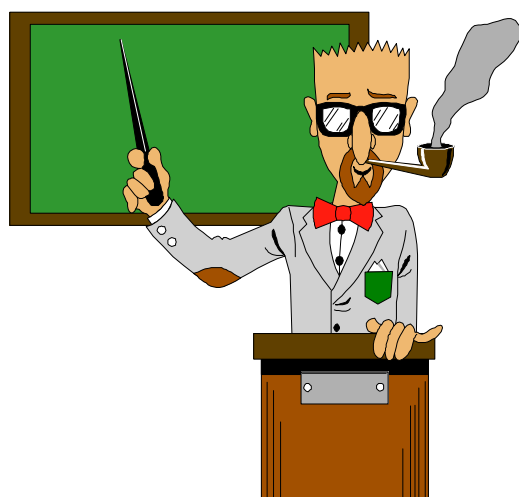


*VESTIBULARES  
DE QUÍMICA  
UNICAP*



*PROF. AGAMENON ROBERTO*

*< 2010 >*

## 01) (UNICAP-97 / Q1)

0	0	Átomos de um mesmo elemento químico apresentarão o mesmo número nucleônico.
1	1	Os íons isoeletrônicos não podem ser de um mesmo elemento químico.
2	2	Os isótopos do hidrogênio apresentam as mesmas propriedades químicas e físicas.
3	3	O elétron retirado do átomo de ${}_{29}\text{Cu}$ para formar o íon cuproso apresenta o seguinte conjunto de números quânticos: 4, 0, 0, - 1/2.
4	4	Um elemento químico que apresenta a camada de valência com $ns^2 np^4$ pertencerá ao grupo 4 da tabela periódica.

F V F V F

## 02) (UNICAP-97/Q1)

0	0	Numa mesma família da tabela periódica, os átomos menores são mais eletronegativos que os maiores.
1	1	As eletronegatividades dos átomos em uma ligação não são a única fonte de polaridade da ligação.
2	2	Os metais alcalinos não são encontrados no estado elementar na natureza, pois reagem rápida e completamente com os não metais.
3	3	O Nox do hidrogênio no $\text{LiAlH}_4$ é - 1.
4	4	Os únicos elementos gasosos da tabela periódica, nas condições ambientes, são os gases nobres.

V V V V F

## 03) (UNICAP-97/Q1)

0	0	A velocidade de uma reação pode ser aumentada, dividindo-se cada vez mais um dos reagentes que esteja no estado sólido.
1	1	Na reação $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ , o NO produzido aumenta a velocidade da própria reação. Logo, o monóxido de nitrogênio é um autocatalisador.
2	2	No equilíbrio químico, $K_p$ será sempre igual a $K_c$ .
3	3	Considere o equilíbrio $\text{N}_2\text{O}_{4(g)} \rightarrow 2 \text{NO}_{2(g)}$ incolor castanho Quando um recipiente fechado contiver essas substâncias e a coloração castanha for a mais escura possível, podemos afirmar que $[\text{NO}_2] > [\text{N}_2\text{O}_4]$ .
4	4	A constante de equilíbrio $K_c$ só varia com a temperatura.

V V F V V

## 04) (UNICAP-97/Q1)

0	0	A qualquer temperatura, o valor do pH de um meio neutro será sempre sete.
1	1	O suco de limão apresenta pH = 2 e o de tomate, pH = 4. Podemos afirmar que o tomate é duas vezes mais ácido que o limão.
2	2	O sangue humano é um sistema tamponado, evitando assim a diminuição (acidose) ou aumento (alcalose) de seu pH, que é de 7,4 quando adicionam as mesmas substâncias ácidas ou básicas.
3	3	Ao adicionarmos cloreto de sódio à água, a solução continuará com pH igual a sete, que é o pH de um meio neutro a 25°C.
4	4	O valor numérico do $K_{ps}$ do $\text{AgCl}$ só poderá ser alterado se diminuirmos a concentração molar do íon $\text{Ag}^+$ .

F F V V F

## 05) (UNICAP-97/Q1)

0	0	O isótopo do ${}_{15}\text{P}^{30}$ é radioativo e emite uma partícula de massa igual ao elétron, mas com carga oposta. Essa partícula se chama pósitron.
1	1	O ${}_{8}\text{O}^{13}$ apresenta uma meia vida igual a $8,7 \times 10^{-3}$ segundos. Isto significa que, nesse intervalo de tempo, todos os isótopos do ${}_{8}\text{O}^{13}$ estarão desintegrados.
2	2	O suco gástrico produzido pelo estômago apresenta uma concentração igual a 0,01 mol por litro. Se no processo de digestão são produzidos cerca de 100 mL desse suco, então são produzidos 0,01 mol de $\text{HCl}$ .
3	3	A água oxigenada de concentração igual a 20 volumes significa que nas CNTP serão liberados 20 litros de $\text{O}_2$ por litro de solução.
4	4	Uma solução normal de ácido sulfúrico nos revela que existe 1 mol desse ácido em cada litro de solução.

V F F V F

06) (UNICAP-97/Q1)

0	0	Num recipiente fechado, contendo um gás, podemos aumentar a pressão, introduzindo mais moléculas de gás.
1	1	Todos os gases apresentam a mesma velocidade de efusão, desde que estejam à mesma temperatura.
2	2	Uma solução só poderá ser diluída se a ela adicionarmos água.
3	3	A massa de ácido acético existente no vinagre pode ser determinada por titulação.
4	4	Algumas moedas são feitas de bronze. Este material é formado por cobre e estanho.

V F F V V

07) (UNICAP-97.Q1)

0	0	O raio atômico do Rb é maior que o do Li.
1	1	Os elementos mais densos estão no centro e na parte inferior da tabela periódica. Entre eles podemos citar o Os e o Ir.
2	2	A eletronegatividade do flúor é maior que a do iodo.
3	3	A ligação entre átomos iguais do grupo 17 pode ser covalente apolar.
4	4	Um filete d'água, caindo de uma torneira pode ser desviado de sua trajetória por um campo magnético.

V V V V V

08) (UNICAP-97/Q1)

0	0	A lei de Lavoisier nos permitiu o balanceamento de equações.
1	1	A lei de Proust nos revelou a composição centesimal.
2	2	A lei de Dalton concretizou a montagem das reações nucleares.
3	3	A lei de Richter nos levou ao cálculo do equivalente grama.
4	4	A lei de Amagat nos revelou a transformação da matéria em energia.

V V F V F

09) (UNICAP-97/Q2)

0	0	A matéria pode ser considerada como energia condensada.
1	1	A massa é uma propriedade extensiva, logo depende da quantidade de matéria.
2	2	Uma das formas alotrópicas do carbono conduz a eletricidade.
3	3	Iodo sólido, gelo seco e naftalina são substâncias puras que sofrem sublimação espontânea.
4	4	A casca do arroz pode ser separada (do arroz) por ventilação.

V V V V V

10) (UNICAP-97.Q1)

Observe os compostos a seguir:

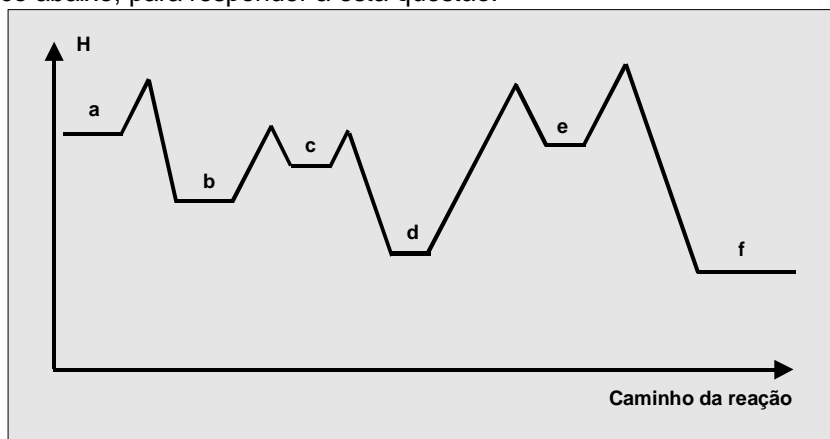
- butano.
- 1-propanol.
- propanona.
- ácido butanóico.
- dimetilamina.
- ciclopentano.

0	0	Os compostos (b) e (c) são isômeros de função.
1	1	Os compostos (a) e (d) são heterólogos.
2	2	Os compostos (c) e (e) são compostos carbonilados.
3	3	O composto (c) é um solvente aplicado em tintas.
4	4	Os compostos (a) e (f) são hidrocarbonetos alicíclicos.

F V F V F

11)(UNICAP-97.Q2)

Considere o gráfico abaixo, para responder a esta questão.



0	0	A reação $a \rightarrow f$ se processa em 5 etapas.
1	1	A etapa mais rápida no sentido $a \rightarrow f$ é $b \rightarrow c$ .
2	2	A velocidade da reação no sentido direto é determinada pela etapa $d \rightarrow e$ .
3	3	O maior valor de energia de ativação da reação no sentido inverso é da etapa $e \rightarrow f$ .
4	4	O $\Delta H$ da reação $a \rightarrow f$ é positivo.

V F V V F

12) (UNICAP-97.Q2)

Sabendo-se que os calores de combustão do enxofre monoclinico e do enxofre rômico são, respectivamente,  $-71,1 \text{ Kcal/mol}$  e  $-71,0 \text{ Kcal/mol}$ , determine o calor, Kcal, necessário para transformar 3,2 Kg de enxofre rômico em enxofre monoclinico.

RESP; 10.

13) (UNICAP-97/Q1)

0	0	O radical sec-butil pode ser chamado também de iso-butil
1	1	O metanol é um álcool bastante venenoso, que apresenta apenas um carbono na sua estrutura.
2	2	Todas as ligações encontradas nos compostos orgânicos são essencialmente covalentes.
3	3	O petróleo é um líquido escuro e oleoso, onde são encontrados diversos compostos orgânicos, com predominância para os hidrocarbonetos.
4	4	As moléculas dos polímeros são chamadas de macromoléculas.

F V F V V

14)(UNICAP-97/Q1)

0	0	Todo carbono terciário obrigatoriamente apresentará três ligações.
1	1	A distância entre os carbonos da dupla ligação do eteno é sempre maior que a distância entre os carbonos da ligação simples no etano.
2	2	A fórmula mínima do benzeno é igual à fórmula mínima do acetileno.
3	3	O grupamento característico das cetonas é a metanoíla.
4	4	O composto ácido 2-metil butanoico tem cadeia que pode ser classificada em alifática, normal, saturada e heterogênea.

F F V F F

15)(UNICAP-97/Q1)

0	0	Num recipiente fechado, contendo um gás, poderemos aumentar a pressão, introduzindo mais moléculas desse gás.
1	1	Todos os gases apresentam a mesma velocidade de efusão, desde que estejam à mesma temperatura.
2	2	Uma só poderá ser diluída se a ela adicionarmos água.
3	3	A massa de ácido acético existente no vinagre pode ser determinada por titulação.
4	4	Algumas moedas são feitas de bronze. Este material é formado por cobre e estanho.

V F F V V (repetida)

16)(UNICAP-98/Q1)

0	0	Um balão de festas juninas sobe, porque o ar aquecido no seu interior é menos denso que o ar no exterior, que é mais frio.
1	1	Uma parte do calor liberado pelo nosso corpo provém da reação de glicose, que, de forma simplificada é $C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 \rightarrow 6 CO_2 + 6 H_2O + \text{ENERGIA}$ .
2	2	Nos refrigerantes que tomamos, o dióxido de carbono é um dos solutos.
3	3	O número de quilates indica quantas partes de ouro existem num total de 24 partes, logo o ouro 18 quilates possui 75% da massa desse metal.
4	4	O radioisótopo Ra, na forma de substância simples, possui propriedades nucleares bastante diferentes do Ra na substância composta $RaCl_2$ .

V V V V F

17) (UNICAP-98/Q1)

0	0	O maior valor da soma $(n + \ell)$ nos dá o subnível mais energético, considerando "n" o número quântico principal e $\ell$ o secundário.
1	1	Se um elétron apresenta um número quântico secundário $\ell$ , o seu número quântico magnético poderá variar de $-\ell$ a $+\ell$ .
2	2	Num orbital "p", poderemos encontrar três elétrons com número quântico de spin igual a $-1/2$ .
3	3	Um conjunto de números quânticos para um elétron com as seguintes características $n = \ell = m$ e $s = -1/2$ poderá ser verdadeiro.
4	4	Quanto maior o valor do número quântico principal, menor será a distância entre os níveis.

V V F F V

18) (UNICAP-98/Q1)

0	0	Cada gás ocupa o volume que lhe é permitido, não se misturando, assim, com outros gases.
1	1	A polimerização é um caso particular das reações de adição.
2	2	Segundo a IUPAC, mol é a quantidade de matéria que contém tantas entidades elementares quantos são os átomos de $^{12}C$ em 0,012 kg do $^{12}C$ .
3	3	O correto é afirmar que a massa molecular de $H_2O$ é 18 u.m.m.a. e sua massa molar 18 g/mol.
4	4	Podemos decompor a água por eletrólise em seus elementos constituintes mais simples, $H_2$ e $O_2$ .

F F V V V

19) (UNICAP-98/Q1)

0	0	As reações de deslocamento são também chamadas reações de simples troca
1	1	$2 SO_2 + O_{2(ar)} \xrightarrow{\Delta\Delta} 2 SO_3$ . O símbolo $\Delta\Delta$ significa que a reação é muito lenta
2	2	No acetileno, que é um alcino verdadeiro, os carbonos estão hibridizados em $sp^3$ pelo fato de cada carbono apresentar uma tripla ligação.
3	3	O 1,3-butadieno apresenta uma cadeia acíclica, normal, homogênea e insaturada.
4	4	Um álcool e um fenol jamais poderão ser isômeros funcionais.

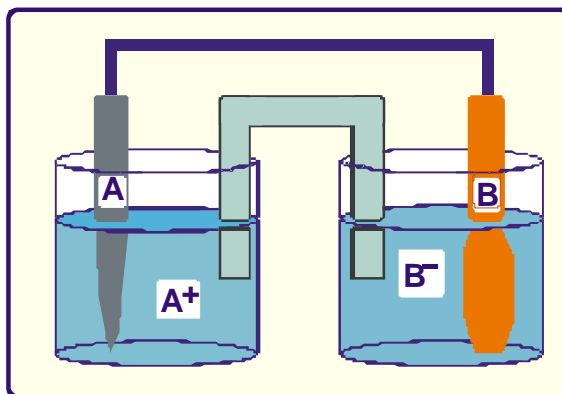
V F F V F

20) (UNICAP98/Q1)

0	0	Se um alcano tem massa molar 82 g/mol, terá 12 hidrogênios.
1	1	No $CH_4$ existem 10 prótons e 10 nêutrons
2	2	A ligação "pi" do eteno é mais energética que a ligação sigma.
3	3	As fortes pontes de hidrogênio da água se deve ao ângulo de, aproximadamente, $105^\circ$ entre os átomos de hidrogênio.
4	4	A distância entre os carbonos, no eteno, é maior que entre os carbonos no etano.

F F F F F

21) (UNICAP-98/Q1) Analisando a pilha, poderemos fazer as afirmações que seguem.



0	0	A oxidação ocorre em <b>B</b> .
1	1	<b>A</b> tem maior potencial de oxidação do que <b>B</b> .
2	2	Os elétrons fluem do pólo positivo para o pólo negativo.
3	3	<b>A</b> é o ânodo da pilha.
4	4	A solução que contém o cátion <b>A<sup>+</sup></b> , à medida que o tempo passa, vai se tornando mais concentrada.

F V F V V

22) (UNICAP-98/Q1)

Segundo a equação  $\text{H}_{2(g)} + 1/2 \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(g)} + \text{energia}$

0	0	2g de hidrogênio reagem com 16g de oxigênio gasoso, para produzir 18g de água, no estado gasoso. Estes dados estão de acordo com a lei de Lavoisier.
1	1	A lei de Proust ou lei das proporções definidas permite determinar a porcentagem de hidrogênio no protóxido de hidrogênio que é de 11,11%.
2	2	Observando a equação, 1 molécula de $\text{H}_2$ poderá reagir com meia molécula de $\text{O}_2$ apenas porque essa se encontra no estado gasoso.
3	3	Ao colocarmos 4g de $\text{H}_2$ com 4g de $\text{O}_2$ , notaremos que o oxigênio estará em excesso.
4	4	O sinal da energia é positivo, porque se trata de uma reação endotérmica e, portanto, ao queimarmos 1g de hidrogênio, a reação absorverá a metade da energia posta em jogo no processo.

V V F F F

23) (UNICAP-99)

0	0	A estrutura do ${}_1\text{H}^1$ se assemelha, de certo modo, à dos halogênios, já que em ambos falta um elétron para adquirir estrutura eletrônica de um gás nobre.
1	1	Nenhum elemento químico natural é encontrado isolado na natureza.
2	2	O alumínio é empregado na indústria aeronáutica por conta de sua grande massa específica, maior inclusive que a do chumbo.
3	3	A ligação por pontes de hidrogênio sempre será entre moléculas.
4	4	Uma das características do carbono é de se ligar por eletrovalência e, sendo assim, a estrutura do $\text{C}_{60}$ é bastante instável.

V F F F F

24) (UNICAP-2002/Q1)

0	0	Uma fase homogênea cuja composição é uniforme e completamente invariável constitui uma solução.
1	1	Uma fase homogênea que apresenta composição variável é chamada de sistema bifásico.
2	2	A mudança de cor apresentada pelo ferro, durante seu aquecimento, é um fenômeno químico.
3	3	A reação entre carbono e hidrogênio, produzindo metano, é conhecida como decomposição.
4	4	A reação entre ferro e ácido clorídrico, produzindo cloreto férrico e hidrogênio, denomina-se de dupla troca, pois é de oxido-redução.

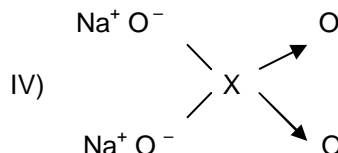
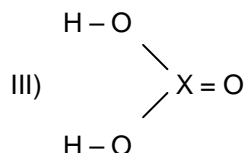
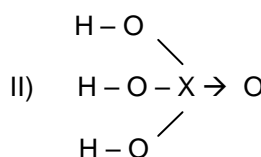
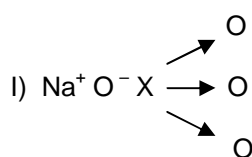
F F F F F

25) (UNICAP-2002/Q1)

0	0	A produção de gás sulfídrico (odor de ovo podre) nos canais a partir do material orgânico é um fenômeno físico.
1	1	A menor partícula que conserva as propriedades do açúcar é um único átomo.
2	2	Átomo e elemento químico são parâmetros com definições exatamente iguais.
3	3	Na composição de um refrigerante, encontramos o termo "água gaseificada". Esse gás é o mesmo que provoca a chuva ácida e o efeito estufa.
4	4	O R-12 é a denominação de um gás refrigerante que é um CFC ( $CF_2Cl_2$ ). Esse gás destrói a camada de ozônio que nos protege da radiação ultravioleta. O R-12 está sendo substituído pelo R-134a, que é um HFC [fluorcarbono parcialmente halogenado ( $CH_2FCF_3$ )]. Esses dois gases são substâncias puras compostas.

F F F V V

26) (UNICAP-2002/Q1) Nas fórmulas estruturais dos compostos abaixo

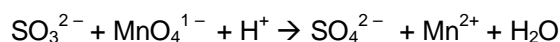
**X** representa um elemento químico, que corretamente pode ser:

(números atômicos: C = 6; Al = 13; Si = 14; S = 16; Cl = 17)

0	0	Si no composto IV.
1	1	Al no composto II.
2	2	Cl composto I.
3	3	C no composto III.
4	4	S no composto IV.

F F V V V

27) (UNICAP-2002/Q1) Seja a equação iônica abaixo:



Após o balanceamento, com os menores números inteiros, podemos concluir que:

0	0	O enxofre do $SO_3^{2-}$ se oxida.
1	1	O coeficiente da água é 6.
2	2	O agente oxidante é o $MnO_4^{1-}$ .
3	3	O enxofre do $SO_3^{2-}$ tem número de oxidação + 6.
4	4	A soma dos menores coeficientes inteiros da equação balanceada é 23.

V F V F V

28) (UNICAP-2002/Q1)

0	0	Os metais apresentam, em geral, densidade superior ao dos ametais.
1	1	A dureza e a tenacidade dos metais é superior à dureza e tenacidade dos ametais.
2	2	Os metais, como regra, conduzem muito bem o calor e a eletricidade.
3	3	Podemos encontrar ametais com brilho que é uma característica metálica.
4	4	De maneira geral, os metais apresentam P.F.e P.E. superiores aos dos não metais.

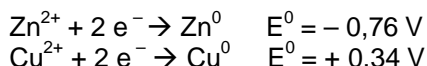
V V V V V

29) (UNICAP-2002/Q1)

0	0	A propanona é isômera funcional do propanal.
1	1	O composto $\text{H}_3\text{CCHC}_2\text{H}_5\text{CHCH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ é conhecido oficialmente pelo nome de 2,3-dimetil-4-etil-pentano.
2	2	O 2-butanol é um álcool secundário e apresenta um total de três isômeros ópticos ativos.
3	3	O álcool vinílico é isólogo do álcool etílico e tautômero do acetaldeído.
4	4	Substituindo-se o hidrogênio da hidroxila do ácido acético pelo radical formil, obtém-se um composto orgânico pertencente à função éter.

V F F V F

30) (UNICAP-2002/Q1) Segundo os potenciais de redução abaixo



0	0	Uma solução de sulfato cúprico pode ser armazenada num tanque de zinco sem risco de reação química.
1	1	A pilha formada por zinco e cobre terá uma voltagem negativa.
2	2	Existindo a tubulação do cobre, o zinco poderia ser utilizado como metal de sacrifício.
3	3	A reação $\text{Cu} + \text{Zn}^{2+} \rightarrow \text{Zn} + \text{Cu}^{2+}$ tem um potencial negativo; isto implica que a reação jamais ocorrerá.
4	4	Na pilha $\text{Zn}, \text{Zn}^{2+} // \text{Cu}^{2+}, \text{Cu}$ , o zinco metálico irá se oxidar e será a espécie consumida no processo.

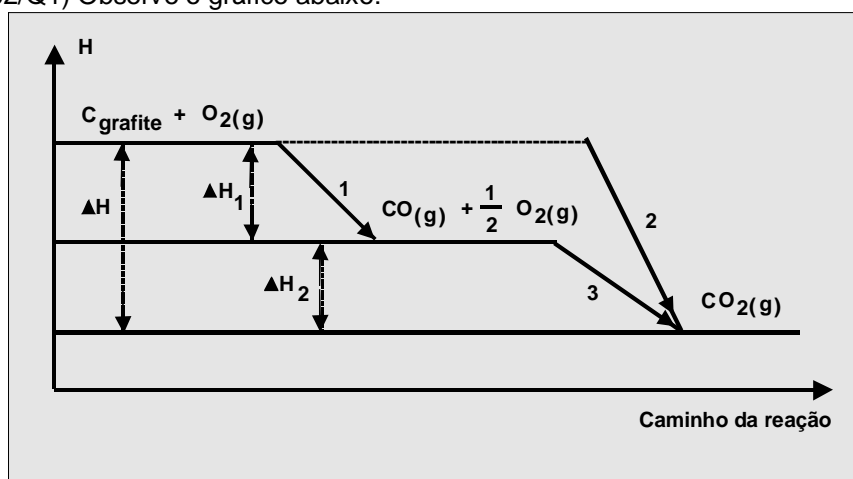
F F V F V

31) (UNICAP-2002/Q1) Considere uma solução I de carbonato ácido de sódio e outra solução II de carbonato de sódio, a respeito das quais podemos fazer as seguintes afirmações:

0	0	A solução I é ácida e a II é alcalina.
1	1	O pH da solução II é menor que o da solução I.
2	2	Como o ácido proveniente da solução II é mais fraco que o da solução I, a solução II é mais básica que a I.
3	3	O grau de hidrólise da solução II é maior que a da I.
4	4	Se a solução I fosse carbonato de amônio, seria obrigatoriamente neutra, pois deriva de um ácido fraco e uma base fraca.

F V V V F

32) (UNICAP-2002/Q1) Observe o gráfico abaixo:



0	0	O $\Delta H$ será dado por $H_2 - H_1$ .
1	1	A etapa 3 corresponde ao calor de formação do $\text{CO}_2$ .
2	2	O $\Delta H_1$ é menor que zero.
3	3	$\Delta H_1 = \Delta H - \Delta H_2$ .
4	4	A etapa 2 corresponde ao calor de combustão do grafite.



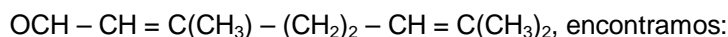
F F V V V

33) (UNICAP-2002/Q1) Analisando o composto benzil-fenil-cetona, podemos afirmar:

0	0	Apresenta seis ligações pi.
1	1	Apresenta três carbonos terciários.
2	2	Apresenta o grupamento carbonila
3	3	Possui vinte e oito ligações pi.
4	4	Não possui carbono primário.

F F V F V

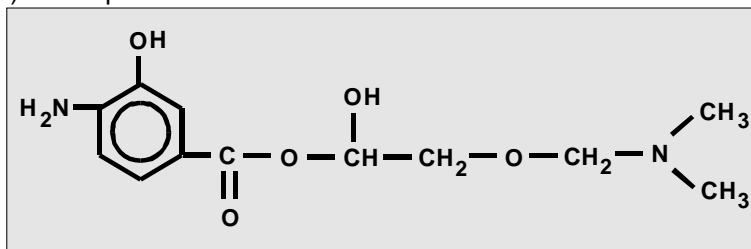
34) (UNICAP-2002/Q1) No composto usado como essência de limão, cuja fórmula é:



0	0	2 carbonos hibridizados em sp.
1	1	5 carbonos hibridizados em sp <sup>2</sup> .
2	2	5 carbonos hibridizados em sp <sup>3</sup> .
3	3	3 ligações pi.
4	4	13 ligações sigma.

F V V V F

35) (UNICAP-2002/Q1) O composto de fórmula estrutural

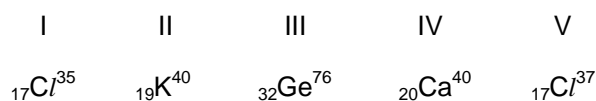


apresenta as seguintes funções:

0	0	imina, amina primária, álcool e cetona.
1	1	éster, álcool, éter e amina primária.
2	2	fenol, amina primária, ácido carboxílico e éter.
3	3	álcool, fenol, éter e amina primária.
4	4	amina primária, éster, cetona e éter.

F V F V F

36) (UNICAP-2002/Q1) Dentre as espécies dadas:



0	0	I e IV são isóbaros.
1	1	II e V não são isoeletrônicos.
2	2	II e V são isótopos.
3	3	I e III são isótonos.
4	4	IV e V são isótonos.

F V F F V

37) (UNICAP-2002/Q1)

0	0	Todo óxido do grupo 2, ao reagir com uma água, forma uma base forte.
1	1	Os hidretos dos metais alcalinos são iônicos.
2	2	Os inter-halogênios são compostos formados entre os halogênios; por exemplo, $\text{SCl}_2$ .
3	3	1,0 mol de sódio tem 23g, e 1,0 mol de cloro tem 35,5g. A massa de cloro que tem o mesmo número de átomos que 4,6g de sódio é 7,1g.
4	4	O chumbo forma dois óxidos anfóteros, $\text{PbO}$ e $\text{PbO}_2$ .

F V F V V

38) (UNICAP-2002/Q1)

0	0	Num meio neutro, a $[\text{OH}^-] = X^{1/2}$ ; logo, o pH será igual a $-1/2 \log X$ .
1	1	Num meio neutro, o $\text{pH} = 1/2 \log X$ ; logo, $K_w$ será igual a $1/X$ .
2	2	Em uma solução aquosa, o $\text{Cl}^-$ é uma base forte, devido à ionização quase total do $\text{HCl}$ .
3	3	A pequena ionização da água é uma indicação da pouca afinidade dos íons $\text{H}^+$ e $\text{OH}^-$ .
4	4	Os ácidos de Lewis, ao serem capazes de aceitar um par de elétrons, são conhecidos como compostos nucleofílicos.

V V F F F

39) (UNICAP-2002/Q1)

0	0	A massa de ácido sulfúrico que reage com 6 meq de hidróxido de potássio é 0,294g.
1	1	A decomposição térmica do carbonato de cálcio fornece X e Y, sendo $X = \text{CaO}$ e $Y = \text{CO}_2$ .
2	2	A pressão parcial de um gás é igual ao quociente entre a pressão total e a fração em quantidade de matéria.
3	3	Em temperatura constante, aumentando-se a pressão sobre um gás, o seu volume será reduzido, produzindo-se, assim, um maior número de colisões, provocadas por uma maior velocidade das moléculas.
4	4	Duplicando-se a temperatura e o volume de um gás, a sua pressão ficará duplicada.

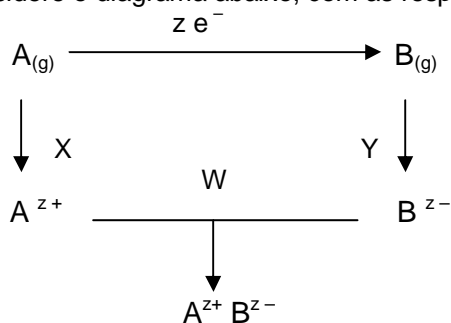
V V F F F

40) (UNICAP-2002/Q2) Considere os materiais de laboratório abaixo e suas utilizações.

0	0	Pinça de Mohr é usada para obstruir mangueiras, a fim de impedir a passagem de líquidos ou gases;
1	1	Mufla é usada para aquecimentos brandos em substâncias.
2	2	Tubo em U é utilizado, geralmente, em eletrólise.
3	3	Kitassato é um dos componentes para filtração a vácuo.
4	4	Almofariz e pistilo são usados para dissolução de sólidos em líquidos.

V F V V F

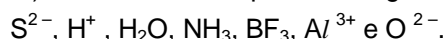
41) (UNICAP-2002/Q2) Considere o diagrama abaixo, com as respectivas energias envolvidas:



0	0	O processo corresponde à formação de uma ligação covalente dativa.
1	1	X representa a energia de ativação.
2	2	W representa a energia reticular
3	3	Y representa a afinidade eletrônica.
4	4	Tanto em W como em Y, haverá absorção de energia.

F F V V F

42) (UNICAP-2002/Q2) Analisando as espécies a seguir:



Podemos concluir, segundo o conceito de Lewis, que:

0	0	$\text{H}^+$ , $\text{NH}_3$ e $\text{BF}_3$ são ácidos.
1	1	$\text{H}_2\text{O}$ , $\text{S}^{2-}$ e $\text{Al}^{3+}$ são bases.
2	2	São ácidos $\text{H}^+$ , $\text{BF}_3$ e $\text{Al}^{3+}$ .
3	3	São bases apenas $\text{S}^{2-}$ e $\text{O}^{2-}$ .

4	4	São bases $S^{2-}$ , $H_2O$ , $NH_3$ e $O^{2-}$ .
---	---	---

F F V F V

- 43) (UNICAP-2002/Q2) Numa garrafa PET de 2 L, vazia e aberta ao nível do mar, foram colocados 22g de gelo seco e, em seguida fechada. Admitindo-se o recipiente indeformável e a temperatura estabilizada em 27°C, qual a pressão total dentro da garrafa, após total transformação do gelo seco?  
Dados: C = 12 g/mol; O = 16 g/mol.

0	0	A pressão no interior da garrafa é de 6,15 atm.
1	1	Como o gelo seco não sublima, a pressão é desprezível.
2	2	A pressão no interior da garrafa é de 1 atm.
3	3	A pressão no interior da garrafa é de 7,15 atm.
4	4	A pressão no interior da garrafa é de 6,15 atm (resultante da transformação do gelo seco) + 1 atm.

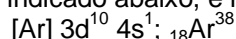
F F F V V

- 44) (UNICAP-2002/Q2)

0	0	Quanto maior a frequência uma onda, maior a sua energia.
1	1	Se o comprimento de uma onda eletromagnética é grande, a sua frequência será grande.
2	2	O elétron, no nível 3, é mais energético que no nível 1, pois apresentam um comprimento de onda maior.
3	3	A transferência de elétrons do nível 1 para o 3 envolve liberação de energia.
4	4	O número maior de orbitais em cada nível está limitado por $n^2$ , onde "n" representa o número quântico principal.

V F F F V

- 45) (UNICAP-2005/Q2) Considerando a representação do elétron mais energético de um átomo X, conforme indicado abaixo, e respeitando-se a regra de Hund, afirma-se:



**Obs: por convenção:  $\uparrow$  -  $1/2$  para o 1º elétron**

0	0	O átomo apresenta um total de 15 elétrons de spin -1/2.
1	1	Seu número atômico é 29.
2	2	É um elemento de transição externa.
3	3	Gera apenas cátions monovalentes.
4	4	O átomo apresenta apenas seis elétrons com número quântico magnético +1.

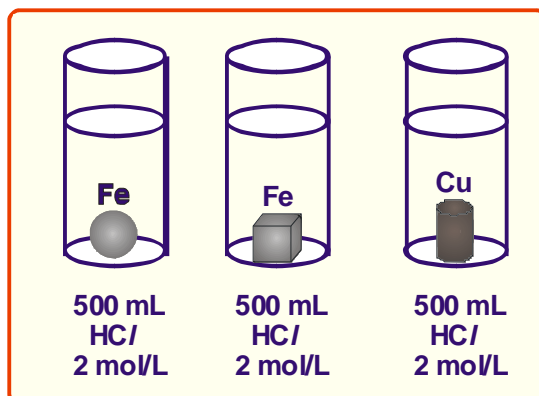
- 46) (UNICAP-2005/Q2)

0	0	O metil -1, 3 - butadieno é um monômero da borracha natural.
1	1	A sacarose ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ), quando hidrolisada em meio ácido, produz glicose e galactose.
2	2	Segundo a IUPAC, a ordem de importância para a escolha da função é ácido carboxílico > aldeído > cetona > amina > álcool.
3	3	As características mais importantes para numerar a cadeia principal é o grupo funcional > insaturação > radical.
4	4	No composto 3,5-ditercibutil-4-metil-fenol, que é um antioxidante, encontramos apenas três elétrons pi.

- 47) (UNICAP-2005/Q2)

0	0	Uma certa massa de neônio ocupa 200 cm <sup>3</sup> a 100°C. A 0°C e mantendo-se a pressão constante, o volume desse gás será 146 cm <sup>3</sup> .
1	1	A reação $NaOH + H_3PO_2$ é de neutralização e os produtos formados são $Na_2HPO_2$ e $H_2O$ .
2	2	Um químico prepara uma amostra de Hélio gasoso a uma certa pressão, temperatura e volume, e então remove metade das moléculas do gás. Para manter a pressão constante, ele deverá reduzir a temperatura.
3	3	Uma solução aquosa de concentração um molar é mais concentrada que uma solução aquosa um molal de mesmo soluto.
4	4	Para neutralizar 100 mL de uma solução aquosa de $H_3PO_2$ de concentração 0,02 mol/L, são necessários 300 mL de uma solução aquosa de concentração 0,02 mol/L de NaOH.

- 48) (UNICAP-2005/Q2) Uma esfera de raio igual a 3 cm e um cubo de aresta igual 2 cm são feitos de ferro e um cilindro de raio igual a 2 cm e altura de 5 cm é feito de cobre. As três peças são colocadas em três recipientes I, II e III de mesmo volume, contendo  $\text{HCl}$  2 mol/L, conforme representação abaixo.

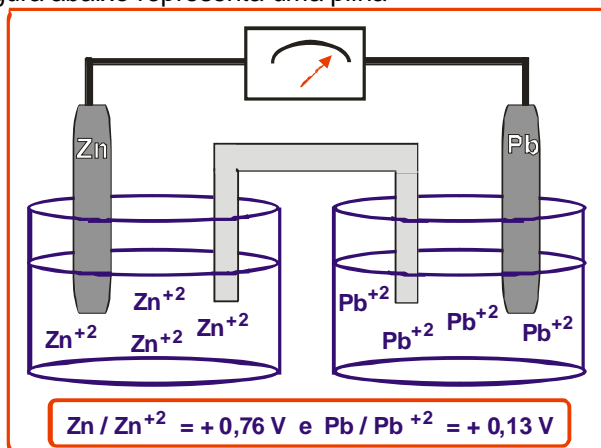


0	0	A reação no recipiente III é a mais rápida, por apresentar maior superfície.
1	1	A reação no recipiente que contém o cobre ocorre com maior velocidade, por esse ser o redutor mais forte.
2	2	Os recipientes onde estão a esfera e o cubo apresentam as velocidades de reações iguais, por apresentarem o mesmo volume.
3	3	O $\text{HCl}$ não reage em nenhum dos três recipientes, pois é o menos reativo.
4	4	Por apresentar menor área, o Fe no recipiente II é o que apresenta maior velocidade de reação.

- 49) (UNICAP-2005/Q2)

0	0	O equilíbrio $2 \text{Fe}_{(s)} + 3 \text{Cl}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{FeCl}_{3(s)}$ é heterogêneo e sua constante é $K = 1/[\text{Cl}_2]$ .
1	1	Quando se mistura uma solução de $\text{FeCl}_{3(aq)}$ com outra solução de $\text{NaOH}_{(aq)}$ , forma-se um precipitado de $\text{Fe}(\text{OH})_{3(s)}$ e íons espectadores $\text{Na}^+_{(aq)}$ e $\text{Cl}^-_{(aq)}$ .
2	2	Na reação em equilíbrio $5 \text{CO}_{(g)} + \text{I}_2\text{O}_{5(s)} \rightarrow \text{I}_{2(g)} + 5 \text{CO}_{2(g)}$ , em recipiente fechado, diminuindo-se o volume, não haverá alteração do equilíbrio.
3	3	Nove décimos do ácido contido em uma solução 0,1 mol/L de $\text{HCl}$ foram neutralizados com $\text{NaOH}$ . Considerando que não houve variação de volume pela adição da base, deve-se prever que o pH varie de 1 para 2.
4	4	Numa solução aquosa de $\text{NaHCO}_3$ , há mais íons $\text{H}^+$ do que íons $\text{OH}^-$ .

- 50) (UNICAP-2005/Q2) A figura abaixo representa uma pilha

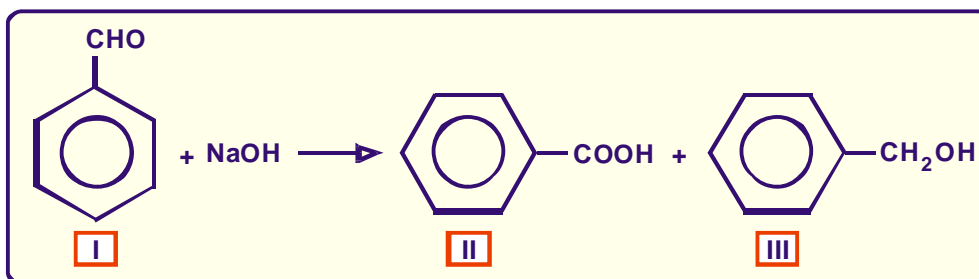


De acordo com os dados:

0	0	A placa de zinco se oxida e a concentração de $\text{Pb}^{2+}$ aumenta.
1	1	$\text{Pb}^0$ deposita-se sobre o eletrodo de chumbo, aumentando sua massa.
2	2	$\text{Zn}^0$ deposita-se sobre o eletrodo de zinco, aumentando sua massa.
3	3	Os elétrons se deslocam da placa de zinco para a placa de chumbo.

4	4	A diferença de potencial dessa pilha é de + 0,63 V.
---	---	---

51) (UNICAP-2005/Q2)



0	0	Essa é uma reação de auto-oxiredução, onde II é a forma oxidada de I.
1	1	Uma solução aquosa de II apresenta pH menor que 7.
2	2	Fazendo-se I reagir com cloreto de metila, na presença de cloreto de alumínio, obtém-se predominantemente p-metil-benzaldeído.
3	3	III é conhecido como álcool fenílico.
4	4	I dá reação positiva com reativo de Tollens.

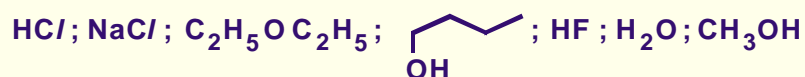
52) (UNICAP-2005/Q2)

0	0	A vida media de um elemento radioativo é de 6,02 dias. O tempo que levará uma amostra desse elemento para desintegrar 90,9% é 14 dias. Dados: $\log 2 = 0,3$ ; $\log 3 = 0,4$ .
1	1	A velocidade de uma reação de ordem zero é independente da concentração do reagente e permanece constante até que todo reagente tenha sido consumido.
2	2	Uma substância ou íon que apresenta um aumento do número de oxidação de um dos seus elementos é um redutor.
3	3	Segundo o princípio da incerteza, se a localização de uma partícula é mal definida, então o momento da partícula não pode ser especificado com precisão razoável.
4	4	Quando em um átomo ocorre uma transição de um estado de energia mais alta para um nível de energia menor, ele perde energia que é emitida como um fóton. Quanto maior a energia perdida, maior a frequência e menor o comprimento de onda da radiação emitida.

53) (UNICAP-2005/Q1) Os três números quânticos de um elétron em um átomo de hidrogênio ( $Z = 1$ ) em um determinado estado são  $n = 4$ ,  $l = 2$  e  $m = -1$ . A partir destes dados, podemos concluir:

0	0	O tamanho atômico do hidrogênio diminui, pois "n" aumentou.
1	1	O átomo ficou mais estável.
2	2	O átomo, para voltar ao estado fundamental, absorve energia.
3	3	Esse elétron se encontra em orbital 4d.
4	4	"n" determina o número quântico principal.

54) (UNICAP-2005/Q1) Considere as seguintes substâncias:



0	0	O ponto de fusão do HCl é mais alto que o do NaCl.
1	1	Em virtude de o H <sub>2</sub> O apresentar ligações de hidrogênio mais forte, seu ponto de fusão é menor que o do CH <sub>3</sub> OH.
2	2	O HF apresenta maior ponto de fusão que o HCl, por apresentar maior massa molar.
3	3	Como o éter dietílico não apresenta ligação de hidrogênio, seu ponto de fusão é menor que o do butanol.
4	4	Como as forças íon-íon são mais fortes que dipolo-dipolo, o NaCl tem ponto de fusão maior que HCl.

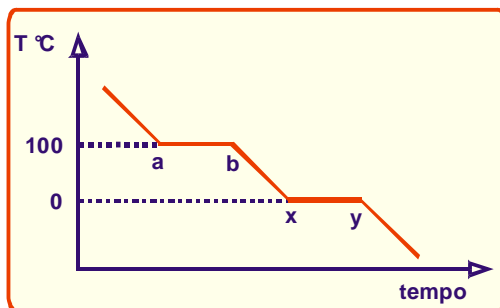
55) (UNICAP-2005/Q1)

0	0	Em soluções aquosas dos sais NaCl, KNO <sub>3</sub> , CH <sub>3</sub> COONa e (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> S, o que possui efeito sobre o papel de tornassol é o CH <sub>3</sub> COONa.
1	1	O pH de uma solução 0,05 mol/L de ácido sulfúrico é 1, quando considerado o ácido 100% ionizado. Dado: log 5 = 0,47.
2	2	Verificando-se a equação termoquímica abaixo, a 25°C e 1 atm, podemos concluir que o sistema I tem menor entropia que o sistema II. <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <math display="block">2 \text{NH}_3(\text{g}) \longrightarrow 2 \text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta = + 22 \text{ kcal/mol}</math> <p style="text-align: center;">sistema I <span style="margin-left: 100px;">sistema II</span></p> </div>
3	3	A reação C <sub>(DIAMANTE)</sub> + O <sub>2(g)</sub> → CO <sub>2(g)</sub> + x Kcal representa tanto calor de combustão quanto calor de formação.
4	4	Considere dois sais X e Y em meio aquoso. Se o K <sub>ps (X)</sub> > K <sub>ps (Y)</sub> , independente dos sais, a solubilidade de X é maior que a solubilidade de Y.

56) (UNICAP-2005/Q1)

0	0	Na eletrólise do NaCl <sub>(FUNDIDO)</sub> , no cátodo, é liberado H <sub>2(g)</sub> .
1	1	Em um segundo estágio da produção de ferro metálico, em um alto-forno, o Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> reage com monóxido de carbono para produzir ferro elementar e dióxido de carbono. A equação balanceada para este estágio é Fe <sub>3</sub> O <sub>4(s)</sub> + 4 CO <sub>(g)</sub> → 3 Fe <sub>(s)</sub> + 4 CO <sub>2(g)</sub> .
2	2	Em 2g de AgCl, existem 0,014 mol de íon Ag <sup>+</sup> . Dados: Ag = 108 g/mol; Cl = 35,5 g/mol.
3	3	Quando se misturam estequiometricamente uma solução de Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2(aq)</sub> com uma solução de K <sub>2</sub> SO <sub>4(aq)</sub> , forma-se um precipitado e os íons espectadores K <sup>+</sup> e NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> .
4	4	Os óxidos SO <sub>3</sub> e N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , quando em solução aquosa, formam soluções, respectivamente, ácida e básica.

57) (UNICAP-2005/Q1) Analisando o gráfico abaixo, podemos concluir que:



0	0	o patamar <b>ab</b> pode representar a vaporização da água.
1	1	de <b>a</b> → <b>b</b> há diminuição da energia potencial.
2	2	de <b>b</b> → <b>x</b> há diminuição da energia cinética.
3	3	de <b>x</b> → <b>y</b> a variação de entalpia é menor que zero.
4	4	o gráfico representa o comportamento de uma substância.

58) (UNICAP-2005/Q1)

0	0	Ácidos de Arrhenius são compostos que contêm hidrogênio e liberam íons H <sup>+</sup> em água, como, por exemplo, CH <sub>4</sub> .
1	1	A adição eletrofílica é uma reação de adição na qual o ataque aos átomos que formam uma ligação múltipla é feita por eletrófilo.
2	2	Alótropos são alternativas de um elemento químico, que diferem na maneira como os átomos estão ligados. Exemplo: estanho, bronze e cinza.
3	3	Anfipróticos são espécies que têm habilidade de apenas receber elétrons.
4	4	Pósitron e elétron são espécies de mesma massa e cargas diferentes. O pósitron é antipartícula do elétron.

59) (UNICAP-2005/Q1) A respeito do acetato de benzila, afirma-se:

0	0	Apresenta apenas um carbono terciário.
1	1	Apresenta cadeia heterogênea e insaturada.
2	2	É isômero do ácido-2-fenil-propanóico.
3	3	Apresenta apenas seis carbonos $sp^3$ em sua cadeia.
4	4	Tem fórmula molecular $C_8H_8O_2$ .

60) (UNICAP-2005/Q1)

0	0	Todo éster apresenta cadeia heterogênea.
1	1	O composto de fórmula $H_3C - OSO_3H$ pertence à função ácido sulfônico.
2	2	O grupo representativo da função aldeído é o carbonil.
3	3	No ácido-2-amino-3-hidroxi-4-oxo-pentanóico, há apenas dois carbonos $sp^2$ .
4	4	O cloreto de isopropilideno tem fórmula molecular $C_3H_6Cl_2$ .

61) (UNICAP-2006/Q1)

0	0	O efeito estufa é produzido por certos gases que atuam como paredes de vidro de uma estufa, retendo o calor e provocando o aquecimento da superfície terrestre.
1	1	A diminuição da eficiência dos faróis do automóvel na neblina está intimamente relacionada com o efeito Tyndall.
2	2	São considerados gases responsáveis pelo efeito estufa: $CO_2$ , CFC's (clorofluocarbonetos), $CH_4$ , $N_2O$ , $SO_2$ e $H_2O_{(v)}$ .
3	3	Chuva ácida forma-se quando óxidos de enxofre e nitrogênio combinam-se com vapor d'água da atmosfera, gerando os ácidos sulfúrico e nítrico, que podem ser conduzidos pelas correntes de ar a grandes distâncias, antes de se depositarem em forma de chuva.
4	4	O ozônio é um gás atmosférico azul que, quando presente na troposfera, constitui um sério poluente.

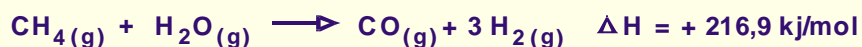
62) (UNICAP-2006/Q1)

0	0	Misturas heterogêneas não são visualmente uniformes em toda a sua extensão, entretanto possuem uma única fase.
1	1	As propriedades pontos de fusão e pontos de ebulição são importantes, pois elas servem para identificar e diferenciar as substâncias puras das misturas.
2	2	A água e o álcool etílico formam misturas homogêneas em quaisquer proporções.
3	3	As propriedades específicas servem para identificar uma substância. Elas não dependem da quantidade de substância, mas somente da sua natureza.
4	4	A filtração a vácuo é utilizada quando se deseja separar líquidos imiscíveis de uma mistura.

63) (UNICAP-2006/Q1) Uma amostra de gás, a  $327\text{ }^\circ\text{C}$  e  $120\text{ atm}$  de pressão, ocupa um recipiente de  $10\text{ L}$ . Promove-se uma variação de temperatura, de modo que se obtém uma pressão de  $20\text{ atm}$ , quando se transfere este gás para um recipiente de  $40\text{ L}$ .

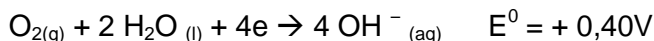
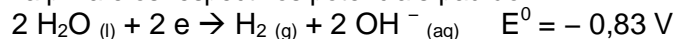
0	0	O volume molar pode ser definido como o volume ocupado por um mol de moléculas do gás em qualquer par de valores de temperatura e pressão.
1	1	O comportamento dos gases está relacionado ao movimento uniforme e ordenado de suas moléculas.
2	2	A pressão de um gás dentro de um recipiente está associada às colisões das moléculas do gás com as paredes do recipiente.
3	3	A variação de temperatura promovida nas condições do enunciado acima é de $200\text{ }^\circ\text{C}$ .
4	4	A variação de temperatura promovida nas condições do enunciado acima é de $200\text{ K}$ .

- 64) (UNICAP-2006/Q1) Na crise energética, a produção de gás natural (metano) tem sido bastante incentivada. Além de combustível, o metano tem outras aplicações industriais, entre elas, a produção de hidrogênio com base na seguinte reação:



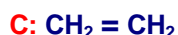
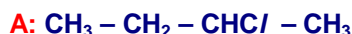
0	0	A reação desprende calor.
1	1	A constante de equilíbrio $K_c$ pode ser dada em termos de concentrações, $K_c = \frac{[\text{H}_2]^3 [\text{CO}]}{[\text{CH}_4] [\text{H}_2\text{O}]}$ , mas não em termos de pressões parciais.
2	2	A reação se deslocará no sentido do $\text{CH}_4$ se, após o equilíbrio estabelecido, ocorrer uma falha de processo e a pressão de $\text{H}_2\text{O}$ (g) diminuir.
3	3	A reação absorve calor.
4	4	A constante de equilíbrio $K_p$ pode ser dada em termos de pressões parciais, $K_c = \frac{[\text{P}_{\text{H}_2}]^3 [\text{P}_{\text{CO}}]}{[\text{P}_{\text{CH}_4}] [\text{P}_{\text{H}_2\text{O}}]}$ , mas não em termos de concentrações.

- 65) (UNICAP-2006/Q1) A indústria automobilística está desenvolvendo, para a movimentação de veículos, novas tecnologias que são mais limpas e econômicas do que as usadas atualmente com os atuais combustíveis fósseis. Uma das possibilidades é uma pilha composta por dois terminais, onde são injetados oxigênio e hidrogênio. Esses gases passam por um material poroso (níquel) para um meio rico em íons  $\text{OH}^-$  que catalisam o processo a  $200^\circ\text{C}$ . Abaixo, são mostradas as meia reações-padrão de redução que ocorrem na pilha e os respectivos potenciais-padrão



0	0	A reação global da pilha é: $2 \text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
1	1	O valor da ddp é de +0,43V
2	2	O valor da ddp é de +1,23V.
3	3	Considerando que, durante 1 hora de operação dessa pilha, foram gerados 54g de água como subproduto, a quantidade de mols de $\text{O}_2(\text{g})$ injetado na pilha, durante esse período, foi de 0,15.
4	4	Considerando que durante 1 hora de operação dessa pilha foram gerados 54g de água como subproduto, a quantidade de mols de $\text{O}_2(\text{g})$ injetado na pilha durante esse período foi de 1,5.

- 66) (UNICAP-2006/Q1) Dentre os compostos a seguir:



0	0	O composto <b>C</b> reage com o $\text{C}_2$ , formando o 1,2 - dicloroetano.
1	1	O composto <b>A</b> reage com o NaOH em solução aquosa, formando o 2-buteno.
2	2	Os compostos <b>A</b> e <b>C</b> reagem na presença de zinco em pó, formando propino.
3	3	O composto <b>B</b> reage na presença de NaOH, formando o propino.
4	4	O composto <b>B</b> é conhecido como 1,2 - dicloroetano.



67) (UNICAP-2006/Q1)

0	0	O flúor é um elemento mais eletronegativo que o cloro.
1	1	O magnésio faz parte da família dos alcalinos terrosos.
2	2	O raio atômico do sódio é menor que o raio atômico do alumínio.
3	3	Na molécula de $CCl_4$ , a ligação entre o átomo de carbono e os átomos de cloro são do tipo iônica.
4	4	Uma ligação dupla é uma ligação covalente na qual dois átomos compartilham dois pares de elétrons.

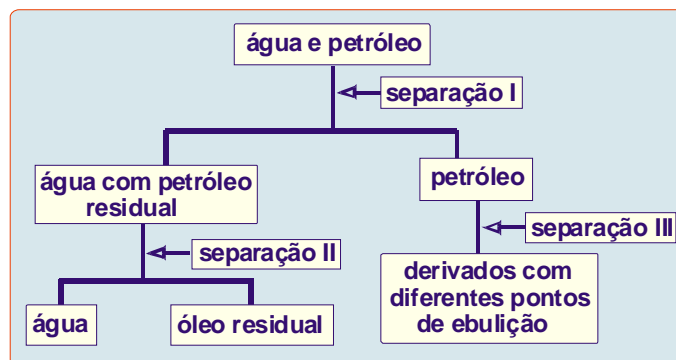
68) (UNICAP-2006/Q1) Uma das características das últimas décadas foram as crises energéticas. Neste contexto, tivemos várias notícias nos jornais relacionadas com diferentes formas de geração de energia. As afirmativas abaixo poderiam ter constado de algumas dessas matérias.

0	0	O reator nuclear Angra II gera energia através da fusão nuclear de átomos de urânio enriquecido.
1	1	A queima de combustível fóssil, por exemplo, a gasolina, constitui-se, na realidade, numa reação de oxidação de matéria orgânica.
2	2	A queima de uma dada quantidade de carvão em uma termoeletrica produz a mesma quantidade de energia que a fissão de igual massa de urânio em uma usina nuclear.
3	3	A afirmativa anterior (proposição 2-2) está errada, porque a energia liberada numa fissão nuclear é milhões de vezes maior do que a energia liberada na queima (uma reação química) do carvão.
4	4	Partindo do pressuposto que é possível aproveitar a energia solar para gerar corrente elétrica, utiliza-se a eletrólise da água durante o dia, queimando-se o hidrogênio produzido durante a noite.

69) (UNICAP-2006/Q2)

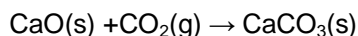
0	0	Os nuclídeos ${}_1H^2$ e ${}_1H^3$ são isótopos.
1	1	Um elemento químico cuja configuração eletrônica termina em $ns^2 np^5$ , onde n é o número quântico principal, faz parte da família dos gases nobres.
2	2	Os componentes de uma solução não podem ser separados por processos físicos.
3	3	Na molécula do etino, temos um exemplo de orbital híbrido sp cuja geometria é linear.
4	4	O nuclídeo ${}_{90}Th^{234}$ pode ser obtido a partir do nuclídeo ${}_{92}U^{238}$ que emitiu uma partícula alfa.

70) (UNICAP-2006/Q2) Considere a seguinte seqüência de operações na indústria de derivados de petróleo:



0	0	O processo de separação I pode ser realizado por tamização.
1	1	O processo de separação II pode ser realizado por flotação.
2	2	O processo de separação III pode ser realizado por decantação.
3	3	Os processos de separação I e II podem ser realizados por decantação e destilação fracionada.
4	4	Os processos de separação I, II e III podem ser realizados por decantação, flotação e destilação fracionada, respectivamente.

- 71) (UNICAP-2006/Q2) Um dos gases responsáveis pelo aquecimento da Terra é o  $\text{CO}_2$  (g), presente na atmosfera. Atendendo ao Protocolo de Kioto, uma das tecnologias empregadas na redução dos teores desse gás está baseada na seguinte reação:



0	0	Se um determinado dispositivo contém 560 g de $\text{CaO(s)}$ , a massa de $\text{CO}_2$ (g) que pode ser removida através deste dispositivo é de 404 g.
1	1	Uma das principais fontes de $\text{CO}_2$ é a queima de combustíveis fósseis.
2	2	Se um determinado dispositivo contém 560 g de $\text{CaO (s)}$ , a massa de $\text{CO}_2$ (g) que pode ser removida através deste dispositivo é de 44 g.
3	3	Para cada 22,4 litros (CNTP) de $\text{CO}_2$ retidos seriam produzidos 100 g de $\text{CaCO}_3$ .
4	4	Se um determinado dispositivo contém 560 g de $\text{CaO (s)}$ , a massa de $\text{CO}_2$ (g) que pode ser removida através deste dispositivo é de 440 g.

- 72) (UNICAP-2006/Q2)

0	0	Ao segurarmos um tubo de ensaio onde está ocorrendo uma reação exotérmica (liberação de calor), a sensação é de aquecimento da mão.
1	1	Na eletrólise do $\text{CuSO}_4$ , aquoso, obtém-se cobre metálico no cátodo e a solução final apresentará caráter ácido.
2	2	As reações de combustão sempre absorvem calor do meio.
3	3	Podemos construir baterias com diferentes voltagens, bastando para isso associar pilhas em série.
4	4	O suco de limão apresenta $\text{pH} = 2$ e o de tomate, $\text{pH} = 4$ . Podemos afirmar que o tomate é duas vezes mais ácido que o limão.

- 73) (UNICAP-2006/Q2)

0	0	O valor numérico do $K_{\text{PS}}$ do $\text{AgCl}$ só poderá ser alterado se diminuirmos a concentração molar do íon $\text{Ag}^+$ .
1	1	Num recipiente fechado, contendo um gás, poderemos aumentar a pressão, introduzindo mais moléculas desse gás.
2	2	Todos os gases apresentam a mesma velocidade de efusão, desde que estejam à mesma temperatura.
3	3	Uma solução só poderá ser diluída se a ela adicionarmos água.
4	4	A ligação entre átomos iguais do grupo 17 pode ser covalente apolar.

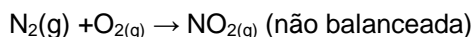
- 74) (UNICAP-2006/Q2)

0	0	As moléculas dos polímeros são chamadas de macromoléculas.
1	1	O metanol é um álcool bastante venenoso, que apresenta apenas um carbono na sua estrutura.
2	2	O radical sec-butil pode também ser chamado de isobutil.
3	3	Todas as ligações encontradas nos compostos orgânicos são essencialmente covalentes.
4	4	Todo carbono terciário obrigatoriamente apresentará apenas três ligações.

- 75) (UNICAP-2006/Q2)

0	0	O petróleo é um líquido escuro e oleoso, onde são encontrados diversos compostos orgânicos, com predominância para os hidrocarbonetos.
1	1	O grupamento característico das cetonas é a metanoíla.
2	2	O composto ácido 2-metil butanoíco tem uma cadeia que pode ser classificada em alifática, normal, saturada e heterogênea.
3	3	A distância entre os carbonos da dupla ligação do eteno é sempre maior que a distância entre os carbonos da ligação simples no etano.
4	4	Todo alcino verdadeiro, quando hidratado, produz apenas aldeído.

76) (UNICAP-2006/Q2) Considere a seguinte reação química:



em que a equação da velocidade é expressa por:

$$v = k [\text{N}_2][\text{O}_2]^2$$

0	0	Ao duplicarmos a concentração de $\text{O}_2$ e reduzirmos a metade da concentração de $\text{N}_2$ , a velocidade da reação torna-se duas vezes maior.
1	1	A reação fica duas vezes mais rápida se duplicarmos a concentração de $\text{N}_2$ .
2	2	A velocidade fica inalterada se variarmos igualmente as concentrações de $\text{N}_2$ e $\text{O}_2$ .
3	3	Mantidos constantes o volume, a temperatura e a concentração de $\text{N}_2$ e diminuindo pela metade a concentração de $\text{O}_2$ , a velocidade aumenta quatro vezes.
4	4	Sob volume constante, uma diminuição de temperatura provoca uma diminuição na velocidade da reação.

77) (UNICAP-2007/Q1) Considere as afirmativas:

0	0	Água e mercúrio, em condições ambientes, constituem um sistema bifásico.
1	1	Água e óleo podem ser separados por decantação.
2	2	Nitrogênio e oxigênio, em condições ambientes, formam sempre uma mistura homogênea.
3	3	Uma mistura de cloreto de sódio (sal de cozinha) e areia pode ser separada por dissolução do primeiro em água, seguida de filtração.
4	4	Os constituintes de uma mistura líquida podem ser separados apenas por decantação, seguida de centrifugação.

78) (UNICAP-2007/Q1)

0	0	O número de camadas é diretamente proporcional ao raio atômico.
1	1	Potencial de ionização é energia necessária para retirar um elétron de um átomo isolado no estado gasoso.
2	2	Quanto maior a eletronegatividade de um metal, maior é o seu raio atômico.
3	3	Para elementos de um mesmo período, a primeira energia de ionização é sempre maior que a segunda.
4	4	Os elementos com caráter metálico acentuado possuem grande afinidade eletrônica.

79) (UNICAP-2007/Q1)

0	0	A ligação covalente ou molecular é caracterizada pelo compartilhamento de elétrons entre dois átomos.
1	1	Amalgamas são ligas de mercúrio com outros metais.
2	2	A força de um ácido ou de uma base diminui com a sua capacidade de ionização em água.
3	3	Quanto mais forte é um ácido, mais fraca é sua base conjugada.
4	4	Segundo Arrhenius, ácidos são todas as substâncias que possuem hidrogênio e reagem com água.

80) (UNICAP-2007/Q1) Considere as três soluções aquosas contidas nos seguintes recipientes:

Recipiente 1: 0,5 L de  $\text{HCl}$  1,0 mol/L.

Recipiente 2: 0,5 L de  $\text{HCN}$  1,0 mol/L.

Recipiente 3: 0,5 L de  $\text{NH}_4\text{OH}$  1,0 mol/L.

Para temperatura de  $25^\circ\text{C}$  sob pressão de 1 atm, são feitas as seguintes considerações:

0	0	A concentração dos íons $\text{H}^+$ no recipiente 1 é, aproximadamente 1 mol/L.
1	1	A concentração dos íons $\text{H}^+$ no recipiente 2 é, aproximadamente 1 mol/L.
2	2	A concentração dos íons $\text{OH}^-$ no recipiente 3 é, aproximadamente 1 mol/L.
3	3	A mistura de 100 mL do conteúdo do recipiente 1, com igual volume do conteúdo do recipiente 2, produz 200 mL de uma solução aquosa cuja concentração de íon $\text{H}^+$ é, aproximadamente 2 mol/L.

4	4	A mistura de 100 mL do conteúdo do recipiente 1, com igual volume do conteúdo do recipiente 3, produz 200 mL de uma solução aquosa cujo pH é menor do que 7.
---	---	--

81) (UNICAP-2007/Q1) Em relação aos aspectos energéticos envolvidos nas transformações químicas, pode-se afirmar que:

0	0	Um sistema não adiabático que necessite de energia para se transformar fará o ambiente ao seu redor perder calor.
1	1	Uma transformação química, para poder ser utilizada como fonte de energia, tem necessariamente variação de entalpia menor que zero.
2	2	A diferença energética entre produtos e reagentes é denominada energia de ativação da reação.
3	3	O aumento da temperatura, em uma reação, promove um aumento de colisões efetivas por unidade de tempo.
4	4	A energia de ativação de uma reação é independente da ação de um catalisador.

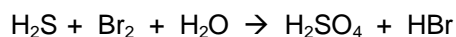
82) (UNICAP-2007/Q1) A respeito do equilíbrio iônico em soluções aquosas, pode-se afirmar que:

0	0	Uma solução cujo pOH é 8, a 25°C, tem caráter alcalino.
1	1	Uma solução cujo pH é 3, a 25°C, apresenta $1,0 \times 10^{-11}$ mol/L de íons $\text{OH}^-$ .
2	2	Adicionando-se a um litro de uma solução de pH igual a 3 do ácido forte HÁ a 1 L de uma solução de pH igual a 9 MOH (M é um metal), a solução resultante será ácida.
3	3	O produto $[\text{H}^+] \times [\text{OH}^-] = 1,0 \times 10^{-14}$ é uma constante tanto para a água pura quanto para soluções ácidas ou básicas.
4	4	Se, a determinada temperatura, $K_w = 1,0 \times 10^{-16}$ , então uma solução de pH igual a 8 será alcalina.

83) (UNICAP-2007/Q1) Com relação ao metanol e ao etanol são feitas as seguintes afirmações:

0	0	Ambos os álcoois podem ser utilizados como combustível de automóveis.
1	1	Além da não utilização em bebidas, o metanol não pode ser utilizado como solvente em perfumes, loções, desodorantes e medicamentos.
2	2	Atualmente, metanol é produzido do petróleo e carvão mineral por meio de transformações químicas feitas na indústria.
3	3	O metanol é um combustível relativamente limpo. Sua combustão completa tem alto rendimento, produzindo $\text{CO}_2$ e $\text{H}_2\text{O}$ .
4	4	Ambos os álcoois podem ser produzidos a partir da cana de açúcar.

84) (UNICAP-2007/Q1) Considere a reação representada pela equação química não balanceada:



Nesse processo, pode-se afirmar que:

0	0	O $\text{Br}_2$ é o agente redutor.
1	1	O $\text{H}_2\text{SO}_4$ é o agente oxidante.
2	2	A reação representada pela equação química é de dupla troca.
3	3	Para cada mol de $\text{Br}_2$ consumido, é produzido 1 mol de HBr.
4	4	Os menores coeficientes de $\text{H}_2\text{S}$ e $\text{Br}_2$ , na equação balanceada, são 1 e 4, respectivamente.

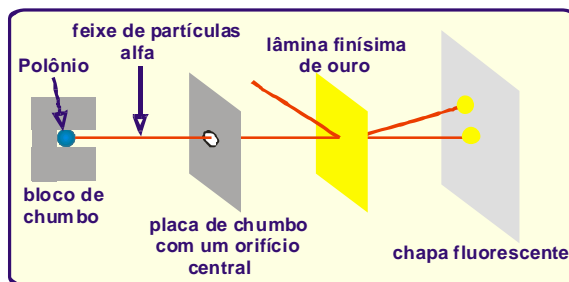
85) (UNICAP-2007/Q2) Verifica-se, experimentalmente, que a pressão de vapor de um líquido aumenta com o aumento da temperatura e que, na temperatura de ebulição, seu valor é máximo.

A 100°C a pressão máxima de vapor da água pura é 1 atm, e nessa temperatura a água pura entra em ebulição.

Numa cidade, cuja altitude é superior à do nível do mar, a temperatura de ebulição da água pura é:

0	0	Menor que 100°C, porque a pressão atmosférica é menor.
1	1	Maior que 100°C, porque a pressão atmosférica é menor.
2	2	Menor que 100°C, porque a pressão atmosférica é maior.
3	3	Maior que 100°C, porque a pressão atmosférica é maior.
4	4	Igual a 100°C, porque a fórmula da água não se altera, seja qual for a temperatura ou pressão.

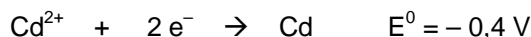
- 86) (UNICAP-2007/Q2) Rutherford bombardeou uma fina lâmina de ouro (0,0001 mm de espessura) com partículas alfa, emitidas pelo polônio (Po) contido no interior de um bloco de chumbo (Pb), provido de uma abertura estreita, para dar passagem às partículas alfa por ele emitidas. Envolvendo a lâmina de ouro (Au), foi colocada uma tela protetora revestida por sulfeto de zinco (ZnS).



Observando as cintilações na tela revestida de sulfeto de zinco, Rutherford verificou que muitas partículas alfa atravessavam a lâmina de ouro sem sofrerem desvio (x), e que poucas partículas alfa sofriam desvio (y)

0	0	Partículas alfa possuem carga elétrica negativa.
1	1	O sulfeto de zinco é um sal.
2	2	O tamanho do átomo é cerca de 10000 a 100000 vezes maior que o seu núcleo.
3	3	Partículas alfa sofrem desvio ao colidirem com o núcleo dos átomos de ouro.
4	4	Partículas alfa sofrem desvio ao colidirem com os elétrons na eletrosfera dos átomos de ouro.

- 87) (UNICAP-2007/Q2) Uma pilha "recarregável" alcalina de uso comercial é formada pelos elementos químicos níquel e cádmio. Participam também o hidróxido de níquel (III) e o hidróxido de potássio. Os potenciais padrão de redução das semi-reações envolvidas são os seguintes:



Considerando os dados acima:

0	0	A diferença de potencial da pilha Ni – Cd vale 0,6 V.
1	1	Na pilha Ni – Cd o metal Cd é o agente redutor do íon $\text{Ni}^{2+}$ .
2	2	O fluxo de elétrons, no circuito externo, vai do eletrodo de cádmio para o eletrodo de hidróxido de níquel (III).
3	3	Durante a descarga da pilha os íons $\text{Ni}^{2+}$ sofrem oxidação.
4	4	A reação global da pilha é: $\text{Cd} + 2 \text{Ni}^{2+} \rightarrow \text{Cd}^{2+} + 2 \text{Ni}^{3+}$ .

- 88) (UNICAP-2007/Q2) Considere as afirmações referentes aos álcoois, hidrocarbonetos e aminas:

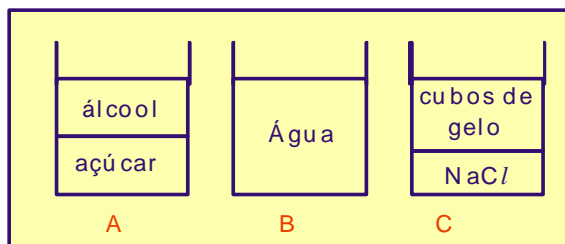
0	0	As aminas alifáticas são compostos orgânicos que apresentam maior basicidade que os álcoois alifáticos.
1	1	A trietilamina é um exemplo de amina terciária.
2	2	Os álcoois alifáticos apresentam pontos de fusão e ebulição menores do que os hidrocarbonetos alifáticos correspondentes.
3	3	Sais de aminas alifáticas $\text{R} - \text{NH}_3^+ \text{X}^-$ são menos solúveis em água do que as correspondentes aminas livres $\text{R} - \text{NH}_2$ .
4	4	A anilina é um exemplo de amina aromática.

- 89) (UNICAP-2007/Q2)

0	0	O aumento da temperatura provoca um aumento da rapidez das transformações químicas.
1	1	Para promover uma melhor condição de ocorrência de uma reação química, é primordial que as moléculas dos reagentes sejam postas em contato do modo mais eficaz possível.
2	2	Pode-se afirmar que quanto menor for a energia de ativação, maior será a velocidade de uma reação química.
3	3	As reações nas quais os catalisadores atuam ocorreriam mesmo nas ausências dessas substâncias.
4	4	A explicação da utilização de ouro no recobrimento dos contatos eletrônicos das placas

dos computadores está relacionado com o potencial eletroquímico dos metais.

90) (UNICAP-2007/Q2) Observe os seguintes recipientes e seus respectivos conteúdos:

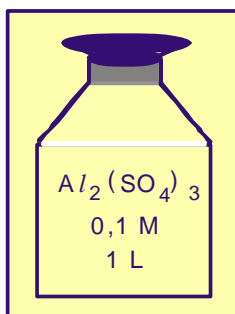


Após mistura e agitação do conteúdo dos três recipientes em um só, observa-se que apenas parte do açúcar e parte do gelo permanecem insolúveis. pode-se então afirmar sobre o sistema resultante que:

0	0	É trifásico.
1	1	Possui quatro componentes.
2	2	É bifásico.
3	3	Possui cinco componentes.
4	4	É monofásico.

91) (UNICAP-2007/Q2) Uma solução de  $Al_2(SO_4)_3$  foi preparada em laboratório e armazenada em um recipiente apropriado, conforme a ilustração.

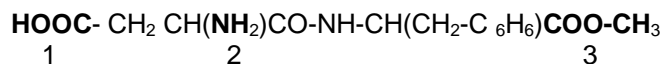
Sobre a solução preparada pode-se afirmar que:



0	0	O número de mols do soluto, presente na solução, é igual a 2 (dois).
1	1	A solução contém mais de 33g de soluto.
2	2	Transferindo 25 mL da solução para um balão volumétrico de 250 mL e completando-se seu volume com água, a solução resultante fica quatro vezes mais diluída.
3	3	Separando a solução em dois recipientes, contendo quantidades iguais da mesma, cada nova solução terá uma concentração de soluto que vale metade da quantidade inicial.
4	4	Se o soluto $Al_2(SO_4)_3$ apresentar-se 20% dissociado a concentração dos íons $Al^{3+}$ será 0,04 M.

92) (UNICAP-2008/2)

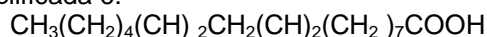
O aspartame, usado como adoçante artificial em mais de 3000 produtos do mercado, tem a seguinte fórmula estrutural:



Assinale a opção em que os nomes das funções que estão em negrito e identificadas por 1, 2 e 3 estão corretas:

0	0	2 – amina; 3 – éster.
1	1	1 – aldeído; 3 – éter.
2	2	1 – ácido; 2 – amina.
3	3	2 – amida; 3 – aldeído.
4	4	1 – ácido; 2 – aldeído.

- 93) (UNICAP-2008/2) Um grupo de compostos, denominado ácidos graxos, constitui a mais importante fonte de energia na dieta do Homem. Um exemplo destes é o ácido linoleico, presente no leite humano. A sua fórmula estrutural simplificada é:



Sua cadeia carbônica pode ser parcialmente classificada como:

0	0	aberta, saturada e homogênea.
1	1	aberta, insaturada e homogênea.
2	2	normal, insaturada e heterogênea.
3	3	normal, insaturada e homogênea.
4	4	normal, saturada e heterogênea.

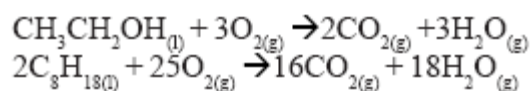
- 94) (UNICAP-2008/2)

0	0	Os núclídeos ${}_8\text{O}^{16}$ e ${}_8\text{O}^{18}$ são isóbaros.
1	1	Energia de ativação é a energia mínima necessária para formação do complexo ativado em uma reação química.
2	2	Os componentes de uma solução não podem ser separados por processos físicos.
3	3	Para haver uma reação é necessário que a energia das moléculas que colidem entre si seja igual ou superior à energia de ativação.
4	4	Quanto menor for a energia de ativação de uma reação, maior será sua velocidade.

- 95) (UNICAP-2008/2)

0	0	Quando não há reagente gasoso, a pressão não influi na velocidade da reação.
1	1	As suspensões coloidais não se sedimentam sob ação da gravidade, nem sob a ação dos centrifugadores comuns.
2	2	Quanto ao estado físico as soluções podem ser líquidas e gasosas.
3	3	Titulação é uma operação de laboratório através da qual se determina a concentração de uma solução A medindo-se o volume de uma solução B de concentração conhecida, que reage completamente com o volume conhecido da solução A.
4	4	Se o suco de limão apresenta pH = 2 e o de tomate, pH = 4, pode-se afirmar que o tomate é duas vezes mais ácido que o limão.

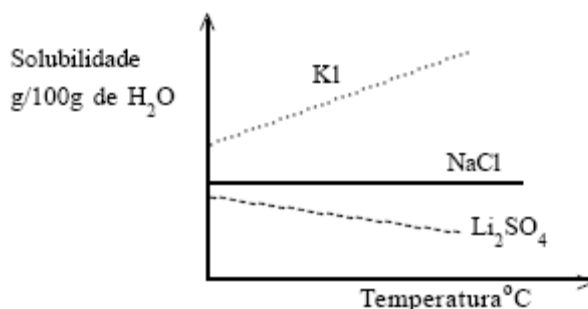
- 96) (UNICAP-2009/1) A energia produzida na forma de trabalho e a quantidade emitida de gases que contribuem com o aquecimento global são dois fatores importantes na escolha de um combustível para veículos automotores. A quantidade de energia produzida na forma de trabalho pode ser avaliada pela diferença entre quantidades de produtos e de reagentes gasosos das reações de combustão. Quanto maior for essa diferença, mais trabalho é realizado.



Comparando a combustão completa do etanol ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ) e da gasolina (representada pelo hidrocarboneto  $\text{C}_8\text{H}_{18}$ ), nas equações acima, pode-se afirmar que:

0	0	quantidades iguais, em mol, de gasolina e de etanol produzem a mesma quantidade de energia na forma de trabalho;
1	1	a gasolina produz oito vezes mais trabalho que uma quantidade, em mol, equivalente de etanol.;
2	2	o etanol produz aproximadamente 25% do trabalho produzido por quantidade, em mol, equivalente de gasolina;
3	3	a gasolina produz quatro vezes mais gases que contribuem para o aquecimento global do que uma quantidade, em mol, equivalente de etanol;
4	4	os dois combustíveis são equivalentes em termos de poluição e de eficiência energética, quando se consideram quantidades equivalentes em mol.

97) (UNICAP-2009/1) Observe a figura abaixo, que representa a solubilidade, em g por 100 g de H<sub>2</sub>O, de 3 sais inorgânicos numa determinada faixa de temperatura:

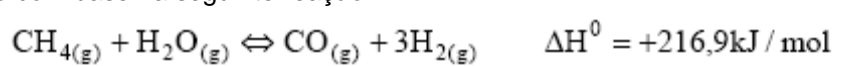


0	0	A solubilidade dos 3 sais aumenta com a temperatura.
1	1	O aumento de temperatura favorece a solubilização do Li <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .
2	2	A solubilidade do KI é maior que as solubilidades dos demais sais, na faixa de temperatura representada.
3	3	A solubilidade NaCl varia com a temperatura.
4	4	As solubilidades de 2 sais diminuem com a temperatura.

98) (UNICAP-2009/1)

0	0	O flúor é um elemento mais eletronegativo que o cloro.
1	1	O magnésio faz parte da família dos alcalinos terrosos.
2	2	O raio atômico do sódio é menor que o raio atômico do alumínio.
3	3	Na molécula de CCl <sub>4</sub> , a ligação entre o átomo de carbono e os átomos de cloro são do tipo iônica.
4	4	Uma ligação dupla é uma ligação covalente na qual dois átomos compartilham dois pares de elétrons.

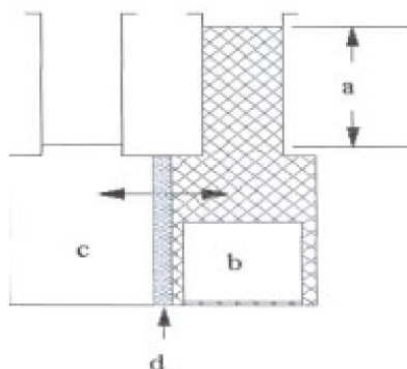
99) (UNICAP-2009/1) Na crise energética, a produção de gás natural (metano) tem sido bastante incentivada. Além de combustível, o metano tem outras aplicações industriais, entre elas, a produção de hidrogênio com base na seguinte reação:



0	0	A reação desprende calor.
1	1	A constante de equilíbrio K <sub>o</sub> pode ser dada em termos de concentrações $K_c = \frac{[\text{H}_2]^3 [\text{CO}]}{[\text{CH}_4] [\text{H}_2\text{O}]}$ mas não em termos de pressões parciais.
2	2	A reação se deslocará no sentido do CH <sub>4</sub> se, após o equilíbrio estabelecido, ocorrer uma falha de processo e a pressão de H <sub>2</sub> O(g) diminuir.
3	3	A reação absorve calor.
4	4	A constante de equilíbrio K <sub>p</sub> pode ser dada em termos de pressões parciais $K_c = \frac{[\text{P}_{\text{H}_2}]^3 [\text{P}_{\text{CO}}]}{[\text{P}_{\text{CH}_4}] [\text{P}_{\text{H}_2\text{O}}]}$ mas não em termos de concentrações.



100)(UNICAP-2010.1)



0	0	a - pressão osmótica
1	1	c - solução concentrada
2	2	b - solução diluída
3	3	d - membrana semipermeável
4	4	A Osmose Reversa é obtida através da aplicação mecânica de uma pressão superior à Pressão Osmótica do lado da solução mais concentrada.

101)(UNICAP-2010.1)

0	0	O petróleo é um líquido viscoso, solúvel em água e mais denso do que esta, correspondendo a uma mistura de um grande número de compostos, principalmente hidrocarbonetos.
1	1	Biodiesel é uma alternativa aos combustíveis derivados do petróleo. Pode ser usado em carros e qualquer outro veículo com motor diesel. Fabricado a partir de fontes renováveis (girassol, soja, mamona), é um combustível que emite menos poluentes que o diesel.
2	2	O álcool metílico pode ser obtido através da fermentação dos açúcares. Este é o método mais comum no Brasil, que utiliza a cana-de-açúcar para obter os açúcares que darão origem ao Metanol. Este álcool é o que se encontra em todas as bebidas alcoólicas, assim como no álcool combustível e na gasolina, como um aditivo.
3	3	A luz e o calor solares também podem ser concentrados e focados em sistemas elétricos solares que aquecem água ou outro fluido para produzir vapor. Este gira a turbina e produz eletricidade. Quando a luz do sol atinge as células solares, cria-se diretamente energia elétrica.
4	4	A preocupação mundial em buscar fontes alternativas às convencionais (carvão, petróleo e hidrelétricas) baseia-se no caráter não renovável dos combustíveis fósseis, na tentativa de diminuição da emissão de gás carbônico (CO <sub>2</sub> ), no aumento da demanda por energia e na escassez, em alguns países, de recursos fósseis e hídricos.

102)(UNICAP-2010.1)

0	0	O pH representa a grandeza físico-química <b>potencial de hidrogênio iônico</b> , visto ser calculado a partir da concentração de íons hidrogênio (H <sup>+</sup> ) numa solução. A partir do valor do pH descobre-se o grau de acidez ou basicidade/alcalinidade dessa mesma solução.
1	1	As soluções podem então ser consideradas ácidas ou básicas, conforme o valor do seu pH: <b>Soluções ácidas:</b> [H <sup>+</sup> ] > 1,0 x 10 <sup>-7</sup> M, pH > 7,00; <b>Soluções básicas:</b> [H <sup>+</sup> ] < 1,0 x 10 <sup>-7</sup> M, pH < 7,00; <b>Soluções neutras:</b> [H <sup>+</sup> ] = 1,0 x 10 <sup>-7</sup> M, pH = 7,00;
2	2	<b>Indicadores de pH</b> - compostos químicos (normalmente bases ou ácidos fracos) com determinadas propriedades, que, ao serem adicionados a uma determinada solução, vão alterar a sua cor, dependendo do pH dessa solução.
3	3	Relacionado com o conceito de pH está o conceito de pOH, que mede a concentração de íons OH <sup>-</sup> .
4	4	Quando o valor da concentração molar hidrogeniônica da solução: [H <sup>+</sup> ] for grande, o valor do pH também será grande.

103)(UNICAP-2010.1)

0	0	Pilha é qualquer dispositivo no qual uma reação de oxirredução espontânea produz corrente elétrica
1	1	Numa pilha, o cátodo é o eletrodo no qual há oxidação (ganho de elétrons). É o pólo positivo da pilha.
2	2	Numa pilha, o ânodo é o eletrodo no qual há redução (perda de elétrons). É o pólo negativo da pilha.
3	3	Podemos construir baterias com diferentes voltagens, bastando para isso associar pilhas em série.
4	4	Por convenção, o potencial padrão de eletrodo do hidrogênio é igual a zero e o seu potencial padrão de redução é igual a zero.