

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

***CONCURSO PÚBLICO DE ADMISSÃO AO CORPO  
AUXILIAR DE PRAÇAS  
CPA-CAP/2016***

**É PERMITIDO O USO DE CALCULADORA  
PADRÃO NÃO CIENTÍFICA**

**QUÍMICA**

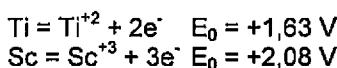
## QUESTÃO 1

Os revestimentos metálicos são utilizados com diferentes finalidades, dentre elas, a resistência à corrosão. Entre os diversos métodos de revestimento metálico, existe um processo no qual o material a ser protegido é colocado como catodo em uma cuba eletrolítica, onde o eletrolito contém sal do metal a ser usado no revestimento, podendo o anodo ser também do metal a ser depositado. Este processo é denominado:

- (A) cementação.
- (B) cladização.
- (C) redução química.
- (D) eletrodeposição.
- (E) aspersão térmica.

## QUESTÃO 2

Analise as semi-reações a seguir.

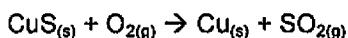


O valor da f.e.m. da pilha formada pelos elementos do sistema acima é:

- (A) -3,71 V
- (B) +0,45 V
- (C) -0,45 V
- (D) +0,73 V
- (E) +3,71 V

## QUESTÃO 3

Assinale a opção que apresenta as espécies que sofrem oxidação e redução, respectivamente, na reação a seguir:



- (A)  $\text{S}^{2-}$  sofre redução e  $\text{Cu}^{2+}$  sofre oxidação.
- (B)  $\text{S}^{2-}$  sofre redução e  $\text{O}^0$  sofre oxidação.
- (C)  $\text{Cu}^{2+}$  sofre redução e  $\text{O}^0$  sofre oxidação.
- (D)  $\text{Cu}^{2+}$  e  $\text{O}^0$  sofrem oxidação e  $\text{S}^{2-}$  sofre redução.
- (E)  $\text{Cu}^{2+}$  e  $\text{O}^0$  sofrem redução e  $\text{S}^{2-}$  sofre oxidação.

## QUESTÃO 4

O cloro é um elemento químico pertencente ao grupo 17 na tabela periódica e possui seu estado de oxidação variando de -I a +VII. Assinale a opção aos números de oxidação do cloro nos compostos  $\text{Cl}_2\text{O}_6$ ,  $\text{LiClO}_3$ ,  $\text{KClO}_4$  e  $\text{HClO}$ , respectivamente

- (A) +1, +7, +5, +6
- (B) +1, +5, +7, +6
- (C) +1, +3, +5, +7
- (D) +6, +7, +5, +1
- (E) +6, +5, +7, +1

## QUESTÃO 5

Com relação à análise de cátions, é INCORRETO afirmar que

- (A) o chumbo não forma um complexo ao reagir com ácidos.
- (B) ácidos não devem ser utilizados para análise de cátions, uma vez que podem danificar a amostra.
- (C) a cor do precipitado formado com os reagentes identificadores pode variar dentro do mesmo grupo.
- (D) os cátions são separados por grupos de acordo com a reatividade e a precipitação com reagentes específicos.
- (E) a precipitação de uma solução que utiliza ácido sulfídrico indica que o cátion não pertence aos Grupos IV e V.

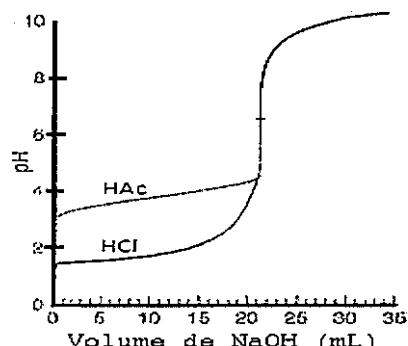
## QUESTÃO 6

Assinale a opção que apresenta a expressão para constante de equilíbrio de um dos estágios de dissociação do ácido fosfórico.

- (A)  $[\text{PO}_4^{3-}][\text{H}^+]/[\text{HPO}_4^{2-}]$
- (B)  $[\text{PO}_4^{3-}][\text{H}^+]^3/[\text{HPO}_4^{2-}]$
- (C)  $[\text{PO}_4^{3-}]^3[\text{H}^+]/[\text{HPO}_4^{2-}]^2$
- (D)  $[\text{PO}_3^{2-}][\text{H}_2\text{O}]/[\text{HPO}_3^{2-}]$
- (E)  $[\text{PO}_4^{3-}][\text{H}^+]^3/[\text{H}_3\text{PO}_4]$

## QUESTÃO 7

Analise a figura e a tabela a seguir.



Indicador	Transição de cor	Faixa de Viragem (pH)
Vermelho de Cresol	Vermelho-amarelo	1,2 - 2,8
	Amarelo-vermelho	7,2 - 8,8
Azul de Timol	Vermelho-amarelo	1,2 - 2,8
	Amarelo-azul	9,0 - 9,6
Vermelho do Congo	Azul-vermelho	3,0 - 5,0
Verde de Bromocresol	Amarelo-azul	3,8 - 5,4
Vermelho de Metila	Vermelho-amarelo	4,4 - 6,2
Azul de Bromotimol	Amarelo-azul	6,0 - 7,6
Fenolftaleína	Incolor-rosa	8,0 - 10,0

A figura acima representa típicas curvas de titulação de ácido acético (HAc) e de ácido clorídrico (HCl) com hidróxido de sódio (NaOH). A tabela acima representa alguns dos indicadores que podem ser utilizados nessas titulações. Os indicadores mais adequados para realizar as titulações do HAc e do HCl são, respectivamente:

- (A) Vermelho do Congo e Vermelho de Cresol.
- (B) Verde de Bromocresol e Vermelho do Congo.
- (C) Vermelho de Metila e Azul de Timol.
- (D) Azul de Bromotimol e Azul de Bromotimol.
- (E) Fenolftaleína e Fenolftaleína.

## QUESTÃO 8

Analise os seguintes elementos e as suas distribuições eletrônicas.

- A = [Kr] 5s<sup>2</sup>
- B = [Ne] 3s<sup>2</sup>3p<sup>5</sup>
- C = [Kr] 4d<sup>10</sup>5s<sup>2</sup>5p<sup>3</sup>
- D = [Xe] 6s<sup>2</sup>

Sobre esses elementos, analise as afirmativas a seguir.

- I - A e D são do mesmo período da tabela periódica.
- II - B pertence ao grupo dos halogênios.
- III - C é um elemento do grupo do nitrogênio.
- IV - D é um elemento que está com a quinta camada totalmente preenchida.

Assinale a opção correta.

- (A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- (B) Apenas as afirmativas I e III estão corretas.
- (C) Apenas as afirmativas II e III estão corretas.
- (D) Apenas as afirmativas II e IV estão corretas.
- (E) Apenas as afirmativas III e IV estão corretas.

## QUESTÃO 9

Para separar duas substâncias sólidas, dissolvidas em água, é recomendável utilizar o seguinte processo de separação:

- (A) diálise, desde que a membrana seja impermeável.
- (B) filtração, desde que possuam tamanho de partícula próximos.
- (C) troca iônica, desde que o trocador seja insolúvel na solução.
- (D) destilação, desde que sejam substâncias de natureza biológica.
- (E) extração com solvente, desde que sejam insolúveis no solvente.

## QUESTÃO 10

Sabe-se que o cloreto de prata em água se dissocia formando íons  $\text{Ag}^+$  e  $\text{Cl}^-$ , com solubilidade igual a  $1,3 \cdot 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ . Quando  $\text{AgCl}$  é adicionado a uma solução 0,10M de  $\text{NaCl}_{(\text{aq})}$

- (A) uma solução tampão é criada.
- (B) a solubilidade do  $\text{AgCl}$  aumenta.
- (C) a solubilidade do  $\text{AgCl}$  diminui.
- (D) cria-se uma solução supersaturada.
- (E) a solubilidade do  $\text{AgCl}$  não se altera.

### QUESTÃO 11

Considere que 100g de uma substância orgânica saturada sofreram combustão completa e foram obtidos 308g de  $\text{CO}_2$  e 144g de  $\text{H}_2\text{O}$ . Sendo assim, a porcentagem em massa de carbono presente na amostra original é de:

- (A) 7 %
- (B) 44 %
- (C) 50 %
- (D) 84 %
- (E) 96 %

### QUESTÃO 12

De acordo com o conceito de ácido-base de Bronsted-Lowry, analise as equações abaixo.

- I-  $\text{HClO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{ClO}_4^-$
- II-  $\text{HCl} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{Cl}^-$
- III-  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{HSO}_4^-$

Com base nas equações acima, é INCORRETO afirmar que

- (A) I,  $\text{ClO}_4^-$  é base conjugada do  $\text{HClO}_4$ .
- (B) II,  $\text{NH}_4^+$  é ácido conjugado da  $\text{NH}_3$ .
- (C) II,  $\text{HCl}$  atua como base.
- (D) III,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  atua como ácido.
- (E) III,  $\text{HSO}_4^-$  atua como base.

### QUESTÃO 13

Com relação à ação corrosiva da água, coloque F (falso) ou V (verdadeiro) nas afirmativas abaixo, e assinale a opção correta.

- I- O efeito do cloreto de sódio na corrosão deve-se ao fato de esse sal ser um eletrólito forte, ocasionando, portanto, aumento de condutividade.
- II- O oxigênio é considerado como um fator de controle do processo corrosivo, sempre acelerando o processo, independentemente de sua concentração.
- III- As reações de corrosão são, usualmente, mais rápidas em temperaturas negativas.
- IV- Como a água do mar é um eletrólito forte, ocorre acentuada corrosão quando materiais metálicos diferentes são ligados e expostos à atmosfera marinha ou submersos em água do mar.

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

### QUESTÃO 14

Quando dois materiais metálicos com diferentes potenciais estão em contato em presença de um eletrólito ocorre uma diferença de potencial e a consequente transferência de elétrons. Sendo assim, ocorre um processo denominado corrosão

- (A) galvânica.
- (B) seletiva.
- (C) por inibição.
- (D) eletrolítica.
- (E) por aeração diferencial.

### QUESTÃO 15

Segundo a lei de ação das massas, é correto afirmar que a velocidade de uma reação química é proporcional

- (A) ao tipo de catalisador utilizado.
- (B) à quantidade molar da substância ativa de maior concentração molar.
- (C) à quantidade molar da substância ativa de menor concentração molar.
- (D) ao produto das concentrações molares das substâncias reativas.
- (E) ao produto das concentrações molares de todas as substâncias presentes.

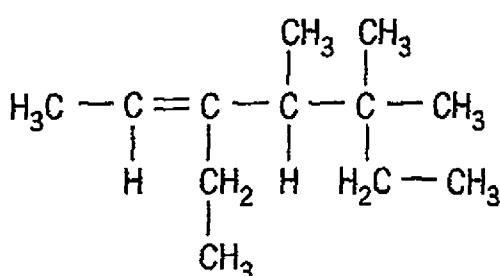
### QUESTÃO 16

Os mecanismos de proteção anticorrosiva conferidos por uma tinta ou sistema de pintura são definidos tomando-se o aço como substrato de referência. O mecanismo básico de proteção de uma tinta rica em zinco que protege catodicamente um metal através da adição de outro que lhe seja anódico, denomina-se mecanismo

- (A) por barreira.
- (B) por inibição.
- (C) eletroquímico.
- (D) de catalização.
- (E) de sedimentação.

### QUESTÃO 17

Analise o composto a seguir.

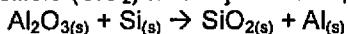


Assinale a opção que apresenta a nomenclatura correta do composto acima, segundo as regras da IUPAC.

- (A) 5-etyl-3,3,4-trimetil-5-hepteno
- (B) 3,5-dietyl-4,5-dimetil-2-hexeno
- (C) 2,4-dietyl-2,3-dimetil-4-hexeno
- (D) 3-etyl-4,5,5-trimetil-2-hepteno
- (E) 3-etyl-4,5,5-propil-2-hepteno

### QUESTÃO 18

Sob determinadas condições, a velocidade de formação do dióxido de silício ( $\text{SiO}_2$ ) na reação é de  $2,4 \text{ mmol/dm}^3 \cdot \text{s}$ :



Então, qual a velocidade de consumo de  $\text{Al}_2\text{O}_{3(s)}$ ?

- (A)  $1,6 \text{ mmol/dm}^3 \cdot \text{s}$
- (B)  $1,8 \text{ mmol/dm}^3 \cdot \text{s}$
- (C)  $2,0 \text{ mmol/dm}^3 \cdot \text{s}$
- (D)  $2,4 \text{ mmol/dm}^3 \cdot \text{s}$
- (E)  $3,2 \text{ mmol/dm}^3 \cdot \text{s}$

### QUESTÃO 19

Assinale a opção que completa corretamente as lacunas da sentença abaixo.

"O ponto de ebulição de um líquido é a \_\_\_\_\_ na qual a pressão de vapor do líquido é \_\_\_\_\_ à pressão externa ou atmosférica".

- (A) temperatura / igual.
- (B) temperatura / menor.
- (C) temperatura / maior.
- (D) pressão / igual.
- (E) pressão / maior.

### QUESTÃO 20

Com relação às técnicas básicas de laboratório, é correto afirmar que

- (A) ao ler o nível em uma bureta, os olhos devem estar na altura da torneira.
- (B) uma balança é chamada de analítica quando não apresenta erro analítico.
- (C) para se retirar as últimas gotas de uma pipeta é recomendável assoprar com cuidado.
- (D) uso de amostras menores garante um resultado mais preciso, pois contém menos impurezas.
- (E) a temperatura influí na pesagem de sólidos, devendo a amostra ser pesada na temperatura ambiente.

### QUESTÃO 21

Com relação às características de um eletrodo de referência ideal, é INCORRETO afirmar que

- (A) é reversível.
- (B) obedece à equação de Nernst.
- (C) o potencial é constante no tempo.
- (D) exibe baixa histerese sob ciclos de temperatura.
- (E) é sensível à composição da solução em estudo.

### QUESTÃO 22

Observe as reações a seguir.



As reações acima representam a ionização do ácido sulfídrico em água. Numa solução de  $0,11 \text{ M}$  de  $\text{H}_2\text{S}$ , qual a  $[\text{H}^+]$ ?

- (A)  $1,1 \cdot 10^{-4} \text{ M}$
- (B)  $1,1 \cdot 10^{-5} \text{ M}$
- (C)  $1,21 \cdot 10^{-6} \text{ M}$
- (D)  $1,1 \cdot 10^{-7} \text{ M}$
- (E)  $1,1 \cdot 10^{-14} \text{ M}$

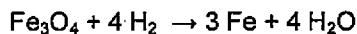
### QUESTÃO 23

Com relação aos métodos de calibração de instrumentos e de validação de procedimentos analíticos, é correto afirmar que

- (A) a validação de um método verifica se esse método é adequado para a análise de uma substância específica.
- (B) branco de método é uma solução contendo todas as substâncias necessárias para a análise com exceção do indicador.
- (C) o método da adição de padrão consiste na adição de 100g de uma substância padrão para aumento do sinal medido.
- (D) os resultados de uma análise serão iguais sempre que se utilizar o mesmo método e condições de preparação das amostras.
- (E) um falso positivo ocorre quando uma amostra contém o analito de interesse, porém a análise não acusa positivamente para esta substância.

### QUESTÃO 24

A equação a seguir apresenta uma importante reação para a produção do ferro metálico a partir do minério de ferro.



Com base nessa equação, se colocarmos para reagir entre si 348g de  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  e 16g de  $\text{H}_2$ , considerando que o rendimento da reação seja de 100%, é correto afirmar que:

- (A) haverá excesso de 8g de  $\text{H}_2$ .
- (B) haverá excesso de 4g de  $\text{H}_2$ .
- (C) haverá excesso de 232g de  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ .
- (D) haverá excesso de 116g de  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ .
- (E) nenhum dos dois reagentes ficará em excesso.

### QUESTÃO 25

Sabendo que o petróleo é uma mistura complexa de compostos orgânicos, assinale a opção que apresenta a primeira etapa da refinação do petróleo.

- (A) Filtração.
- (B) Craqueamento.
- (C) Destilação.
- (D) Decantação.
- (E) Centrifugação.

### QUESTÃO 26

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. Então é correto afirmar que o número de massa 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) à soma do número total de prótons e elétrons.
- (D) ao número de prótons no núcleo.
- (E) ao número de nêutrons no núcleo.

### QUESTÃO 27

Com relação à espectrofotometria, é correto afirmar que

- (A) na absorção molecular no Visível, deve-se utilizar solventes não transparentes, que funcionarão como contrastes.
- (B) solventes apolares tendem a obliterar estruturas espectrais que se originam de efeitos vibracionais.
- (C) alguns grupos funcionais atuam como cromóforos, sendo passíveis de identificação.
- (D) influenciam na absorbância: pH, temperatura, pressão, volume.
- (E) substâncias incolores não apresentam absorbância no infravermelho.

### QUESTÃO 28

Com relação à Espectrofotometria, assinale a opção que completa corretamente as lacunas das sentenças abaixo.

- I- A absorbância é \_\_\_\_\_ proporcional à transmittância.
- II- A espectrofotometria deve ser utilizada com amostras \_\_\_\_\_.
- III- Desvios na lei de Lambert-Beer são observados principalmente em soluções \_\_\_\_\_.

- (A) diretamente / concentradas / reativas
- (B) diretamente / concentradas / inertes
- (C) inversamente / diluídas / reativas
- (D) inversamente / diluídas / inertes
- (E) diretamente / diluídas / inertes

### QUESTÃO 29

Observe as espécies a seguir:

- I- 05 prótons, 05 nêutrons e 05 elétrons
- II- 05 prótons, 06 nêutrons e 05 elétrons
- III- 06 prótons, 05 nêutrons e 05 elétrons
- IV- 05 prótons, 05 nêutrons e 04 elétrons

Assinale a opção cujas espécies representam íons.

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

### QUESTÃO 30

Aquecer uma solução de cloreto de potássio sobre um fio de platina, observou-se que a chama apresentou coloração violeta. Concluiu-se que o potássio era o responsável por essa mudança de cor porque

- (A) os elétrons do potássio possuem cor amarela e isso faz com que a chama adquira essa cor.
- (B) o calor da chama excita um dos elétrons externos e, ao passar para um nível energético mais alto, libera a energia adicional absorvida.
- (C) o calor da chama excita um dos elétrons internos a um nível energético mais alto e, quando esse elétron retorna ao nível energético original, libera a energia adicional absorvida.
- (D) o calor da chama excita um dos elétrons externos a um nível energético mais alto e, quando esse elétron retorna ao nível energético original, libera a energia adicional absorvida que é emitida na forma de luz.
- (E) o calor da chama excita um dos elétrons internos e, ao passar para um nível energético mais alto, libera a energia adicional absorvida.

### QUESTÃO 31

A dureza da água é uma forma de se avaliar a qualidade da mesma. A presença de certos íons na água pode causar danos em caldeiras de vapor ou aumento de consumo de sabão em lavanderias. Os metais cujos íons determinam essa dureza são:

- (A) cálcio e magnésio.
- (B) lítio e potássio.
- (C) bário e manganês.
- (D) cromo e níquel.
- (E) ferro e cobre.

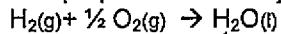
### QUESTÃO 32

A partir das entalpias padrão de combustão do benzeno ( $C_6H_6(l)$ ) e de formação do ciclohexano ( $C_6H_{12}(l)$ ), assinale a opção que apresenta a quantidade de calor liberada ou recebida para a formação do ciclohexano, em kJ por mol de gás hidrogênio, na reação  $C_6H_6(l) + H_{2(g)} \rightarrow C_6H_{12}(l)$ .

Dados:

Entalpia padrão de combustão do benzeno:  $-3.268 \text{ kJ.mol}^{-1}$

Entalpia padrão de formação do ciclohexano:  $-3.930 \text{ kJ.mol}^{-1}$



$$\Delta H^\circ = -286 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

- (A) + 64,67

- (B) - 64,67

- (C) + 196

- (D) - 196

- (E) + 662

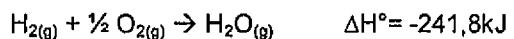
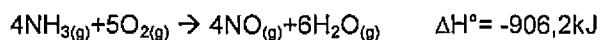
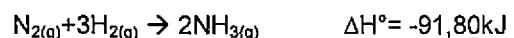
### QUESTÃO 33

São técnicas de cromatografia líquida:

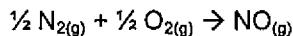
- (A) partição e seleção.
- (B) partição e adsorção.
- (C) combustão e seleção.
- (D) escoamento e troca iônica.
- (E) líquido-sólido e gás-líquido.

### QUESTÃO 34

As variações de entalpia para as seguintes reações podem ser determinadas experimentalmente:



A partir das reações acima apresentadas, pode-se afirmar que a reação a seguir é classificada como:



$$\Delta H^\circ = ?$$

- (A) Endotérmica.
- (B) Exotérmica.
- (C) Isotérmica.
- (D) Adiabática.
- (E) Isobárica.

### QUESTÃO 35

Analise as afirmativas a seguir e assinale a opção correta, com relação à Primeira Lei da Termodinâmica.

- I- A energia interna U de um sistema só pode ser alterada pela transferência de calor entre o sistema e a vizinhança.
  - II- Quando um sistema recebe calor, sua energia interna aumenta e, quando ele perde calor, sua energia interna diminui.
  - III- Durante uma expansão adiabática, o gás realiza trabalho sobre as vizinhanças.
  - IV- Quando trabalho é feito sobre o sistema, sua energia interna diminui e, quando um sistema realiza trabalho, sua energia interna aumenta.
- (A) Apenas a afirmativa I é falsa.  
(B) As afirmativas I e II são falsas.  
(C) Apenas a afirmativa II é verdadeira.  
(D) As afirmativas II, III e IV são verdadeiras.  
(E) Apenas as alternativas II e III são verdadeiras.

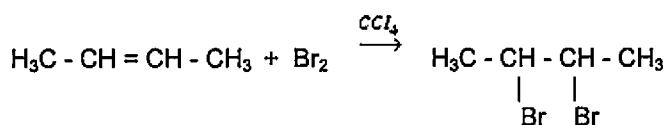
### QUESTÃO 36

Assinale a opção INCORRETA, com relação aos catalisadores e seus efeitos em um sistema reativo.

- (A) Catalisadores fazem com que os reagentes se transformem mais rapidamente em produtos.  
(B) Um catalisador é uma substância que acelera uma reação sem que ele apareça na reação química global.  
(C) Apesar do catalisador possibilitar um novo caminho de reação, mais rápido, os reagentes iniciais e os produtos finais são os mesmos da reação sem catalisador.  
(D) O catalisador aumenta a energia de ativação da reação, facilitando assim a transformação dos reagentes em produtos.  
(E) Um catalisador homogêneo é aquele que está na mesma fase da mistura reacional.

### QUESTÃO 37

A reação a seguir pode representar um teste simples para identificar a presença de alceno por meio da mudança da coloração de uma solução de bromo, tendo como solvente o  $\text{CCl}_4$ .



Sendo assim, é correto afirmar que a reação apresentada acima é de

- (A) polimerização.  
(B) isomerização.  
(C) eliminação.  
(D) adição.  
(E) substituição.

### QUESTÃO 38

Existem dois processos pelos quais se pode aplicar proteção catódica, ambos fundamentados no princípio da injeção de uma corrente elétrica na estrutura através do eletrólito. O sistema de proteção no qual a corrente elétrica é promovida pela força eletromotriz existente entre o metal a proteger e outro metal escolhido, como resultado de seus diferentes potenciais eletroquímicos, é denominado de proteção catódica

- (A) simulada.  
(B) induzida.  
(C) galvânica.  
(D) polivalente.  
(E) por corrente impressa.

### QUESTÃO 39

Caso um componente esteja sujeito a esforços cíclicos em um meio capaz de atacar química ou eletroquimicamente o material exposto, verificam-se condições para a existência de

- (A) corrosão sob atrito.  
(B) corrosão sob tensão.  
(C) corrosão sob fadiga.  
(D) fendimento por álcali.  
(E) fragilização pelo hidrogênio.

### QUESTÃO 40

Em uma solução diluída de HCl, ao se adicionar uma pequena quantidade de carbonato de sódio, ocorre a

- (A) precipitação de cloreto de sódio.
- (B) precipitação de bicarbonato de sódio.
- (C) precipitação de carbonato de sódio.
- (D) formação de CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>O.
- (E) formação de ácido carbônico.

### QUESTÃO 41

Para realizar a desidratação do etanol, faz-se necessário a presença de ácido sulfúrico concentrado a uma temperatura de 180°C. Sendo assim, é correto afirmar que o produto formado por essa desidratação será o

- (A) ácido etanoico.
- (B) etanal.
- (C) etino.
- (D) etano.
- (E) eteno.

### QUESTÃO 42

No estudo de processos corrosivos, devem ser sempre consideradas as variáveis dependentes do material metálico, do meio corrosivo e das condições operacionais. Sendo assim, assinale a opção INCORRETA.

- (A) Ácido sulfúrico concentrado é mais corrosivo que ácido sulfúrico diluído.
- (B) Os aços inoxidáveis podem sofrer corrosão, como o AISI 304, em presença de cloreto e em meio ácido.
- (C) A água com pH aproximadamente igual a 10 não é corrosiva para o aço carbono em temperatura ambiente.
- (D) A colocação indevida de despejos industriais no solo altera as características desse solo, podendo, em função da natureza desses despejos, torná-lo corrosivo.
- (E) A ação corrosiva da atmosfera depende da umidade relativa do ar, dentre outros fatores.

### QUESTÃO 43

A concentração molar de íons OH<sup>-</sup> em uma solução a 25°C é de 0,0010 mmol/dm<sup>3</sup>. Qual o pH dessa solução?

Dados:

$$\begin{aligned}\log (10^{-1}) &= -1 \\ \log (10^{-2}) &= -2 \\ \log (10^{-3}) &= -3 \\ \log (10^{-5}) &= -5 \\ \log (10^{-7}) &= -7\end{aligned}$$

- (A) 3
- (B) 5
- (C) 7
- (D) 9
- (E) 11

### QUESTÃO 44

Com relação à natureza de precipitados, analise as afirmativas a seguir.

- I - Na análise gravimétrica, o precipitado formado deve ser bastante solúvel.
- II - Nos procedimentos clássicos, o reagente precipitante deve ser adicionado diluído e com agitação.
- III - As partículas dos precipitados formados devem ser pequenas o suficiente para atravessarem os poros dos filtros.

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 I e II são verdadeiras.
- (E) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.

### QUESTÃO 45

Observa-se que alguns metais podem apresentar comportamento diferente do que seria previsto pelas suas posições na tabela de potenciais. Um metal ativo na tabela, ou uma liga composta de tais metais, terá um comportamento eletroquímico semelhante ao de um metal menos ativo, ou seja, mais nobre, passando a resistir satisfatoriamente à corrosão em um meio, após sofrer o processo denominado

- (A) erosão.
- (B) corrosão.
- (C) ativação.
- (D) polarização.
- (E) passivação.

### QUESTÃO 46

Os polímeros são substâncias constituídas por moléculas muito grandes denominadas macromoléculas que são compostas por subunidades que se repetem. As subunidades moleculares usadas na síntese dos polímeros são denominadas monômeros. Qual é o monômero da estrutura do polímero  $[-\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{Cl}-]_n$ ?

- (A)  $\text{CCl} \equiv \text{CCl}$
- (B)  $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$
- (C)  $\text{CHCl} = \text{CHCl}$
- (D)  $\text{CCl}_2 = \text{CCl}_2$
- (E)  $\text{CHCl}=\text{CCl}_2$

### QUESTÃO 47

Um dos critérios para a classificação de um óxido é baseado nas suas propriedades ácido-base. Assim, os óxidos podem ser ácidos, básicos, anfôteros ou neutros. Sendo assim, considere os óxidos a seguir.

- I-  $\text{P}_4\text{O}_{10}$
- II-  $\text{K}_2\text{O}$
- III-  $\text{N}_2\text{O}$
- IV-  $\text{Al}_2\text{O}_3$

Assinale a opção que corretamente apresenta os tipos de óxidos acima discriminados:

- (A) I - ácido, II - básico, III - anfótero, IV - neutro.
- (B) I - ácido, II - básico, III - neutro, IV - anfótero.
- (C) I - básico, II - anfótero, III - ácido, IV - neutro.
- (D) I - básico, II - ácido, III - neutro, IV - anfótero.
- (E) I - básico, II - ácido, III - anfótero, IV - neutro.

### QUESTÃO 48

Em um laboratório, precisa-se preparar 200ml de uma solução de sulfato de sódio 0,05 mol/l. Quantos gramas de nitrato de sódio serão utilizados no preparo dessa solução?

- (A) 0,142 g
- (B) 0,710 g
- (C) 1,420 g
- (D) 3,550 g
- (E) 7,100 g

### QUESTÃO 49

Considere a reação em equilíbrio  $\text{SO}_{3(g)} \leftrightarrow \text{SO}_{2(g)} + 1/2 \text{O}_{2(g)}$ . A 600K a constante de equilíbrio é 302. Se a concentração das três substâncias iniciarem-se a 0,100 mol/L, de que maneira as concentrações mudarão a medida que o sistema se aproximar do equilíbrio, mantendo-se a temperatura constante?

- (A) Concentração de  $\text{SO}_{3(g)}$  aumenta e as concentrações de  $\text{SO}_{2(g)}$  e  $\text{O}_{2(g)}$  diminuem.
- (B) Concentração de  $\text{SO}_{2(g)}$  aumenta e as concentrações de  $\text{SO}_{3(g)}$  e  $\text{O}_{2(g)}$  diminuem.
- (C) Concentração de  $\text{SO}_{3(g)}$  aumenta e as concentrações de  $\text{SO}_{2(g)}$  e  $\text{O}_{2(g)}$  não se alteram.
- (D) Concentração de  $\text{SO}_{3(g)}$  diminui e as concentrações de  $\text{SO}_{2(g)}$  e  $\text{O}_{2(g)}$  aumentam.
- (E) Concentração de  $\text{SO}_{3(g)}$  diminui e as concentrações de  $\text{SO}_{2(g)}$  e  $\text{O}_{2(g)}$  não se alteram.

### QUESTÃO 50

Em 1931, Pauling definiu a eletronegatividade de um átomo como a tendência de atrair elétrons em sua direção, quando combinado, formando um composto. Com base na tabela periódica, é correto afirmar que o halogênio que possui maior eletronegatividade é o

- (A) F
- (B) Cl
- (C) Br
- (D) I
- (E) At

Número Atômico →  → Peso Atômico  
 → Símbolo Químico  
 → Nome do Elemento  
 Hidrogênio

1A (1)											8A (18)	
100,912	2A (2)											100,2602
1 H	2 He											He
3 Li	4 Be											He
6,941	9,012182											He
11 Na	12 Mg	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar	19 F	20 Ne	21 Ne	22 Ne	He
22,989770	24,3050	26,98153	28,0855	30,9737	32,0640	34,9688	36,9657	39,9626	40,9609	42,9618	44,9623	He
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga
Potássio	Cálcio	Escândio	Titânio	Vanádio	Cromo	Manganês	Ferro	Cobalto	Níquel	Cobre	Zinco	Gálio
35 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In
Rubídio	Estrôncio	Ítrio	Zircônio	Níobio	Molibdênio	Tecnécio	Rutênio	Ródio	Paládio	Prata	Cádmio	Índio
55 Cs	56 Ba	57 Tl	58 Hf	59 Ta	60 W	61 Re	62 Os	63 Ir	64 Pt	65 Au	66 Hg	67 Tl
Césio	Bárho	Hármio	Hármio	Tântalo	Tungstênio	Hênia	Osmio	Íridio	Platina	Ouro	Mercúrio	Tálio
87 Fr	88 Ra	89 Rf	90 Db	91 Sg	92 Bh	93 Hs	94 Mt	95 Uun	96 Uuu	97 Uub	98	99
Frâncio	Rádio	Rutherfordio	Dúrbnio	Seaborgio	Bóhrio	Hássio	Meitnerêio	Unúnio	Unúnio	Unúnio		
223,0197	226,02	261,11	262,11	263,11	262,12	268	268	269	272	277		
Frâncio	Rádio	Rutherfordio	Dúrbnio	Seaborgio	Bóhrio	Hássio	Meitnerêio	Unúnio	Unúnio	Unúnio		

*	138,9055	140,1116	140,9076	144,24	145,7	150,86	151,964	157,25	158,9253	162,50	164,9303	167,26	168,9342	173,04	174,967
57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	
Lantâncio	Cério	Praseodímio	Neodímio	Promécio	Samânia	Europio	Gadolínio	Térbio	Disposio	Hólmio	Érbio	Túlio	Intérbio	Lutécio	
**	227 Ac	232,0381	231,0358	238,0289	237	244	243	247	247	251	252	100	257	101	258
89 Th	90 Pa	91 U	92 Np	93 Pu	94 Am	95 Cm	96 Bk	97 Cf	98 Es	99 Fm	100	257	101	259	103 262
Actínio	Tório	Protactínio	Urâncio	Netúnio	Plutônio	Amerício	Cúrtio	Berquélio	Califórnia	Einstênia	Férnio	Mendeleïvio	Nôbelio	Laurençio	

■ Hidrogênio

■ Metais

■ Semi-metais

■ Não-metais

■ Gases nobre