixas pressões, produzindo ozônio.
- Produzirem sob a ação da luz radicais livres, que reagem com o ozônio.

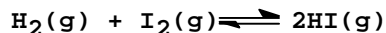
V.41 - Um sólido S é decomposto por aquecimento e o produto sólido obtido, ao reagir com água, forma hidróxido de cálcio. Este reage com carbonato de sódio produzindo soda cáustica (NaOH) e regenerando o sólido S que é reciclado. Qual a fórmula de S e sua respectiva massa necessária para iniciar um ciclo de produção de soda cáustica a partir de 1,06 toneladas de carbonato de sódio?

Admita em todas as etapas um rendimento de 100%.

- CaO e 0,56 t
- CaO e 1,12 t
- Ca(OH)<sub>2</sub> e 1,06 t
- CaCO<sub>3</sub> e 1,00 t
- CaCO<sub>3</sub> e 2,00 t

massas molares (g/mol)
C.....12
O.....16
Na.....23
Ca.....40

V.42 - Um recipiente fechado de 1 litro contendo inicialmente, à temperatura ambiente, 1 mol de I<sub>2</sub> e 1 mol de H<sub>2</sub> é aquecido a 300°C. Com isto estabelece-se o equilíbrio



cuja constante é igual a 1,0x10<sup>2</sup>. Qual a concentração, em mol/L, de cada uma das espécies H<sub>2</sub>(g), I<sub>2</sub>(g) e HI(g), nessas condições?

- 0, 0, 2
- 1, 1, 10
- 1/6, 1/6, 5/3
- 1/6, 1/6, 5/6
- 1/11, 1/11, 10/11

V.43 - Para distinguir entre duas soluções aquosas de concentração 0,10 mol/L, uma de ácido forte e a outra de ácido fraco, ambos monoproticos, pode-se

- mergulhar em cada uma delas um pedaço de papel de tornassol azul.
- mergulhar em cada uma delas um pedaço de papel de tornassol rosa.
- mergulhar em cada uma delas uma lâmina de prata polida.
- medir a temperatura de congelamento de cada solução.
- adicionar uma pequena quantidade de cloreto de sódio em cada solução.

V.44 - Em condições adequadas, etanol quando tratado com ácido clorídrico concentrado pode sofrer uma reação de substituição, enquanto que, quando tratado com ácido sulfúrico concentrado pode sofrer uma reação de desidratação intermolecular. Os produtos formados nessas duas reações são, respectivamente,

- cloreto de etila e éter dietílico.
- cloreto de etila e etileno.
- 2-cloroetanol e acetato de etila.
- 1,1-dicloroetano e éter dietílico.
- 1,1-dicloroetano e etileno.

V.45 - Potenciais padrão de redução (volt)

$\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$	.....	-0,76
$\text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}$	.....	-0,44
$\text{Sn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}$	.....	-0,14
$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$	.....	+0,34

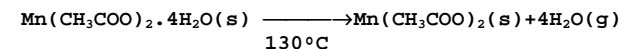
Quer-se guardar, a 25°C, uma solução aquosa 1 mol/L de  $\text{SnCl}_2$ . Dispõe-se de recipientes de

- I. ferro
- II. ferro galvanizado (ferro revestido de Zn)
- III. lata comum (ferro revestido de Sn)
- IV. cobre

Examinando-se a tabela dos potenciais padrão de redução apresentada acima, conclui-se que essa solução de  $\text{SnCl}_2$  pode ser guardada sem reagir com o material do recipiente, apenas em

- a) IV
- b) I e II
- c) III e IV
- d) I, II e III
- e) I, II e IV

V.46 - A decomposição térmica por aquecimento gradual e contínuo (ao ar) do acetato de manganês(II)tetraidratado, sólido, ocorre em duas etapas:



Certa massa do sal hidratado é aquecida nessas condições. Qual dos gráficos abaixo representa o que ocorre com a massa (m) da fase sólida com o aumento da temperatura (t)?

