

PROCESSO SELETIVO 2002/1

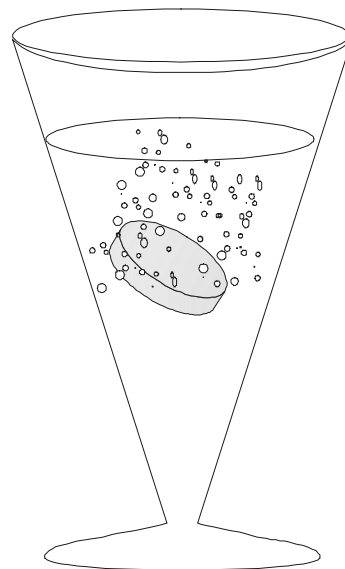
QUÍMICA

Questão 21

A formulação de um comprimido antiácido efervescente normalmente contém uma mistura sólida de bicarbonato de sódio, carbonato de sódio e, às vezes, ácido acetilsalicílico ou sulfato de magnésio.

Ao ser colocado em água, o gás que se desprende na efervescência é o:

- a) dióxido de enxofre - SO_2
- b) ácido clorídrico - HCl
- c) dióxido de carbono - CO_2
- d) monóxido de carbono - CO
- e) oxigênio - O_2

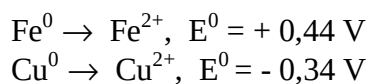


Questão 22

Uma solução de sulfato de cobre foi armazenada em um tambor de ferro. Após um determinado tempo, observou-se que a armazenagem dessa solução em tambor de ferro não é adequada. Quimicamente, a explicação para isso pode ser encontrada nas reações abaixo:

- I - $\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^0$
- II - $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}^0$
- III - $\text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^0 \rightarrow \text{Fe} + \text{Cu}^{2+}$
- IV - $\text{FeSO}_4 + \text{Cu}^0 \rightarrow \text{Fe} + \text{CuSO}_4$

Potenciais de oxidação:



Agora, responda corretamente: entre o sal e o metal do recipiente pode(m) ocorrer

- a) apenas a reação I.
- b) as reações I e II.
- c) apenas a reação III.
- d) as reações III e IV.
- e) apenas a reação IV.

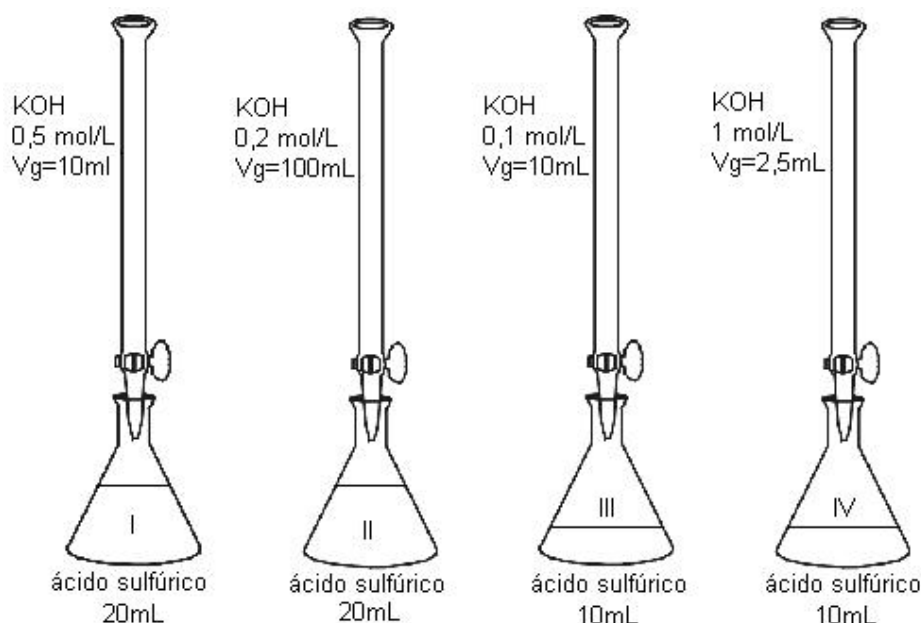




Questão 23

A análise volumétrica, também chamada volumetria ou titulometria, é um processo clássico de análise química quantitativa, que consiste em determinar a concentração de uma solução “problema” a partir de uma solução padrão, de concentração conhecida.

Observe as seguintes titulações I, II, III e IV, em que “Vg” indica o volume gasto na titulação e, a seguir, assinale a alternativa VERDADEIRA.



- a) A concentração da solução contida no frasco de *Erlenmeyer* I é 0,25 mol/L.
- b) 20 ml da solução contida no frasco de *Erlenmeyer* II contém 0,02 mol.
- c) A concentração da solução contida no frasco de *Erlenmeyer* III é 0,1mol/L.
- d) As soluções contidas nos frascos de *Erlenmeyer* I e IV têm a mesma concentração.
- e) Todas as alternativas estão corretas.

Questão 24

As paredes de nossas casas são feitas com tijolos de argila, unidos por uma massa feita com água, areia e cimento. Os cimentos mais comuns são uma grande mistura, composta por:

Óxido de cálcio	64,2%	Óxido de magnésio	2,2%
Sílica (SiO ₂)	21,2%	Óxido de potássio (K ₂ O)	0,4%
Alumina (Al ₂ O ₃)	4,9%	Óxido de sódio	0,2%
Óxido férrico	2,7%	Cloro (Cl)	0,01%
Anidrido sulfúrico(SO ₃)	2,6%		

Sobre os compostos acima, assinale a alternativa FALSA:

- a) O óxido de cálcio é classificado como óxido ácido.
- b) A fórmula do óxido férrico, ou óxido de ferro III, é Fe₂O₃.
- c) O anidrido sulfúrico, quando adicionado à água, forma o ácido sulfúrico.
- d) O óxido de sódio é um óxido básico.
- e) O número de oxidação do sódio no óxido de sódio é +1.



Questão 25



Chama-se Native o primeiro açúcar produzido sem fertilizantes ou aditivos químicos, desde o plantio da cana-de-açúcar até o empacotamento. A Usina São Francisco, produtora do Native, é responsável por 50% do fornecimento mundial de açúcar orgânico. As plantas indesejáveis, que podem concorrer com a cultura do açúcar, e as pragas são controladas por meios naturais, sem a utilização de herbicidas; e as queimadas, tradicionalmente usadas na colheita da cana, foram abolidas. Na produção do “açúcar ecológico”, não são usados aditivos industriais e os equipamentos passam por uma purgação que elimina qualquer contato entre produtos convencionais (industriais) e orgânicos.

Advertência: O Fonte Farma adverte que as informações contidas nestas páginas não substituem, em nenhum caso, a consulta aos profissionais da área sanitária e médica.

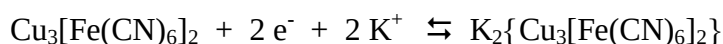
Disponível em: <http://www.fontefarma.com.br/farmacia/comunidade/noticias/dicas/setembro/acucar/acucar.htm>. Acesso em 29 set. 2001.

Sobre os carboidratos, escolha a alternativa FALSA:

- a) Os açúcares são compostos orgânicos, pois são compostos de carbono. Portanto, o termo “açúcar ecológico” é mais apropriado para denominar os açúcares produzidos sem fertilizantes ou aditivos químicos.
- b) Os carboidratos, também denominados glicídios, têm invariavelmente sabor adocicado. Portanto, pode-se afirmar que todo carboidrato é um açúcar.
- c) A glicose e a frutose, isômeros de função, de fórmula molecular $C_6H_{12}O_6$, são classificadas como monossacarídeos.
- d) A sacarose é um dissacarídeo resultante da condensação de uma molécula de glicose e uma de frutose.
- e) O amido é um polissacarídeo formado pela condensação de moléculas de glicose.

Questão 26

Embora a história da química de hexacianoferratos (HCF) date de 1704, com o descobrimento do azul da Prússia, só recentemente tem havido um maior conhecimento das características eletroquímicas dos HCFs, especialmente daqueles em que os filmes “são insolúveis” em solução. Dentre as aplicações, pode-se citar a determinação do cátion K^+ na urina e no soro sanguíneo, a qual se baseia no seguinte processo redox (redução/oxidação) na superfície do eletrodo sensor:



MATTOS, I. L. de; GORTON, L. Filmes de Metal-hexacianoferrato: uma ferramenta em Química Analítica. *Química Nova*, v. 24, n. 2, 2001.

Sabendo-se que nesse processo o ferro é reduzido de cátion ferro (III) a ferro (II), enquanto o cobre permanece como Cu^{+2} , escolha a alternativa VERDADEIRA:

- a) O ânion cianeto CN^- apresenta ligação simples entre o nitrogênio e o carbono.
- b) A carga do ânion $[Fe^{+3}(CN)_6]$ é -2, havendo doze átomos neste ânion.
- c) Os elétrons reduzem o cátion potássio a potássio metálico.
- d) O cátion de cobre não é oxidado nem reduzido neste processo.
- e) O cátion ferro (III) é oxidado pelo K^+ a Fe^+ .

Questão 27

Sucos concentrados de laranja, como os da ilustração, apresentam um pH ácido, em parte pelo alto teor de ácido cítrico e de ácido ascórbico (vitamina C) normalmente adicionado ao produto. Esses produtos são industrializados a partir da remoção da água (e pasteurização) do suco de laranjas maduras, comumente da variedade *Citrus sinensis*, posterior adição de vitamina C e aromatização.

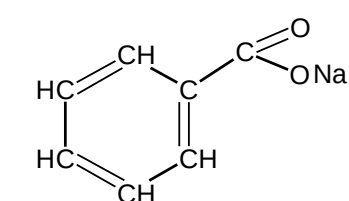


Um hipotético suco concentrado de laranja apresenta concentração hidrogeniônica de 10^{-4} mol/L. As instruções de preparo da bebida consistem na adição de 1 parte de suco concentrado a nove partes de água e açúcar a gosto. O pH de 4L do suco preparado conforme as instruções, será:

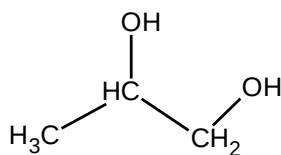
- 3,0
- 3,5
- 4,0
- 5,0
- 7,0

Questão 28

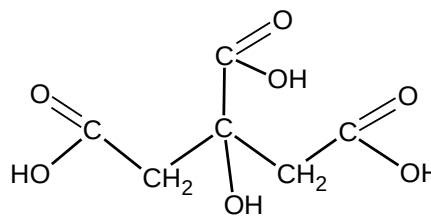
O produto “Clin off – lenços umedecidos para a higiene do bebê” está sendo utilizado para limpar os dedos dos vestibulandos após a coleta de impressão digital. O referido produto apresenta em sua composição, descrita na embalagem, os seguintes compostos, dentre outros:



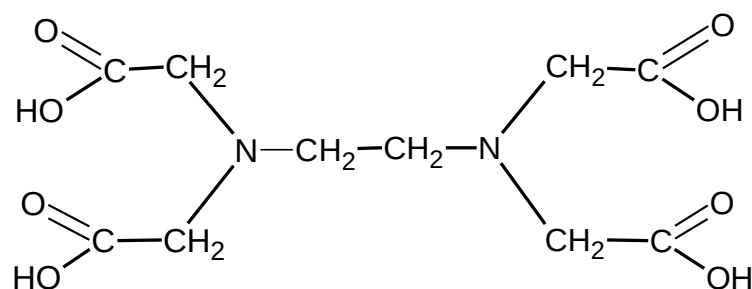
benzoato de sódio



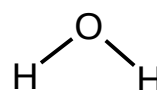
propilenoglicol



ácido cítrico



EDTA (ácido etileno diamino tetracético)



Água

A respeito desses compostos citados na embalagem do produto, escolha a alternativa VERDADEIRA:

- O EDTA apresenta dois tipos de grupamentos funcionais: amino e ácido carboxílico.
- O propilenoglicol e o ácido cítrico apresentam o grupamento funcional hidroxila ligado a átomo de carbono insaturado, apresentando portanto a função álcool.
- O átomo de carbono número 3 do ácido cítrico é um carbono assimétrico.
- Observando a estrutura do benzoato de sódio, verifica-se que é um sal inorgânico.
- De acordo com a estrutura molecular da água, pode-se afirmar que se trata de um composto apolar.



Questão 29

Piretróides são inseticidas de origem vegetal, obtidos da trituração das flores de algumas plantas pertencentes ao gênero Chrysanthemum. São praticamente atóxicos para mamíferos, quando comparados a outros inseticidas. A técnica de extração em fase sólida (SPE, em inglês) para análise de piretróides em água emprega eluição da amostra com acetonitrila, de fórmula molecular C_2H_3N .

BARRIONUEVO, W. R. ; LANÇAS, F. M. Extração em fase sólida e micro extração em fase sólida de piretróides em água. *Química Nova*, v. 24, n. 2, p. 172-175, 2001.

Com relação à última substância citada no texto, escolha a alternativa VERDADEIRA:

- a) a combustão de 1 mol desta substância produz somente de água.
- b) há quatro átomos do grupo 14 da Tabela Periódica nesta molécula.
- c) um dos elementos presentes nesta molécula é divalente, formando duas ligações covalentes.
- d) há grupo NH_3 nesta molécula, pois ela é uma amina.
- e) a massa molecular da acetonitrila é 41,054 g/mol.

Questão 30

Atualmente, na Sandia National Laboratories dos EUA, cientistas estão pesquisando minerais que poderiam tirar ânions arseniato da água potável, limpando-a. Recentemente foi noticiado que a empresa Shell Brasil foi acusada de contaminar irresponsavelmente com arsênio os moradores da cidade de Paulínia (SP).

FOLHA DE S. PAULO. Família está contaminada, diz exame. São Paulo, 29 ago. 2001. Cotidiano

Sabendo que o arsênio tem número atômico $Z=33$, escolha a alternativa VERDADEIRA:

- a) a distribuição eletrônica $4s^2 4p^3$ indica que há dois subníveis (ou subcamadas) com o mesmo número quântico secundário (ou azimutal).
- b) o ânion arseniato, AsO_4^{3-} , é análogo ao ânion sulfato, SO_4^{2-} , pois enxofre e arsênio pertencem ao mesmo grupo da tabela periódica.
- c) a camada de valência do arsênio apresenta número quântico principal $n=4$, o que indica quatro camadas (ou níveis) eletrônicos.
- d) o arsênio, de símbolo Ar, é um não-metal (ou ametal) tóxico, do mesmo modo que o nitrogênio e o fósforo.
- e) aplicando-se a regra do octeto e pelo cálculo do número de elétrons na camada de valência, conclui-se que o arsênio é divalente.

Espaço para
RASCUNHO

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

