

**MARINHA DO BRASIL**  
**DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA**

**Prova : Amarela**

***(PROCESSO SELETIVO DE ADMISSÃO AO CURSO DE  
FORMAÇÃO PARA INGRESSO NO CORPO AUXILIAR  
DE PRAÇAS DA MARINHA / PS-CAP/2011)***

**É PERMITIDO O USO DE CALCULADORA PADRÃO (NÃO  
CIENTÍFICA) E RÉGUA SIMPLES**

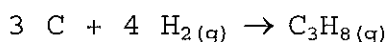
**TÉCNICO EM QUÍMICA**

- 1) A "resistência" de uma solução a mudanças da concentração de íons hidrogênio, ao se adicionar pequenas quantidades de ácido ou base, é denominada de efeito
- (A) da hidrólise.  
 (B) da solubilidade.  
 (C) tampão.  
 (D) compensador.  
 (E) da saturação.
- 2) Se um fragmento de ferro (prego) for colocado numa solução de sulfato de cobre, é correto afirmar:

Dados:



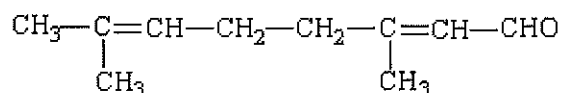
- (A) a reação que ocorre é:  $\text{Fe}^{+2} + \text{Cu} \rightarrow \text{Fe} + \text{Cu}^{+2}$ .  
 (B) o ferro recebe elétrons do cobre.  
 (C) o cobre é oxidado.  
 (D) o ferro é reduzido.  
 (E) o prego será revestido com metal vermelho.
- 3) Como se denomina o processo de remoção, pela aplicação de vácuo, de água de uma amostra congelada?
- (A) Cristalização.  
 (B) Liofilização.  
 (C) Precipitação.  
 (D) Diálise.  
 (E) Troca iônica.
- 4) Analise a reação a seguir.



Calcule o  $\Delta H$  da reação acima, e assinale a opção correta.

- (A) 1540 KJ      Dados:  
 (B) 752 KJ       $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 5 \text{ O}_2(\text{g}) \rightarrow 3 \text{ CO}_2(\text{g}) + 4 \text{ H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -2220 \text{ KJ}$   
 (C) 106 KJ       $\text{C} + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -394 \text{ KJ}$   
 (D) -106 KJ       $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{ O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -286 \text{ KJ}$   
 (E) -1540 kJ

- 5) Analise a representação do composto a seguir.



Qual a nomenclatura correta do composto representado acima, segundo as regras da IUPAC?

- (A) 3,7,7-trimetil-2,6-heptadienal.  
(B) 2,6-dimetil-2,6-octadienal.  
(C) 1,1,5-trimetil-1,5-heptadienal.  
(D) 3,7-dimetil-2,6-octadienal.  
(E) 2,6-metil-2,6-octenal.
- 6) Em um laboratório precisa-se preparar 500ml de uma solução de nitrato de sódio 0,03 mol/l. Quantos gramas de nitrato de sódio serão utilizados?
- (A) 0,1275 g  
(B) 0,2750 g  
(C) 1,2750 g  
(D) 2,1750 g  
(E) 2,2750 g
- 7) Tubos longos de vidro com um bulbo central cilíndrico que possuem uma marca de calibração na parte superior do tubo (de sucção), sendo que sua parte inferior (de escoamento) termina em uma ponta, são denominados
- (A) pipetas de seringa.  
(B) buretas de peso.  
(C) pipetas de transferência.  
(D) buretas de pistão.  
(E) pipetas graduadas ou de medida.

- 8) Correlacione as formas de corrosão às suas respectivas definições, e assinale a opção correta.

FORMAS DE CORROSÃO

DEFINIÇÕES

- |                |     |  |
|----------------|-----|--|
| I - Esfoliação | ( ) | A corrosão se processa em toda a extensão da superfície metálica, ocorrendo perda uniforme de espessura.   |
| II - Grafítica |     |  |
| III - Uniforme |     |  |
| IV - Pites     | ( ) | A corrosão se localiza em regiões da superfície metálica e não em toda a sua extensão.   |
| V - Alveolar   |     |  |
| VI - Filiforme |     |  |
| VII - Placas   | ( ) | A corrosão se processa na superfície metálica produzindo sulcos.   |
|                | ( ) | A corrosão se processa na superfície metálica produzindo cavidades que apresentam o fundo em forma angulosa e profundidade geralmente maior do que o diâmetro. |
|                | ( ) | A corrosão se processa de forma paralela à superfície metálica.  |

- (A) (III) (I) (V) (IV) (VII)  
(B) (III) (VII) (V) (IV) (I)  
(C) (I) (VI) (IV) (V) (II)  
(D) (VII) (VI) (IV) (II) (I)  
(E) (III) (VII) (IV) (II) (VI)

- 9) Qual lei afirma que, para uma radiação monocromática, a absorvância é diretamente proporcional ao caminho percorrido pela radiação através do meio e à concentração da espécie absorvente?

- (A) Planck.  
(B) Beer.  
(C) Nernst.  
(D) Bio-Savart.  
(E) Hess.

- 10) Um técnico em química, após buscar 4 reagentes no almoxarifado, verificou que os rótulos dos mesmos estavam ilegíveis. Sabendo-se que em cada frasco contém apenas um cátion, o técnico fez as seguintes experiências:

Frasco 1 +  $H_2S$  → precipitado preto

Frasco 1 + KI → precipitado preto

Frasco 2 +  $NH_4SCN$  → coloração vermelha

Frasco 2 + NaOH → precipitado castanho

Frasco 3 +  $H_2S$  → precipitado preto

Frasco 3 + dimetilglioxima → precipitado vermelho

Frasco 4 + uranil acetato de zinco → precipitado amarelo esverdeado

Frasco 4 +  $K_2H_2Sb_2O_7$  → precipitado branco

De acordo com as experiências acima, é correto afirmar que os cátions presentes nos frascos 1, 2, 3 e 4, são, respectivamente:

- (A)  $Bi^{+3}; Ni^{+2}; Fe^{+3}; Na^{+1}$ .
- (B)  $Bi^{+3}; Fe^{+3}; Ni^{+2}; Na^{+1}$ .
- (C)  $Ni^{+2}; Bi^{+3}; Na^{+1}; Fe^{+3}$ .
- (D)  $Fe^{+3}; Bi^{+3}; Ni^{+2}; Na^{+1}$ .
- (E)  $Fe^{+3}; Ni^{+2}; Bi^{+3}; Na^{+1}$ .

- 11) Analise as afirmativas abaixo, em relação à proteção anódica.

I - Na proteção anódica, há uma uniforme distribuição de densidade de corrente, necessitando-se apenas de um só catodo auxiliar para proteger longos trechos.

II - A proteção anódica não pode ser utilizada em meios fortemente corrosivos.

III - Na proteção anódica, a variável de controle é o potencial estrutura-meio, o qual é variado até chegar-se ao valor desejado, sendo a intensidade da corrente elétrica uma consequência do potencial aplicado.

Assinale a opção correta.

- (A) Apenas a afirmativa I é verdadeira.
- (B) Apenas a afirmativa II é verdadeira.
- (C) Apenas a afirmativa III é verdadeira.
- (D) Apenas as afirmativas II e III são verdadeiras.
- (E) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.

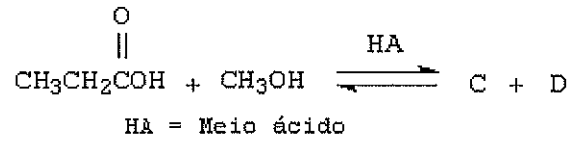
- 12) Ao aquecer uma solução de cloreto de sódio sobre um fio de platina, observou-se que a chama ficou com a cor amarelada. Concluiu-se que o sódio era o responsável por essa mudança de cor pelo seguinte motivo:
- (A) o calor da chama excita o elétron externo a um nível energético mais alto, e, quando este elétron retorna ao nível energético inicial, libera a energia absorvida.
  - (B) o calor da chama excita o elétron externo, e, quando este elétron passa para um nível energético mais alto, libera a energia inicial absorvida.
  - (C) os elétrons do sódio possuem cor amarela e isso faz com que a chama adquira esta cor.
  - (D) o calor da chama excita um dos elétrons mais internos a um nível energético mais alto, e, quando este elétron retorna ao nível energético inicial, libera a energia absorvida.
  - (E) o calor da chama excita um dos elétrons internos, e, quando este elétron passa para um nível energético mais alto libera a energia absorvida.
- 13) Os inibidores de corrosão podem ser classificados de acordo com a sua composição ou comportamento. Assinale a opção que apresenta a classificação desses inibidores quanto à sua composição.
- (A) Oxidantes.
  - (B) Não oxidantes.
  - (C) Orgânicos.
  - (D) Anódicos.
  - (E) adsorção.
- 14) As substâncias eflorescentes devem ser pesadas em que tipo de recipiente?
- (A) Vidro de relógio.
  - (B) Placa de Petri.
  - (C) Becher de boca larga.
  - (D) Recipiente completamente fechado.
  - (E) Frasco escuro de boca estreita.

- 15) Os polímeros são substâncias constituídas por moléculas muito grandes, denominadas macromoléculas por subunidades que se repetem. As subunidades moleculares usadas na síntese dos polímeros são denominadas monômeros. Qual é o monômero da estrutura do polímero  $[-CF_2-CF_2-]_n$ ?
- (A)  $CF \equiv CF$
  - (B)  $CF_2 = CF_2$
  - (C)  $CH_3 - CH_2F$
  - (D)  $CHF = CHF$
  - (E)  $CHF = CF_2$
- 16) O ácido que é usado principalmente na decomposição de silicatos denomina-se
- (A) fluorídrico.
  - (B) acético.
  - (C) clorídrico.
  - (D) sulfúrico.
  - (E) ascórbico.
- 17) O pentóxido de fósforo é o óxido mais importante deste elemento químico. Dos compostos abaixo, qual representa a fórmula do pentóxido de fósforo?
- (A)  $P_4O_8$
  - (B)  $P_4O_6$
  - (C)  $P_4O_{10}$
  - (D)  $P_2O_3$
  - (E)  $P_2O_5$
- 18) Atualmente, acredita-se que o átomo seja composto de duas regiões, um núcleo minúsculo, compreendendo toda a carga positiva, e uma região extranuclear, onde estão distribuídos os elétrons. Dessa forma, é correto afirmar que o número atômico de um átomo é igual:
- (A) à soma do número de prótons e nêutrons presentes no núcleo do átomo.
  - (B) à soma do número total de elétrons e nêutrons.
  - (C) ao número de prótons no núcleo.
  - (D) ao número de nêutrons no núcleo.
  - (E) à massa do átomo.

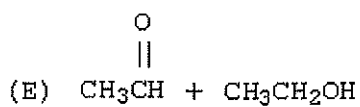
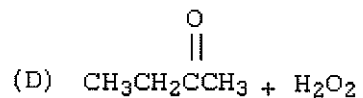
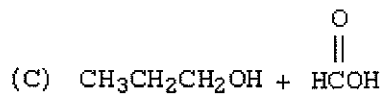
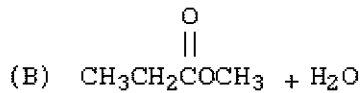
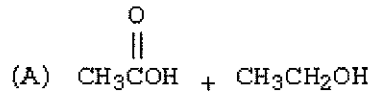
- 19) Em relação à aplicação de complexos na análise qualitativa inorgânica, é INCORRETO afirmar que:
- (A) mascaramento é a técnica empregada para evitar a interferência de certos íons, pela formação de complexos estáveis com os íons interferentes.
  - (B) a adição de reagentes orgânicos, contendo grupos hidroxila, às soluções contendo íons  $\text{Fe}^{+3}$  ou  $\text{Cr}^{+3}$  para evitar a precipitação de seus hidróxidos, é um exemplo de mascaramento.
  - (C) usa-se tiocianato para identificação de  $\text{Fe}^{+3}$  mesmo na presença de  $\text{Fe}^{+2}$ .
  - (D) sob adequadas circunstâncias experimentais, o níquel forma complexo com dimetilglioxima.
  - (E) hidróxidos anfotéricos são substâncias que podem ser dissolvidas apenas pela adição de base.
- 20) Um aluno, em uma aula experimental de química, realizou quatro pesagens de um sal inorgânico, em diferentes balanças: 125,17g; 0,0014g; 5,38g; e 150,0g. Assinale a opção que apresenta, respectivamente, a quantidade de números significativos de cada pesagem.
- (A) 3; 1; 1; 3
  - (B) 2; 4; 2; 1
  - (C) 5; 5; 3; 3
  - (D) 3; 2; 3; 3
  - (E) 5; 2; 3; 4



21) Analise a reação a seguir.



Os produtos da reação acima, C e D, são, respectivamente:



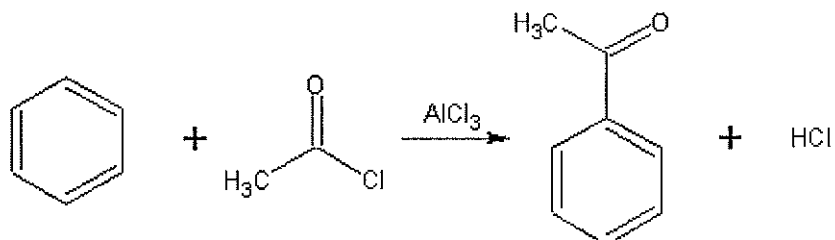
22) Como se correlacionam valores de absorvância (A) com valores de transmitância (T)?

- (A)  $A = -\log_{10}T$
- (B)  $A = -\log_{10}(1/T)$
- (C)  $A = -\ln T$
- (D)  $A = -\ln(1/T)$
- (E)  $A = -2\ln(1/T)$

23) A concordância entre uma medida e o valor verdadeiro ou mais provável da grandeza, denomina-se

- (A) precisão.
- (B) calibração.
- (C) desvio.
- (D) acurácia.
- (E) correlação.

24) Analise a reação a seguir.



As substituições eletrofílicas aromáticas permitem a introdução direta de grandes variedades de grupos no anel aromático e, por isso, abrem caminhos para a síntese de muitos compostos importantes. É descrito acima um exemplo de reação eletrofílica aromática:

O processo de conversão representado por essa reação é denominado:

- (A) polimerização.
  - (B) isomerização.
  - (C) alquilação.
  - (D) acilação.
  - (E) hidrogenação.
- 25) O etanol é um álcool que pode ser obtido da fermentação de açúcares, da hidratação do etileno ou da redução a acetaldeído. No Brasil, tal substância é também muito utilizada como combustível de motores de explosão. O aquecimento do etanol na presença de ácido sulfúrico promoverá a sua desidratação, tendo, como consequência, a formação do
- (A) etanal.
  - (B) ácido etanóico.
  - (C) etano.
  - (D) etino.
  - (E) eteno.

26) 100ml de uma solução aquosa contendo 0,2g de um analito é submetida a uma extração líquido-líquido, por agitação, com 50ml de um solvente orgânico. Sabe-se que a razão de distribuição para o analito é de 1/80, isto é, ele é 80 vezes mais solúvel na fase orgânica do que em água. Qual o peso de analito extraído da solução aquosa?

- (A) 0,1951g
- (B) 0,1623g
- (C) 0,1447g
- (D) 0,1132g
- (E) 0,0049g

Dado:  $x_n = x_{aq} (DV / (DV + v))^n$

onde: D = Razão de distribuição

V = Volume da solução aquosa

$x_{aq}$  = Peso do soluto

n = n° de extrações

v = Volume do solvente

$x_n$  = Peso do soluto remanescente na fase aquosa

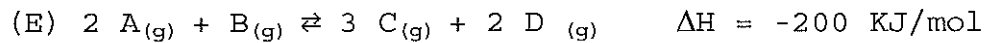
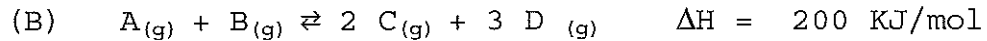
27) Em relação às atmosferas corrosivas, analise as afirmativas abaixo.

- I - O dióxido de enxofre e o trióxido de enxofre são os mais frequentes constituintes corrosivos de atmosferas industriais urbanas.
- II - A deposição de material não metálico como sílica ( $SiO_2$ ), sob forma de poeira, cria condições de proteção ao material metálico.
- III - A ação corrosiva da atmosfera independe da temperatura.
- IV - O ozônio é prejudicial para elastômeros, como a borracha, que, sob ações prolongadas desse gás, sofre oxidação, perdendo elasticidade.

Assinale a opção correta.

- (A) Apenas as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- (B) Apenas as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.
- (C) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- (D) Apenas as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- (E) Apenas as afirmativas II e IV são verdadeiras.

28) Assinale a opção que apresenta a reação em que o aumento simultâneo de temperatura e pressão favorecerá a formação dos produtos.



29) Para evitar ou diminuir a ação corrosiva devido à formação de pilhas galvânicas, é recomendável as medidas abaixo, EXCETO:

(A) uso de inibidores de corrosão.

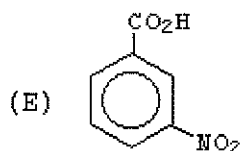
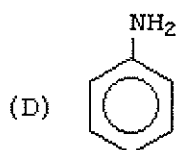
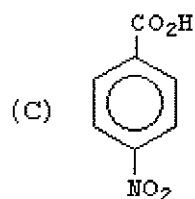
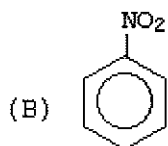
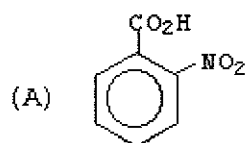
(B) isolamento elétrico dos materiais de potenciais diferentes.

(C) proteção anódica.

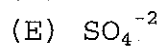
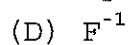
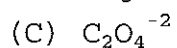
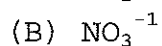
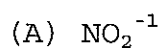
(D) aplicação de revestimento protetor.

(E) uso de materiais de potenciais próximos.

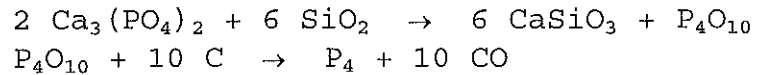
30) Qual a fórmula do ácido *p*-nitrobenzóico?



31) Os aníons podem ser divididos em grupos, de acordo com seu comportamento em relação a determinados reagentes. O grupo volátil são aníons que, pela adição de ácidos diluídos, não oxidantes, formam produtos gasosos. Assinale a opção em que o aníon pertence ao grupo volátil.



- 32) O fósforo elementar é, industrialmente, obtido pelo aquecimento do fosfato de cálcio com coque na presença de sílica de acordo com as seguintes reações:



Calcule quantos gramas de fosfato de cálcio são necessários para produzir 46,5 g de fósforo elementar, e assinale a opção correta.

- (A) 23,25 g  
(B) 46,50 g  
(C) 232,50 g  
(D) 465,00 g  
(E) 930,00 g
- 33) Qual das substâncias abaixo, possui o maior número de carbonos?
- (A) Octano.  
(B) Hectano.  
(C) Octadecano.  
(D) Heptadecano.  
(E) Decano.
- 34) O cloro é um elemento químico pertencente à família dos halogênios, na tabela periódica. Os estados de oxidação do cloro mais comuns são (+1) e (-1), porém podem existir estados de oxidação mais elevados para esse elemento. Assinale a opção que apresenta, respectivamente, os números de oxidação do cloro nos seguintes compostos:  $\text{Ba}(\text{ClO}_2)_2$ ,  $\text{KClO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{ClO}_4$ , e  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$
- (A) +1, +7, +5, +3  
(B) +1, +5, +7, +3  
(C) +1, +3, +5, +7  
(D) +3, +7, +5, +1  
(E) +3, +5, +7, +1
- 35) Calcule a entalpia padrão de combustão de glicose, e assinale a opção correta.
- (A) -2806 KJ/mol      Dados:  
(B) -589 KJ/mol       $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  (s)  $\Delta\text{H}$  formação = -1268 KJ/mol  
(C) 589 KJ/mol       $\text{CO}_2$  (g)  $\Delta\text{H}$  formação = -393 KJ/mol  
(D) 2806 KJ/mol       $\text{H}_2\text{O}$  (l)  $\Delta\text{H}$  formação = -286 KJ/mol  
(E) 4074 KJ/mol

- 36) Analise a tabela a seguir, e assinale a opção que completa corretamente as lacunas da sentença abaixo.

Experiência	[C] inicial(mol/l)	[D] inicial(mol/l)	Velocidade inicial(mol/l.min)
1	0,34	0,37	0,12
2	0,68	0,37	0,48
3	0,34	0,74	0,12

Dada a reação:  $C+2D \rightarrow$  produtos, foram efetuadas 3 experiências e montada a tabela acima.

Analisando as experiências, é correto afirmar que a velocidade de reação é de \_\_\_\_\_ em relação a \_\_\_\_\_.

- (A) 2ª ordem / C
  - (B) 1ª ordem / C
  - (C) ordem zero / C
  - (D) 2ª ordem / D
  - (E) 1ª ordem / D
- 37) Em relação à estrutura atômica, observe as espécies de I a IV, representadas a seguir:

I - 10 prótons, 10 nêutrons, 10 elétrons.  
II - 09 prótons, 10 nêutrons, 10 elétrons.  
III- 10 prótons, 09 nêutrons, 10 elétrons.  
IV - 10 prótons, 10 nêutrons, 11 elétrons.

Assinale a opção cujas espécies apresentam íons.

- (A) Apenas I e II.
- (B) Apenas I e III.
- (C) Apenas III e IV.
- (D) Apenas II e III.
- (E) Apenas II e IV.

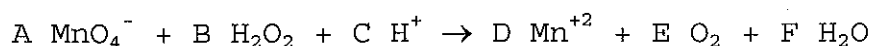
38) Um sistema com volume de 25 litros absorve 1 KJ de calor. Qual a variação de energia quando o sistema se expande para um volume de 29 litros, contra uma pressão constante externa de 1 atm?

- (A) 5,0 KJ                      Considere:  
(B) 1,4 KJ                      calor absorvido pelo sistema (+);  
(C) 0,6 KJ                      Calor perdido pelo sistema (-);  
(D) -3,0 KJ                     Trabalho realizado pelo sistema (-);  
(E) -399 KJ                    Trabalho realizado sobre o sistema (+); e  
1 l.atm = 100 J

39) A indústria do Petróleo classifica a gasolina de acordo com a eficiência de dois compostos orgânicos. O primeiro recebe arbitrariamente o número de octanas zero e o segundo o número de octanas 100. Quais são esses compostos?

- (A) n-Octano e 2,2,4-Trimetil-pentano.  
(B) n-Pentano e 2,2,3-Trimetil-pentano.  
(C) n-Heptano e 2,2,4-Trimetil-pentano.  
(D) n-Octano e 2,2,3-Trimetil-pentano.  
(E) n-Hexano e 2,3-Dimetil-pentano.

40) A reação entre permanganato e peróxido de hidrogênio é expressa na seguinte equação:



Balaceando a equação acima, é correto afirmar que a soma dos coeficientes A+C+E vale:

- (A) 13  
(B) 14  
(C) 15  
(D) 16  
(E) 19

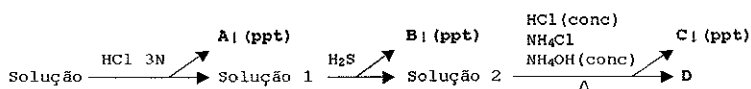


41) Coloque F (falso) ou V (verdadeiro) nas afirmativas abaixo, em relação à isomeria, assinalando, a seguir, a opção correta.

- ( ) Isômeros são compostos diferentes que tem a mesma fórmula molecular.
- ( ) cis-1,2 dicloroeteno e trans-1,2 dicloroeteno, são exemplos de estereoisômero.
- ( ) enantiômeros são estereoisômeros cujas moléculas não são imagens especulares uma da outra e que não se superpõem.
- ( ) Uma molécula quiral é aquela que é idêntica a sua imagem no espelho.
- ( ) Etanol e éter dimetílico são exemplos de estereoisômero.

- (A) (F) (F) (V) (V) (V)
- (B) (V) (V) (V) (V) (F)
- (C) (F) (F) (F) (V) (F)
- (D) (V) (V) (F) (F) (F)
- (E) (V) (V) (V) (F) (V)

42) Analise o esquema a seguir.



O esquema simplificado acima mostra as etapas percorridas por uma solução contendo os cátions:  $\text{Al}^{+3}$ ,  $\text{Ag}^{+1}$ ,  $\text{Ca}^{+2}$ ,  $\text{Cu}^{+2}$ . As letras A, B, C e D representam, respectivamente, os cátions:

- (A)  $\text{Ag}^{+1}$ ;  $\text{Cu}^{+2}$ ;  $\text{Al}^{+3}$ ;  $\text{Ca}^{+2}$ .
- (B)  $\text{Cu}^{+2}$ ;  $\text{Ag}^{+1}$ ;  $\text{Ca}^{+2}$ ;  $\text{Al}^{+3}$ .
- (C)  $\text{Ag}^{+1}$ ;  $\text{Ca}^{+2}$ ;  $\text{Cu}^{+2}$ ;  $\text{Al}^{+3}$ .
- (D)  $\text{Ag}^{+1}$ ;  $\text{Al}^{+3}$ ;  $\text{Cu}^{+2}$ ;  $\text{Ca}^{+2}$ .
- (E)  $\text{Cu}^{+2}$ ;  $\text{Ag}^{+1}$ ;  $\text{Al}^{+3}$ ;  $\text{Ca}^{+2}$ .

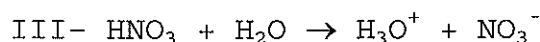
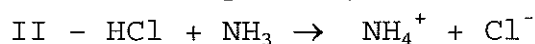
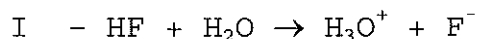
43) De acordo com as suas propriedades ácido-base, os óxidos podem ser classificados em ácidos, básicos, anfóteros ou neutros. Assinale a opção que apresenta, respectivamente, a classificação dos seguintes óxidos:  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{ZnO}$ , e  $\text{CO}$ .

- (A) Básico, ácido, neutro, anfótero.
- (B) Básico, ácido, anfótero, neutro.
- (C) Ácido, básico, neutro, anfótero.
- (D) Ácido, básico, anfótero, neutro.
- (E) Básico, anfótero, ácido, neutro.

44) Em um becher, contendo solução aquosa 3% de  $\text{NaCl}$ , juntou-se 1ml de solução aquosa-alcoólica de fenolftaleína e 2ml de solução aquosa 1N de ferricianeto de potássio. Foram emergidos neste becher 3 eletrodos metálicos, sendo um de cobre, um de ferro e outro de zinco, ligados por um fio condutor. Decorridos alguns minutos, observou-se uma coloração róseo-avermelhada em torno dos eletrodos de ferro e cobre, e resíduo esbranquiçado em torno do eletrodo de zinco. De acordo com essas informações, é correto afirmar que o

- (A) ferro sofreu corrosão.
- (B) cobre funcionou como catodo.
- (C) cobre sofreu corrosão.
- (D) zinco funcionou como catodo.
- (E) ferro funcionou como anodo.

45) Analise as equações a seguir.



De acordo com o conceito de ácido-base de Bronsted-Lowry, é INCORRETO afirmar que na equação

- (A) I,  $\text{F}^-$  é base conjugada do HF.
- (B) II,  $\text{NH}_3$  atua como ácido.
- (C) II,  $\text{NH}_4^+$  é ácido conjugado da  $\text{NH}_3$ .
- (D) III,  $\text{HNO}_3$  atua como ácido.
- (E) III,  $\text{NO}_3^-$  atua como base.

46) Uma solução aquosa saturada de gás sulfídrico possui concentração igual a 0,1M e constante de ionização igual a  $10^{-22}$ . Calcule a concentração de sulfeto necessária para precipitação dos cátions do segundo Grupo, sabendo-se que o pH deve ser regulado para se obter uma solução 0,25M em ácido clorídrico, e assinale a opção correta.

- (A)  $1,0 \cdot 10^{-23}$  mol/l                      Dados:  $\text{H}_2\text{S} \rightarrow 2 \text{H}^+ + \text{S}^{-2}$   
(B)  $1,6 \cdot 10^{-23}$  mol/l  
(C)  $4,0 \cdot 10^{-23}$  mol/l  
(D)  $1,6 \cdot 10^{-22}$  mol/l  
(E)  $4,0 \cdot 10^{-22}$  mol/l

47) Considere os seguintes dados:  $K_{ps} \text{AgCl} = 1,5 \cdot 10^{-10}$  e  $K_{ps} \text{Ag}_2\text{CrO}_4 = 3,2 \cdot 10^{-12}$

Adicionando-se  $\text{AgNO}_3$  0,1M a uma solução que é 0,1M, em relação ao cloreto, e  $2 \cdot 10^{-3}$  M, em relação ao cromato, é correto afirmar que:

- (A) a concentração de  $\text{Ag}^{+1}$  necessária para precipitar o  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  é menor que a concentração necessária para precipitar o  $\text{AgCl}$ .  
(B) a concentração de  $\text{Ag}^{+1}$  necessária para precipitar o  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  é igual a  $1,5 \cdot 10^{-9}$  M.  
(C) o  $\text{AgCl}$  precipitará primeiro.  
(D) o  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  precipitará primeiro.  
(E) a concentração de  $\text{Ag}^{+1}$  necessária para precipitar o  $\text{AgCl}$  é igual a  $4 \cdot 10^{-5}$  M.

48) Coloque F (falso) ou V (verdadeiro) nas afirmativas abaixo, em relação à potenciometria, assinalando, a seguir, a opção correta.

- I - Potenciometria é uma aplicação analítica direta da equação de Nernst, medindo-se os potenciais de eletrodos polarizados em condições de corrente zero.
- II - A equação de Nernst fornece uma relação simples entre o potencial relativo de um eletrodo e a concentração das espécies iônicas correspondentes em solução.
- III- O mais importante eletrodo sensível ao pH é o eletrodo de vidro. Esse dispositivo se baseia no fato de membranas delgadas de certas variedades de vidro serem suscetíveis aos íons-hidrogênio.

- (A) (V) (V) (V)  
(B) (F) (F) (F)  
(C) (V) (F) (V)  
(D) (F) (V) (F)  
(E) (F) (V) (V)

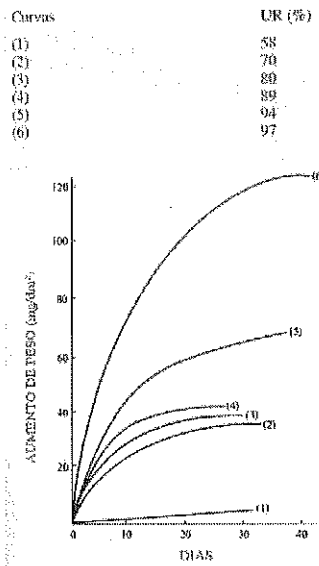
49) Analise a tabela a seguir.

Padrões (mg/L)	Absorbância
0	0,000
1	0,200
2	0,400
3	0,600
4	0,800

Na tabela acima são apresentadas as concentrações dos padrões analíticos de uma substância hipotética utilizada e seus respectivos valores de absorbância. Qual a concentração dessa substância hipotética para uma amostra que apresentou uma absorbância de 0,425?

- (A) 2,125  
(B) 2,230  
(C) 2,400  
(D) 2,425  
(E) 2,428

50) Observe o gráfico a seguir.



O gráfico acima evidencia a influência de deposição de partículas de NaCl em superfícies de ferro, em diferentes valores de umidade relativa.

Analisando o gráfico, é correto afirmar que

- (A) a intensidade da corrosão independe da umidade relativa.
- (B) a corrosão descrita na curva 2 é mais acentuada que na curva 5.
- (C) a corrosão descrita na curva 4 é mais acentuada que na curva 6.
- (D) quanto maior a umidade relativa, menos acentuada é a corrosão.
- (E) a corrosão se torna acentuada com a elevação da umidade relativa.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VIIIB	VIIIB	VIIIB	VIIIB	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	0

1	H																		2	He	4,00			
3	Li	4	Be									5	B	6	C	7	N	8	O	9	F	10	Ne	20,20
6,94	9,01											10,80	12,00	14,00	16,00	18,00	19,00							
11		12										13	Al	14	Si	15	P	16	S	17	Cl	18	Ar	39,90
	Na	Mg										27,00	28,10	31,00	32,10	35,50	39,90							
23,0	24,3											31	Ga	32	Ge	33	As	34	Se	35	Br	36	Kr	83,8
19	K	Ca	Sc	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36					
39,1	40,1	45,0	47,9	50,9	52,0	54,9	55,8	58,9	58,7	63,5	65,4	69,7	72,6	74,9	79,0	79,9								
37	Rb	38	Sr	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54					
85,5	87,6																							
55	Cs	56	Ba	Sete dos	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86					
133	137			Lantanídeos	178	181	184	186	190	192	195	197	201	204	207	209	(210)	(210)	(210)					
87	Fr	88	Ra	Série dos	104	105	106	107	108	109	110	111	112											
223		226		Actínideos	(261)	(262)	(263)	(262)	(265)	(266)	(269)	(272)	(277)											

SÉRIE DOS LANTANÍDEOS

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
139	140	141	144	(147)	150	152	157	159	163	165	167	169	173	175

Legenda

número atômico	
símbolo	
massa atômica	

SÉRIE DOS ACTINÍDEOS

89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
(227)	232	(231)	238	(237)	(242)	(243)	(247)	(247)	(251)	(254)	(253)	(256)	(253)	(257)