

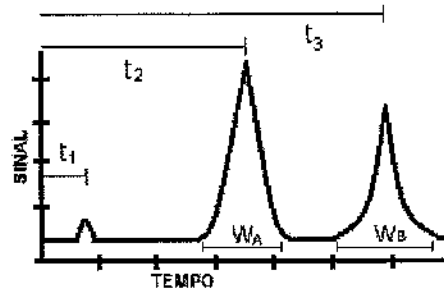
1) A água do mar é um meio corrosivo complexo constituído de: sais em solução, com pH entre os valores 7,2 e 8,6; matéria orgânica viva e em decomposição; FOULING (incrustações provenientes de organismos vegetais ou animais que crescem aderentes às superfícies metálicas; e gases dissolvidos. Além dos fatores químicos e biológicos citados, fatores físicos (tais como: impingimento, cavitação, temperatura e pressão) influenciam os processos corrosivos a que estão sujeitos os cascos metálicos dos navios. Assinale a opção que apresenta o fator menos influente na ação corrosiva da água do mar.

- (A) pH.
- (B) Foulings.
- (C) Salinidade.
- (D) Temperatura.
- (E) Gases dissolvidos.

2) Eletronegatividade é a capacidade que um átomo possui de receber elétrons, de modo que, se um átomo tem forte tendência a adquirir elétrons, ele é dito altamente eletronegativo. Entre os elementos abaixo, qual é o mais eletronegativo?

- (A) Sn
- (B) S
- (C) As
- (D) O
- (E) Tl

3) Analise o gráfico a seguir.

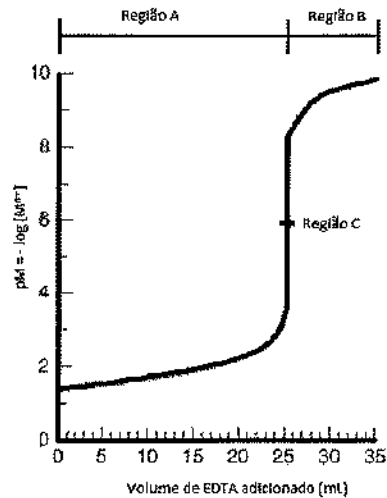


O gráfico acima apresenta uma resposta típica de uma cromatografia gasosa, na qual as substâncias gasosas atravessam uma coluna em diferentes velocidades e tempos de retenção distintos, sendo medidos por um detector no final do cromatógrafo. O terceiro pico representa o sinal medido da substância B. O tempo de retenção ajustado da substância B é representado por:

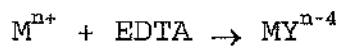
- (A) t_1
 - (B) t_3
 - (C) $t_3 - t_1$
 - (D) $t_3 - t_2$
 - (E) $t_3 - t_2 + t_1$
- 4) Qual é o pOH de uma solução de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ a 0,05 M?
- (A) 0,1
 - (B) 1,0
 - (C) 13,0
 - (D) 13,9
 - (E) 14,0
- 5) Um sistema composto por 5 mols de um gás ideal sofre uma expansão isobárica de modo que seu volume dobra. Após esse processo, pode-se afirmar que:
- (A) não há variação de entalpia.
 - (B) a temperatura no sistema diminui.
 - (C) não foi realizado um ciclo termodinâmico.
 - (D) não há variação na energia interna do sistema.
 - (E) o sistema recebeu energia na forma de trabalho.
- Dados: $U = q + w$
 $H = U + P.V$
 $P.V = n.R.T$

- 6) Corrosão pode ser definida como a deterioração de um material, geralmente metálico, por ação química ou eletroquímica do meio ambiente. A forma de corrosão caracterizada pela formação de finos filamentos, não profundos, que se propagam em diferentes direções é denominada:
- (A) uniforme.
 - (B) puntiforme.
 - (C) filiforme.
 - (D) grafítica.
 - (E) empolamento pelo hidrogênio.
- 7) Em relação à análise titrimétrica, é correto afirmar que:
- (A) o ponto final ocorre quando todo o volume da bureta é esgotado.
 - (B) titulação de retorno ocorre quando se titula o analito com o titulante em posições trocadas.
 - (C) titulação em branco é feita com todas as substâncias da amostra com exceção do indicador.
 - (D) padrão primário é o reagente suficientemente puro que pode ter concentração diretamente calculada.
 - (E) ponto de equivalência ocorre quando é observada uma mudança súbita em uma propriedade física da solução.
- 8) O Nitrogênio é o composto mais abundante na atmosfera terrestre e possui várias aplicações industriais. Em relação a esse elemento, é INCORRETO afirmar que:
- (A) pode ser obtido por destilação do ar líquido.
 - (B) é utilizado como gás inerte.
 - (C) constitui a base dos ácidos nucleicos e proteínas.
 - (D) é utilizado na produção de amônia pelo processo Haber.
 - (E) em sua forma molecular (N_2) é extremamente reativo.

9) Analise a figura a seguir.



A figura acima representa uma típica curva de titulação de um metal M^{n+} com EDTA, cuja reação é dada por:



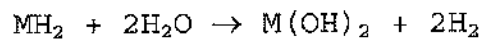
As regiões A, B e C são denominadas, respectivamente:

- (A) Região ácida, Região básica, Região neutra.
- (B) Região básica, Região ácida, Região neutra.
- (C) Região de excesso de M^{n+} , Região de excesso de EDTA, Ponto de equivalência.
- (D) Região de excesso de EDTA, Região de excesso de M^{n+} , Ponto de equivalência.
- (E) Região final de titulação, Região inicial de titulação, Região com 50% titulado.

10) Um técnico em química deseja saber o calor específico de determinada liga metálica de nome "X". Para tanto, dispõe de água pura, vidraria, balança, estufa e termômetro. Tomou 100 gramas de água à temperatura de 25°C em um recipiente isolado e acrescentou 10 gramas da liga X à temperatura de 60°C. Após o equilíbrio térmico, observou que a temperatura do sistema era de 50°C. Considerando-se que não houve perdas de calor para as vizinhanças, qual é o valor do calor específico da liga X?

- (A) 0,25 cal/g°C
- (B) 0,50 cal/g°C
- (C) 2,5 cal/g°C
- (D) 5,0 cal/g°C
- (E) 25,0 cal/g°C

11) Observe a reação abaixo.



Qual elemento químico pode substituir a incógnita M da reação acima, de modo que sua camada de valência seja completamente preenchida?

- (A) Alumínio.
- (B) Césio.
- (C) Lítio.
- (D) Cálcio.
- (E) Sódio.

12) Assinale a opção que corresponde, respectivamente, à carga mais provável dos íons formados em compostos iônicos de cada um dos seguintes elementos: S, Te, Rb, Ga e Cd.

- (A) +2, -2, +1, +3 e -1
- (B) +2, -2, -1, -3 e -1
- (C) +2, +2, -1, +3 e +1
- (D) -2, -2, +1, -3 e +2
- (E) -2, -2, +1, +3 e +2

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

"Nos elementos da família 1A observa-se que, ao dirigir-se do Lítio(Li) para o Frâncio(Fr), a primeira energia de ionização dos elementos _____, pois a distância entre a camada de valência e o núcleo _____ . "

- (A) aumenta / aumenta
- (B) aumenta / não se altera
- (C) diminui / aumenta
- (D) diminui / não se altera
- (E) diminui / diminui

- 14) A produção do vinho ocorre por meio da fermentação das uvas, que é feita por vários tipos de leveduras que consomem os açúcares presentes nas uvas transformando-os em álcool etílico. Essa bebida é normalmente armazenada em garrafas de coloração escura, sendo lacradas com uma rolha de cascalho de madeira. O contato com o ar é indesejável pois leva a oxidação do etanol à:

- (A) Eteno.
- (B) Etanal.
- (C) Etanona.
- (D) Etanodiol.
- (E) Éter Dimetílico.

- 15) Os óxidos de nitrogênio são poluentes comuns, gerados por motores à combustão interna e usinas de eletricidade. Dois destes óxidos, NO_2 e NO_3 , reagem entre si para formar um produto em que um dos átomos de Oxigênio está posicionado entre os dois átomos de Nitrogênio. Assinale a opção que apresenta o valor da soma das cargas formais dos átomos de Nitrogênio do produto da reação.

- (A) -4 Dado: Carga formal = $V - (L - 0,5.B)$
- (B) -2 V - n° de elétrons de valência
- (C) 0 L - n° de elétrons presentes em pares isolados
- (D) +2 B - n° de elétrons compartilhados
- (E) +4

16) A atmosfera artificial de um submarino pode ser considerada um gás ideal. Considere que, ao submergir, a temperatura interna do submarino sofreu 25% de redução em relação ao valor inicial na superfície e que a pressão da água do mar sobre o casco era o dobro da pressão na superfície. Assinale a opção que corresponde à variação da pressão interna que foi compensada para manter o ambiente interno desse submarino à pressão constante.

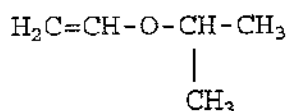
- (A) Redução de 25%
- (B) Redução de 50%
- (C) Aumento de 25%
- (D) Aumento de 50%
- (E) Aumento de 75%

Dado: $P.V = n.R.T$

17) O "princípio de exclusão de Pauli" determina que cada orbital atômico não pode ser ocupado por mais de dois elétrons e que dois elétrons em um átomo não podem ter o mesmo conjunto de números quânticos. Sendo assim, qual é o elemento químico correspondente ao átomo que possui um único elétron no orbital mais energético com o seguinte conjunto de números quânticos: $\{n = 4, l = 2, m_l = -1 \text{ e } m_s = +1/2\}$?

- (A) Ti
- (B) Co
- (C) Sr
- (D) Zr
- (E) Rh

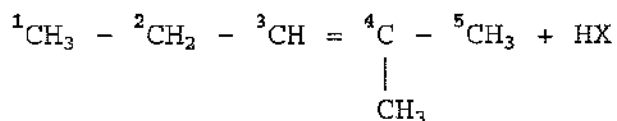
18) Observe a molécula a seguir.



A cadeia acima pode ser classificada como:

- (A) saturada, homogênea, ramificada e aberta.
- (B) saturada, heterogênea, ramificada e fechada.
- (C) insaturada, homogênea, ramificada e fechada.
- (D) insaturada, heterogênea, ramificada e aberta.
- (E) insaturada, heterogênea, não ramificada e aberta.

19) Observe a reação a seguir.



Em relação à reação de Halogenação acima, em qual carbono o radical X será ligado?

- (A) 1
 - (B) 2
 - (C) 3
 - (D) 4
 - (E) 5
- 20) Qual é o Grupo cujos elementos possuem a configuração eletrônica da camada de valência, genericamente, formulada por $ns^2 np^3$?
- (A) 1
 - (B) 13
 - (C) 14
 - (D) 15
 - (E) 16
- 21) Considerando o equilíbrio ácido-base em solução aquosa, assinale a opção correta.
- (A) Ácido monobásico é aquele que só pode reagir com um tipo de base.
 - (B) Uma solução de H_2SO_4 dissocia-se completamente em presença de Na_2SO_4 .
 - (C) Substâncias anfóteras podem reagir com ácidos ou bases.
 - (D) A definição de pK é: $pK = -\log(1/K)$.
 - (E) Uma base é considerada forte quando se dissocia a altas temperaturas.

- 22) Deseja-se obter a constante de velocidade de formação de um produto D à temperatura de 500°C para a seguinte reação química:



Para tanto dispõe-se dos dados abaixo obtidos empiricamente em diferentes condições de concentrações iniciais:

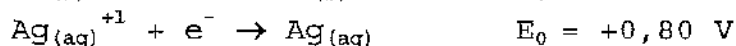
Experimento	C_{A0} (mol/L)	C_{B0} (mol/L)	Velocidade de formação de D (mol/L·s)
1	0,01	0,01	$5 \cdot 10^{-8}$
2	0,02	0,01	$2 \cdot 10^{-7}$
3	0,01	0,03	$1,5 \cdot 10^{-7}$

Assinale a opção que apresenta o valor e a unidade da constante de velocidade a 500°C.

- (A) $2 \cdot 10^{-3} \text{ L}^2/\text{mol}^2 \cdot \text{s}$
(B) $2 \cdot 10^{-2} \text{ L}/\text{mol} \cdot \text{s}$
(C) $2 \cdot 10^{-2} \text{ L}^2/\text{mol}^2 \cdot \text{s}$
(D) $5 \cdot 10^{-2} \text{ L}/\text{mol} \cdot \text{s}$
(E) $5 \cdot 10^{-2} \text{ L}^2/\text{mol}^2 \cdot \text{s}$
- 23) Em relação às técnicas básicas para análises em laboratório e preparo de substâncias para análise, é correto afirmar que na técnica para:
- (A) filtração, pode-se usar um kitazato acoplado a um erlenmeyer para evitar o transbordamento do sobrenadante.
(B) abertura de amostra, a água régia é composta de 25% em volume de ácido bromídrico e 75% em volume de álcool etílico.
(C) lavagem do precipitado, deve-se usar a menor quantidade possível de líquido de lavagem.
(D) precipitação, deve-se adicionar um grande excesso de precipitante para se obter precipitados rapidamente.
(E) pesagem de precipitados, a pesagem por diferença deve ser feita com os pesos do recipiente vazio e com o precipitado no fundo do recipiente na presença da solução.

- 24) As pilhas ou baterias que possuem o lítio como principal constituinte têm como uma de suas características o fato de serem leves, pois o lítio é o metal menos denso descoberto até o momento.

Considere as semi-reações:

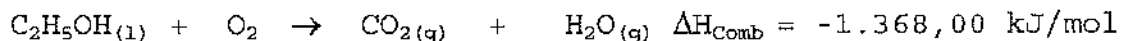


Se uma pilha é composta pelos dois elementos químicos acima, pode-se afirmar que o elemento que constitui o ânodo da reação eletroquímica espontânea e o Potencial da pilha são dados, respectivamente, por:

- (A) Li e 3,85 V
 - (B) Ag e 3,85 V
 - (C) Li e 2,25 V
 - (D) Ag e 2,25 V
 - (E) Li e 2,06 V
- 25) As propriedades físicas dos hidrocarbonetos estão intimamente relacionadas com o tamanho da cadeia de carbono e com o conseqüente caráter predominante das ligações químicas de seus elementos constituintes. Deste modo, é possível afirmar que, para os álcoois, a solubilidade em água e o ponto de ebulição estão associados com o tamanho da cadeia principal de carbonos. Assim, com o aumento da cadeia de carbono, é correto afirmar que a solubilidade e o ponto de ebulição, respectivamente:
- (A) aumenta; aumenta.
 - (B) aumenta; diminui.
 - (C) diminui; aumenta.
 - (D) aumenta; não se altera.
 - (E) diminui; não se altera.

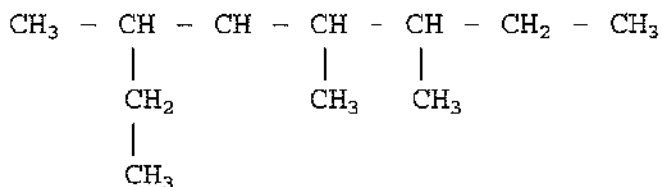
- 26) Em relação aos equipamentos, materiais e princípios aplicados à cromatografia em fase gasosa, é correto afirmar que:
- (A) os gases de arraste mais utilizados são: He, N₂ e H₂.
 - (B) os detectores utilizam o princípio da diferença no tamanho molecular.
 - (C) as colunas capilares são largas e curtas, proporcionando maiores vazões.
 - (D) a fase estacionária é a fase gasosa que apresenta vazão constante dentro do equipamento.
 - (E) a vantagem do uso da cromatografia em fase gasosa é que podem ser utilizadas amostras com qualquer grau de impureza.
- 27) Sabendo que os íons óxido (O²⁻), Fluoreto (F⁻), Sódio (Na⁺) e Magnésio (Mg²⁺) são isoeletrônicos, assinale a opção que apresenta a ordem crescente do tamanho dos raios iônicos dos mesmos.
- (A) R(Na⁺) < R(Mg²⁺) < R(O²⁻) < R(F⁻)
 - (B) R(Mg²⁺) < R(Na⁺) < R(F⁻) < R(O²⁻)
 - (C) R(Mg²⁺) < R(Na⁺) < R(O²⁻) < R(F⁻)
 - (D) R(F⁻) < R(O²⁻) < R(Mg²⁺) < R(Na⁺)
 - (E) R(O²⁻) < R(F⁻) < R(Na⁺) < R(Mg²⁺)
- 28) São princípios de separação aplicados à cromatografia líquido-líquido:
- (A) absorção e evaporação.
 - (B) partição e troca iônica.
 - (C) absorção e troca iônica.
 - (D) evaporação e exclusão por tamanho.
 - (E) extração com solvente e exclusão por tamanho.

- 29) Sabe-se que o etanol sofre combustão completa com reação não balanceada representada por:



Sabendo-se que na combustão de certa quantidade de etanol houve a liberação de 456,00 kJ, é correto afirmar que a quantidade de oxigênio consumida na reação foi de:

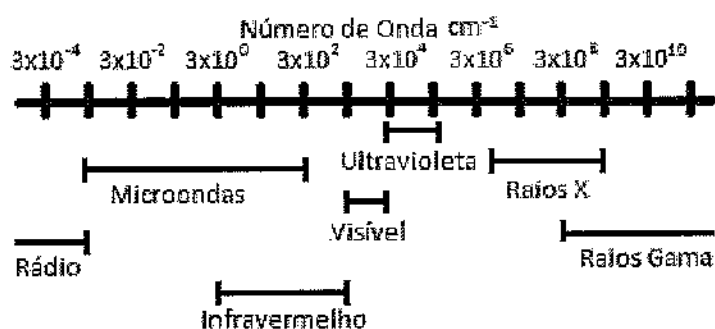
- (A) 10,0 gramas
 - (B) 16,0 gramas
 - (C) 32,0 gramas
 - (D) 48,0 gramas
 - (E) 96,0 gramas
- 30) Analise o composto a seguir.



A nomenclatura oficial, segundo a IUPAC, do composto acima é dada por:

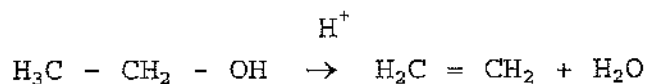
- (A) 3,4,6-Trimetil Octano
- (B) 3,5,6-Trimetil Octano
- (C) 2,5-Dietil 3-Metil Hexano
- (D) 2-Etil,3,5-Dimetil Heptano
- (E) 5-Etil,3,4-Dimetil Heptano

31) Analise a figura a seguir.



As radiações com maior comprimento de onda e maior frequência são, respectivamente:

- (A) Rádio e Raios Gama.
 - (B) Raios Gama e Rádio.
 - (C) Micro-ondas e Visível.
 - (D) Infravermelho e Ultravioleta.
 - (E) Ultravioleta e Infravermelho.
- 32) Ao precipitar 1L de uma solução de Ba²⁺ com excesso de H₂SO₄, obteve-se 58,25 mg de precipitado. Sabendo que o precipitado está na forma BaSO₄, qual é a molaridade da solução de Ba²⁺?
- (A) 1,0.10⁻⁵ M
 - (B) 2,5.10⁻⁴ M
 - (C) 4,0.10⁻⁴ M
 - (D) 5,0.10⁻⁴ M
 - (E) 1,0.10⁻³ M
- Dado: massa molar do Sulfato de Bário = 233 g/mol
- 33) Alcenos podem ser obtidos mediante a reação abaixo, em meio ácido:



Na reação acima, o álcool etílico sofreu uma reação de

- (A) adição.
- (B) redução.
- (C) eliminação.
- (D) substituição.
- (E) desalogenação.

34) Em relação ao íon complexo $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$, pode-se afirmar que:

- (A) a valência do cobre é +2.
- (B) o número de coordenação é 8.
- (C) o número de coordenação é 12.
- (D) o cobre atua como metal anfótero.
- (E) o cobre é chamado de ligante monodentado.

35) Analise a tabela a seguir.

Indicador	Faixa de Viragem (pH)	Cor em meio ácido	Cor em meio básico
Alaranjado de Metila	2,9 - 4,6	Vermelha	Laranja
Vermelho do Congo	3,0 - 5,0	Azul	Vermelha
Vermelho de Etila	4,5 - 6,5	Vermelha	Laranja
Vermelho de Fenol	6,8 - 8,4	Amarela	Vermelha
Fenolftaleína	8,3 - 10,0	Incolor	Vermelha

A tabela acima apresenta as cores que os indicadores possuem em diferentes valores de pH. A faixa de viragem indica em quais valores de pH ocorre a transição da cor em meio ácido para a cor em meio básico e vice-versa.

Em relação ao uso de indicadores na titrimetria, é correto afirmar que:

- (A) o Alaranjado de Metila e a fenolftaleína são úteis para titular bases fortes com ácidos fortes ou vice-versa.
- (B) quando o pH da solução for 4,0, o Vermelho do Congo apresentará coloração amarela.
- (C) a mudança de cor do indicador ocorre no ponto de equivalência da titulação de neutralização.
- (D) o indicador é escolhido com base na cor que apresenta um pH ácido ou pH básico.
- (E) na titulação de uma base fraca com um ácido forte, os indicadores mais adequados são os que possuem faixa de viragem nas regiões de pH abaixo de 7,0.

- 36) O projeto de construção de um submarino nuclear brasileiro prevê a utilização pacífica da energia nuclear, com aplicação exclusiva na propulsão deste tipo de navio. Assinale a opção que apresenta o tipo de reação nuclear que produz um nuclídeo com número atômico maior e massa idêntica à do núcleo original.
- (A) Decaimento α (núcleo de Hélio - He)
 - (B) Decaimento beta (β^-)
 - (C) Captura de elétron (e^-)
 - (D) Emissão de pósitron (β^+)
 - (E) Emissão de próton (núcleo de Hidrogênio - H^+)
- 37) Considerando concentração, solubilidade e outros fatores relevantes para a precipitação de sais, assinale a opção correta.
- (A) A solubilidade de um sal depende somente da concentração do sal em solução.
 - (B) A precipitação de um sal aumenta sempre que ocorre aumento da temperatura.
 - (C) Um sal, com produto de solubilidade baixo, terá sempre baixa solubilidade.
 - (D) Sempre que o produto das concentrações molares de dois íons for maior que o K_{ps} , haverá precipitação.
 - (E) Adição de acetato de sódio numa solução de ácido acético não altera o pH, altera somente a concentração de acetato.
- 38) Em relação à aparelhagem e às técnicas básicas de laboratório, é correto afirmar que:
- (A) buretas são recipientes úteis na pesagem de sólidos.
 - (B) uma proveta pode ser utilizada para medir volume de líquidos.
 - (C) substâncias higroscópicas devem ser pesadas em recipientes abertos.
 - (D) o balão aferido, ou volumétrico, apresenta uma escala graduada de volume.
 - (E) substâncias quentes devem ser pesadas antes que atinjam a temperatura da balança.

- 39) Considere a adição de 10mL de ácido bromídrico [1M] a um litro de solução tampão, conforme abaixo:

Solução tampão: ácido acético [0,2M] + acetato de sódio [0,2M]

Sendo o aumento do volume desprezível, qual é o pH da solução tampão e o pH da solução resultante, respectivamente?

- (A) 4,76 e 4,81
- (B) 4,76 e 4,71
- (C) 4,76 e 4,76
- (D) 6,76 e 6,81
- (E) 6,76 e 6,71

Dados: pK_a do ácido acético = 4,76
 $pH = pK_a + \log [sal]/[ácido]$
 $\log(0,9) = -0,05$

- 40) Observe a seguir a soma de medidas obtidas por três instrumentos de medição distintos.

15,597 003 9	± 0,000 000 1
+28,002 951	± 0,000 001
+80,33	± 0,01
<hr/>	
123,929 954 9	

Considerando os algarismos significativos e os erros associados às medidas, qual é a melhor expressão para o valor da soma acima?

- (A) 124
- (B) 123,9
- (C) 123,93
- (D) 123,930
- (E) 123,929 954 9

- 41) A argamassa de cimento úmida ($pH = 13$) forma um produto de corrosão solúvel quando em contato com o

- (A) aço.
- (B) cobre.
- (C) ferro.
- (D) níquel.
- (E) alumínio.

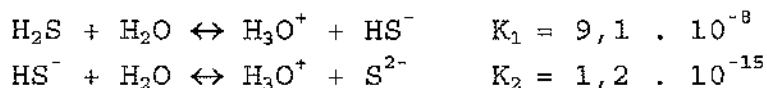
42) Em relação à potenciometria, analise as afirmativas abaixo.

- I - O eletrodo de vidro não é um eletrodo de referência, pois é sensível ao pH.
- II - O eletrodo indicador do primeiro tipo consiste de um metal em contato com uma solução contendo íons do próprio metal.
- III - Um equipamento potenciométrico necessita de um eletrodo de referência, um eletrodo indicador e de um dispositivo para leitura de potencial.

Assinale a opção correta.

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

43) Observe as reações químicas a seguir:



A constante de ionização total da reação pode ser expressa pela relação:

- (A) $K \cdot [\text{H}_2\text{S}] = [\text{H}_3\text{O}^+]^2 \cdot [\text{S}^{2-}]$
- (B) $K \cdot [\text{H}_3\text{O}^+]^2 \cdot [\text{S}^{2-}] = [\text{H}_2\text{S}]$
- (C) $K = [\text{H}_3\text{O}^+]^2 \cdot [\text{HS}^-]^2 \cdot [\text{S}^{2-}] \cdot [\text{H}_2\text{S}]$
- (D) $K \cdot ([\text{H}_2\text{S}] + [\text{HS}^-]) = ([\text{H}_3\text{O}^+] \cdot [\text{HS}^-]) + ([\text{H}_3\text{O}^+] \cdot [\text{S}^{2-}])$
- (E) $K \cdot ([\text{H}_3\text{O}^+] \cdot [\text{HS}^-] + [\text{H}_3\text{O}^+] \cdot [\text{S}^{2-}]) = [\text{H}_2\text{S}] + [\text{HS}^-]$

44) Em relação à análise de cátions, separada por grupos analíticos, pode-se afirmar que:

- (A) existem somente 3 grupos analíticos definidos.
- (B) os cátions do grupo III reagem apenas entre si.
- (C) os cátions do grupo I formam precipitado com ácidos orgânicos em alta temperatura.
- (D) o método de classificação em cada grupo analítico é definido pelo reagente com que o cátion reage.
- (E) os cátions do grupo II formam precipitado tanto com o ácido clorídrico como com o ácido sulfídrico.

45) Analise a tabela a seguir.

C [M]	S	Desvio Padrão (ss)
0,05	0,135	0,110
0,14	0,153	0,090
0,22	0,169	0,080

A tabela acima se refere à sensibilidade medida de um sensor de absorção em diferentes concentrações de uma solução. Sendo C a concentração molar da solução, S a sensibilidade medida e ss o desvio padrão, pode-se afirmar que, na concentração de 0,22M, o valor da sensibilidade de calibração (m) e a sensibilidade analítica (Y) são, respectivamente:

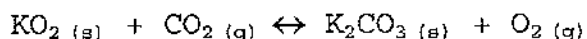
- (A) $0,125 \text{ M}^{-1}$ e 1,50
- (B) $0,125 \text{ M}^{-1}$ e 2,00
- (C) $0,200 \text{ M}^{-1}$ e 2,00
- (D) $0,200 \text{ M}^{-1}$ e 2,50
- (E) $0,250 \text{ M}^{-1}$ e 5,00

Dados: $S = m.C + b$ e $Y = m/ss$,
onde b é uma constante

46) Considerando uma mistura em solução de um sal de um monoácido com um sal de uma monobase de iguais concentrações, assinale a opção correta.

- (A) Solução tampão é aquela formada por um sal de ácido fraco com um sal de base fraca.
- (B) Sal de ácido fraco e sal de base fraca sempre formam uma solução neutra.
- (C) Sal de ácido forte e sal de base fraca sempre formam uma solução alcalina.
- (D) Sal de ácido forte e sal de base forte sempre formam uma solução neutra.
- (E) Sal de ácido fraco e sal de base forte sempre formam uma solução ácida.

47) Analise a equação a seguir.



O dióxido de carbono gerado pela tripulação dos submarinos deve ser constantemente removido do ar e o gás oxigênio, recuperado. Grupos de projetistas de submarinos desenvolveram uma célula purificadora de ar, contendo superóxido de potássio, KO_2 , que reage com o dióxido de carbono, formando carbonato de potássio e liberando oxigênio, de acordo com a equação química NÃO balanceada acima. Assinale a opção que apresenta a soma dos menores coeficientes estequiométricos inteiros dos compostos gasosos nessa equação, depois de balanceada.

- (A) 4
- (B) 5
- (C) 6
- (D) 8
- (E) 10

48) Diamante e Grafite são formas alotrópicas diferentes do mesmo elemento químico, o Carbono. Essas formas possuem diferenças nas suas propriedades, tais como: dureza; condutividade térmica e elétrica; transparência; e estabilidade reacional. Essas diferenças nas propriedades das formas alotrópicas do carbono podem ser explicadas por meio das diferenças:

- (A) nas ligações químicas e no raio atômico do carbono.
- (B) nas ligações químicas e na eletronegatividade do carbono.
- (C) nas ligações químicas e na energia de ativação do carbono.
- (D) na eletronegatividade e no arranjo tridimensional dos átomos de carbono.
- (E) nas ligações químicas e no arranjo tridimensional dos átomos de carbono.

- 49) Uma solução aquosa foi acrescida de um sal de modo que seu pOH teve seu valor alterado de 6 para 8. Sendo assim, pode-se afirmar que as concentrações de íons H_3O^+ antes (C_A) e depois (C_D) do acréscimo do sal atendem à seguinte relação:
- (A) $C_A = C_D \cdot 1/2$
 - (B) $C_A = C_D \cdot 1/100$
 - (C) $C_A = C_D \cdot 1/200$
 - (D) $C_A = C_D \cdot 100$
 - (E) $C_A = C_D \cdot 2$
- 50) Em relação aos aparelhos e equipamentos usados em laboratório, é correto afirmar que:
- (A) o bico de bulsen é utilizado para resfriar substâncias.
 - (B) os agitadores magnéticos atuam na separação de íons cloro.
 - (C) os dessecadores são utilizados para manter as vidrarias hidratadas.
 - (D) deve-se sempre secar o exterior e interior das vidrarias com um pano seco.
 - (E) podem ser utilizados diversos solventes, como etanol e acetona, nos frascos de lavagem (pissetas).

