



## CIDADES DE PELOTAS E CHARQUEADAS INSTRUÇÕES GERAIS

- 1 - Este caderno de prova é constituído por 40 (quarenta) questões objetivas.
- 2 - A prova terá duração máxima de 04 (quatro) horas.
- 3 - Para cada questão, são apresentadas 04 (quatro) alternativas (a – b – c – d).  
**APENAS UMA delas** responde de maneira correta ao enunciado.
- 4 - Após conferir os dados, contidos no campo Identificação do Candidato no Cartão de Resposta, assine no espaço indicado.
- 5 - Marque, com caneta esferográfica azul ou preta de ponta grossa, conforme exemplo abaixo, no Cartão de Resposta – único documento válido para correção eletrônica.  

(a)    ●    (c)    (d)
- 6 - Em hipótese alguma, haverá substituição do Cartão de Resposta.
- 7 - Não deixe nenhuma questão sem resposta.
- 8 - O preenchimento do Cartão de Resposta deverá ser feito dentro do tempo previsto para esta prova, ou seja, 04 (quatro) horas.
- 9 - Serão anuladas as questões que tiverem mais de uma alternativa marcada, emendas e/ou rasuras.
- 10 - O candidato só poderá retirar-se da sala de prova após transcorrida 01 (uma) hora do seu início.

***BOA PROVA!***



**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

1. Foram preparadas duas soluções: uma de ácido clorídrico com potencial hidrogeniônico (pH) igual a 3 e outra com soda cáustica, com potencial hidroxiliônico (pOH) igual a 4.

Considerando-se que foi transferido 20 mL da solução ácida para um erlenmeyer, qual a quantidade, em mL, da solução básica preparada será necessária para ocorrer uma neutralização total?

- a) 15
- b) 67
- c) 160
- d) 200

2. Dada a seguinte equação química:



Considerando que, essa reação, ocorre em meio ácido, a soma dos menores coeficientes inteiros possíveis na equação completa é igual a

- a) 09.
- b) 19.
- c) 36.
- d) 66.

3. Os átomos X e Z apresentam os seguintes conjuntos de números quânticos para o elétron de diferenciação, descritos no quadro a seguir:

Átomos	Números quânticos			
	<b>n</b>	<b>l</b>	<b>m</b>	<b>s</b>
X	3	0	0	+1/2
Z	4	1	0	+1/2

Considerando o valor +1/2 como o spin do segundo elétron num orbital, pode-se afirmar que

- a) o composto formado por ambos átomos tem fórmula X<sub>2</sub>Z.
- b) o elemento X possui 2 elétrons de valência e o elemento Z possui 5 elétrons.
- c) os elementos X e Z quando combinados, respectivamente, com o íons OH<sup>-</sup> e H<sup>+</sup> formarão uma base fraca e um hidrácido forte.
- d) todos os sais formados por X ou Z são solúveis.

4. Alguns elementos químicos, tais como Boro, Fósforo e Silício, formam ácidos com diferentes graus de hidratação.

Os compostos ácido pirossilícico, ácido metabórico e ácido ortofosforoso apresentam, respectivamente, as seguintes fórmulas moleculares:

- a) H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> , HBO<sub>2</sub> e H<sub>3</sub>PO<sub>2</sub>.
- b) H<sub>6</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>7</sub> , HBO<sub>2</sub> e H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub>.
- c) H<sub>6</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>7</sub> , H<sub>4</sub>B<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e H<sub>3</sub>PO<sub>2</sub>.
- d) H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> , H<sub>4</sub>B<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub>.

5. Um recipiente evacuado, com capacidade de 20L, é usado para a reação entre 0,7 mol de gás hidrogênio com 0,7 mol de iodo gasoso a 450°C.

Considerando que, para um estado padrão de 1 mol/K, a constante de equilíbrio em função das pressões parciais ( $K_p$ ) é 50, qual a quantidade de matéria de  $I_2$  está em excesso no equilíbrio?

- a) 0,008
- b) 0,16
- c) 0,30
- d) 0,54

6. Uma corrente de 10,0 A é utilizada para cobrear uma superfície, a partir de uma banho contendo de solução  $CuSO_4$ . A eficiência da corrente com relação à formação de Cu é 70,0%.

Quantos átomos de cobre serão depositados por hora?

- a)  $0,78 \times 10^{23}$
- b)  $1,56 \times 10^{23}$
- c)  $2,10 \times 10^{23}$
- d)  $3,01 \times 10^{23}$

7. Você está se preparando para acampar e precisa levar gás butano para aquecer água. Considere que, para aquecer 1 L de água de 17°C até a temperatura de ebulição (ignorando as perdas de calor), é necessário obter 400 kJ de calor e que a equação termoquímica de combustão do butano é:  **$2 C_4H_{10} (g) + 13 O_2 (g) \rightarrow 8 CO_2 (g) + 10 H_2O$**   
(1)  **$\Delta H^\circ = - 5756 \text{ kJ}$**

A quantidade, em massa (g), de butano necessária para aquecer a água será aproximadamente igual a

- a) 4
- b) 6
- c) 8
- d) 10

8. Com relação às ligações químicas e às diferentes alterações moleculares, ocorrentes em diversas substâncias, são feitas as seguintes afirmativas:

- I. De acordo com a teoria de repulsão dos pares eletrônicos da camada de valência, as moléculas  $\text{SO}_2$ ,  $\text{SF}_4$  e  $\text{XeF}_4$  apresentam geometria angular, gangorra e quadrática planar, respectivamente.
- II. Um cátion possui maior raio do que o átomo a partir do qual ele é formado.
- III. Átomos em uma ligação dupla estão mais próximos do que aqueles unidos por ligação simples.
- IV. As forças intermoleculares existentes entre partículas de substâncias sólidas moleculares são do tipo Van der Waals.
- V. As moléculas  $\text{N}_2\text{H}_4$ ,  $\text{COCl}_2$  e  $\text{PF}_5$  são todas apolares, formadas por ligações covalentes polares.
- VI. A ligação de hidrogênio, também conhecida por ponte de hidrogênio, é um caso especial de força de dispersão de London e sua ocorrência está associada à ligação do elemento hidrogênio a outro elemento fortemente eletronegativo.
- VII. Com base nas estruturas de Lewis, o comprimento da ligação CO é crescente nas espécies CO,  $\text{CO}_2$  e  $\text{CO}_3^{2-}$ , respectivamente.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I, III, IV e VII.
- b) II, IV, VI e VII.
- c) III, IV, V e VI.
- d) I, II, IV e V.

9. Foi estudada, em diferentes condições de análise, a reação gasosa  $x\text{X} + y\text{Y} \rightarrow w\text{W} + z\text{Z}$  obtendo-se os seguintes resultados:

Concentração inicial ( $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ )		Velocidade Inicial ( $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ )
[X]	[Y]	
$3 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-3}$	$9 \times 10^{-5}$
$6 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-3}$	$36 \times 10^{-5}$
$6 \times 10^{-3}$	$6 \times 10^{-3}$	$144 \times 10^{-5}$

De acordo com esses dados, a constante de velocidade da reação acima é igual a

- a)  $6 \times 10^{-2}$
- b)  $3 \times 10^{-2}$
- c)  $1,2 \times 10^{-1}$
- d)  $1,1 \times 10^6$

10. Com base na tabela de classificação periódica dos elementos, é correto afirmar que

- a) a eletroafinidade é a quantidade de energia absorvida no processo em que um elétron é adicionado a um átomo no estado gasoso.
- b) quanto maior o efeito de blindagem sofrido pelo elétron de valência, menor é o raio e o caráter metálico do átomo.
- c) o efeito do par inerte é a tendência de formar íons de cargas com duas unidades a menos que o esperado para o número do grupo.
- d) todos os elementos do bloco s são metais reativos que formam óxidos ácidos.

**11.** Considere dois recipientes A e B. No recipiente A, há 1L de solução aquosa de glicose 0,4M e no recipiente B, 1L de solução aquosa de cloreto de cálcio 0,4M (grau de ionização de 100%).

De acordo com as propriedades coligativas sobre as soluções dos recipientes A e B, é correto afirmar que

- a) a solução A entra em ebulição a uma temperatura maior que a solução B.
- b) as soluções A e B possuem o mesmo número de partículas de soluto.
- c) a solução B possui menor temperatura de congelamento, quando comparada com a solução A.
- d) nas soluções, se ambas forem separadas por uma membrana semipermeável, haverá osmose de B para A.

**12.** Existem várias teorias que tentam explicar o comportamento dos ácidos e das bases, baseando-se em algum princípio geral. Entre elas, citam-se três, na seguinte ordem: teorias de Arrhenius (1887), de Brönsted-Lowry (1923) e de Lewis (1923).

Considerando o que disserta cada uma delas e a reação  $\text{HNO}_3 + \text{HBr} \rightarrow \text{H}_2\text{Br}^+ + \text{NO}_3^-$ , que ocorreu com ausência de solvente aquoso, pode-se classificar o cátion formado como

- a) uma base de Lewis.
- b) um ácido de Brönsted-Lowry.
- c) um ácido de Lewis.
- d) uma base de Brönsted-Lowry.

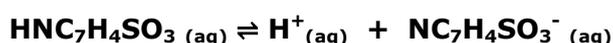
**13.** O ácido nítrico pode ser obtido a partir da amônia por meio das seguintes etapas:



Considerando a etapa global de produção do ácido nítrico, totalmente ionizável em água e em equilíbrio, é correto afirmar que

- a) a mesma é favorecida por altas temperaturas e baixas pressões.
- b) a adição de  $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$  aumenta o rendimento da reação.
- c) ocorre aumento da temperatura no ambiente externo.
- d) obtém-se 21 g de água por mol de  $\text{HNO}_3$  produzido.

**14.** A sacarina é quinhentas vezes mais doce que o açúcar. É amplamente utilizada, apesar de ter um resíduo amargo e metálico. Ela sofre ionização em solução aquosa, conforme a equação abaixo:



Sabendo que se trata de um ácido fraco, com  $\text{pK}_a = 2,32$  a  $25^\circ\text{C}$ , qual é o  $\text{pOH}$  de uma solução  $0,20 \text{ mol.L}^{-1}$  desse adoçante?

- a) 0,7
- b) 1,5
- c) 12,5
- d) 13,3

**15.**Niels Bohr foi um físico dinamarquês responsável por aperfeiçoar a teoria atômica proposta por Rutherford (sistema planetário), que se tornou falha para explicar, dentre outras coisas, o porquê de o elétron não perder energia durante os movimentos de rotação em torno do núcleo e colidir com ele, mas permanecer em órbita constante sem tornar o átomo instável. Baseando-se nos fundamentos de Max Planck, Bohr reformulou a teoria atômica estabelecendo alguns postulados.

Qual alternativa apresenta corretamente um dos postulados de Bohr?

- a) Não é possível determinar com precisão a posição e a velocidade instantâneas de uma partícula.
- b) Ao realizar um salto de um nível de energia mais externo para outro mais interno, o elétron emite energia.
- c) Para orbitais degenerados, a menor energia será obtida quando o número de elétrons com o mesmo spin for maximizado.
- d) Dois elétrons em um átomo não podem ter o mesmo conjunto de quatro números quânticos.

**16.**A sacarose,  $C_{12}H_{22}O_{11}$ , decompõe-se em frutose e glicose, em solução ácida, de acordo com a lei da velocidade:  $v=k[\text{sacarose}]$ , onde  $k=0,208 \text{ h}^{-1}$  a  $25^\circ\text{C}$ .

Quanto tempo, em horas, é necessário para que 87,5% da concentração inicial da sacarose se decomponha?

- a) 0,208
- b) 3,33
- c) 6,66
- d) 9,99

**17.**Foram misturados 100 mL de uma solução aquosa, contendo 4,44 g de cloreto de cálcio, com 100 mL de solução aquosa que continha 6,80 g de nitrato de prata.

Considerando desprezível a quantidade de íons prata, em gramas, na solução após a precipitação, a massa mínima de precipitado que se formou foi de

- a) 1,72
- b) 2,87
- c) 3,44
- d) 5,74

**18.**Considere a célula voltaica, em funcionamento, usando um eletrodo padrão de hidrogênio representada por:  $\text{Zn}_{(s)} \mid \text{Zn}^{+2}_{(aq.)} \parallel \text{H}^{+}_{(aq.)} \mid \text{H}_{2(g)}$ .

Qual a alternativa correta?

- a) A massa do eletrodo anódico aumenta.
- b) O eletrodo de zinco é o polo positivo da célula voltaica.
- c) O teor de zinco solúvel decresce na semi-célula anódica.
- d) A pressão do gás  $\text{H}_2$  é aumentada no compartimento catódico.

**19.** Uma determinada amostra seca pesando 12,3344 g foi totalmente dissolvida em solvente apropriado e avolumada a 200,0 mL. Desta solução, 25,0 mL foram tratados com reagentes específicos para conversão do metal manganês a íon permanganato e o volume corrigido volumetricamente para 100,0 mL. A solução resultante absorveu 35% do poder radiante, em comprimento de onda de 530 nm. Uma curva de calibração foi construída para a faixa de 0,002 a 0,01 mg L<sup>-1</sup> de manganês, de equação  $y = 27x - 0,0045$ , onde "y" corresponde a absorvância e "x" a concentração em mg L<sup>-1</sup> de manganês.

A concentração de manganês em mg kg<sup>-1</sup>, na referida amostra, é

- a) 0,007
- b) 0,14
- c) 0,46
- d) 4,6

**20.** Dentre os eletrodos de segunda classe, utilizados como referência, destaca-se o eletrodo de prata/cloreto de prata.

Considerando que o produto de solubilidade do AgCl é  $1,8 \times 10^{-10} \text{ M}^2$  e que o potencial de redução da prata é de +0,80 V, qual a equação que expressa o potencial padrão de redução deste eletrodo?

- a)  $E = 0,22 - 0,0592 \cdot \log [\text{Cl}^-]$
- b)  $E = -0,22 - 0,0592 \cdot \log [\text{Cl}^-]$
- c)  $E = 0,22 + 0,0592 \cdot \log [\text{Cl}^-]$
- d)  $E = 0,80 - 0,0592 \cdot \log [\text{Cl}^-]$

**21.** A lei Beer pressupõe determinações quantitativas baseada na absorvância de soluções sob luz monocromática. A determinação com comprimento de onda ( $\lambda$ ) desta Luz é feita no chamado  $\lambda$  máximo.

A definição desse valor tem como objetivo produzir um método que apresenta as seguintes características:

- a) Menor sensibilidade, maiores limites de detecção e quantificação e menores desvios da lei de Beer.
- b) Maior sensibilidade, menores limites de detecção e quantificação e menores desvios da lei de Beer.
- c) Maior sensibilidade, maiores limites de detecção e quantificação e maior exatidão.
- d) Menor sensibilidade, menor faixa de linearidade e maiores desvios da lei de Beer.

**22.** Em fotometria de chama são consideradas formas de interferência a autoabsorção, a ionização e a interferência química de ânions.

Quais são as formas de contornar estes problemas?

- a) Uso de elementos que se ionizem muito na chama, diluição da amostra, uso de elementos liberadores ou protetores.
- b) Diluição da amostra, uso de elementos liberadores ou protetores, uso de elementos que se ionizem muito na chama.
- c) Uso de elementos que se ionizem muito na chama, aumento da temperatura da chama, uso de elementos liberadores ou protetores.
- d) Diluição da amostra, uso de elementos que se ionizem muito na chama, uso de elementos liberadores ou protetores.

**23.** Em cromatografia clássica, a eficiência de uma coluna, no processo cromatográfico, pode ser avaliada pelo número de pratos teóricos.

Qual alternativa sugere o conjunto de fatores que garantam um maior número de pratos teóricos?

- a) Coluna longa, empacotamento uniforme, base estreita do pico cromatográfico e alto tempo de retenção.
- b) Presença de canais preferenciais, colunas curtas, picos estreitos e curto tempo de retenção.
- c) Coluna curta, empacotamento uniforme, bases estreitas dos picos cromatográfico, curto tempo de retenção.
- d) Grande comprimento da coluna, presença de canais preferenciais, bases mais largas dos picos cromatográfico, alto tempo de retenção.

**24.** O composto sulfato de amônio e ferro (II), conhecido com o sal de Mohr, é utilizado na preparação de padrões de ferro em amostras de solo e água. Para checar sua validade, foi realizada a calcinação de 2,0000 g de uma amostra hexa-hidratada do referido sal, que rendeu 0,3000 g de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .

A percentagem (%) de pureza da amostra calcinada foi de

- a) 31,9
- b) 52,1
- c) 73,5
- d) 95,0

**25.** Em 250mL de amostra de água natural, o íon cálcio foi totalmente precipitado na forma de sal orgânico, utilizando-se solução de ácido oxálico. Esse sólido obtido foi coletado em papel filtro livre de cinzas, seco e aquecido até o rubro. O processo converteu quantitativamente o precipitado para óxido de cálcio que, depois de calcinado, foi resfriado em dessecador e pesado.

A massa do cadinho, mais o precipitado calcinado, foi de 24,5800g.

Sabendo-se que a massa do cadinho vazio é de 24,0000g, a concentração comum de cálcio na amostra foi de

- a) 2,32
- b) 1,66
- c) 0,58
- d) 0,73

**26.** Quando o ácido oxálico é titulado com uma base forte sua curva de titulação (pH vs. volume gasto de titulante) apresenta duas zonas de tamponamento, decorrentes da presença de pares conjugados produzidos durante a reação de neutralização.

Com base no valor das constantes de ionização do referido ácido ( $5,6 \times 10^{-2}$  M e  $5,2 \times 10^{-5}$  M), o potencial hidrogeniônico na região de tamponamento, onde os íons oxalato e mono-hidrogeno-oxalato estão presentes em quantidades equimolares, é

- a) 1,25
- b) 4,28
- c) 5,20
- d) 5,60

**27.** Nos diferentes métodos volumétricos, utilizados na quantificação de componentes químicos de amostras, são utilizados indicadores que possuem características específicas para a detecção do ponto final. Observe as colunas abaixo, onde na primeira, há uma lista de indicadores e na segunda, métodos volumétricos.

**1ª coluna**

- (A) Paranitrofenol
- (B) Fluoresceína
- (C) Cromato de Potássio
- (D) Negro de Eriocromo T
- (E) Difenilamina

**2ª coluna**

- ( ) Volumetria de precipitação - método de Fajans
- ( ) Volumetria de neutralização
- ( ) Complexometria por EDTA
- ( ) Dicromatometria
- ( ) Volumetria de precipitação - método de Mohr

Fazendo-se a correspondência da segunda coluna com a primeira, de cima para baixo, a sequência correta de letras é

- a) D, E, A, C e B.
- b) C, B, A, D e E.
- c) E, C, B, D e A.
- d) B, A, D, E e C.

**28.** Um técnico em química foi orientado a preparar uma solução de HCl ( $36,5 \text{ g mol}^{-1}$ ), a partir do ácido concentrado ( $37,0\% \text{ p/p}$  e  $d = 1,19 \text{ g mL}^{-1}$ ). Desta forma, transferiu certo volume de HCl p.a para um balão volumétrico de 250 mL, avolumando-o com água destilada. A partir dessa solução realizou uma titulação, onde 45,0 mL consumiram 0,351 g de carbonato de sódio anidro.

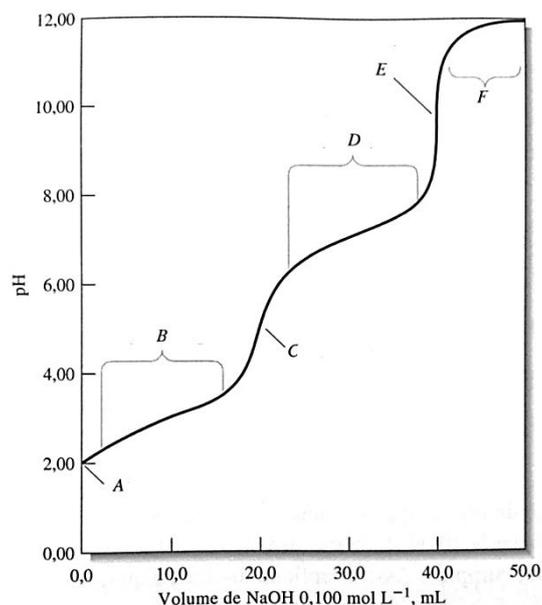
O volume, em mL, que mais se aproxima da quantidade de ácido concentrado, utilizado para o preparo da solução de ácido clorídrico, foi de

- a) 0,4
- b) 1,5
- c) 2,6
- d) 3,0

**29.** A figura ao lado refere-se à titulação de um ácido fraco com uma base forte.

A partir da interpretação dos dados descritos na curva de titulação, qual alternativa está correta?

- Nos trechos B e D encontram-se pontos de equivalência.
- As constantes de ionização do ácido são aproximadamente  $1,00 \times 10^{-3}$  M e  $1,00 \times 10^{-7}$  M.
- Nos pontos C e E há zonas de tamponamento.
- A concentração inicial do ácido é  $2,0 \text{ mol L}^{-1}$ .



**30.** Uma solução padrão de nitrato de prata foi preparada dissolvendo-se 8,0 g de nitrato de prata p.a em balão volumétrico de 250 mL. Durante sua padronização pelo método de Mohr, 42 mL reagiram com 0,3686 g de cloreto de sódio p.a (grau de pureza de 99,9%). Uma amostra pesando 9,5000 g, contendo cloreto de magnésio, foi diluída ao décimo e 10,0 mL dessa solução reagiram com 30,0 mL da solução padronizada.

O percentual, em massa, de magnésio presente na amostra é

- 22,6
- 31,6
- 45,1
- 56,7

**31.** Uma amostra de 2,5 mL de HCl concentrado (densidade  $1,19 \text{ g mL}^{-1}$ ) foi diluída com água a 250 mL. Dessa diluição, transferiu-se 20 mL para um erlenmeyer, que continha 25 mL de solução padronizada nitrato de prata  $0,1000 \text{ mol L}^{-1}$  (com fator de correção (Fc) de 0,800), 5 mL de ácido nítrico  $6 \text{ mol L}^{-1}$  e 75 mL de água destilada. Executou-se a filtração, juntamente com a lavagem do precipitado utilizando-se solução  $\text{HNO}_3$  1:100. Ao filtrado foi adicionado 1 mL de sulfato férrico amoniacal 40% e procedeu-se a titulação, havendo um gasto de 2,0 mL de KSCN  $0,1000 \text{ mol L}^{-1}$  (com  $F_c = 0,900$ ).

O percentual em massa (%p/p) de ácido clorídrico contido na amostra é

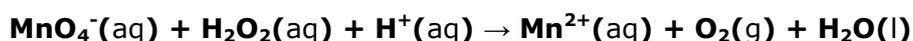
- 28,9
- 37,0
- 40,0
- 42,0

**32.** Durante a padronização da solução de tiocianato de potássio  $0,20 \text{ mol L}^{-1}$ , pelo método de Volhard, foi colocado no erlenmeyer 50 mL de nitrato de prata  $0,1000 \text{ mol L}^{-1}$  ( $F_c = 0,900$ ), 5 mL de ácido nítrico  $6 \text{ mol L}^{-1}$ , 75 mL de água destilada e 1 mL de sulfato férrico amoniacal 40%. A mistura consumiu 26,0 mL de solução de KSCN.

O fator de correção da solução de tiocianato de potássio é

- a) 0,173
- b) 0,192
- c) 0,865
- d) 0,962

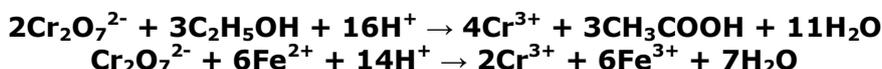
**33.** Uma amostra comercial de 5,0 mL água oxigenada foi diluída em balão volumétrico de 200 mL. 25,0 mL dessa foi transferida para um erlenmeyer contendo 15,0 mL de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1:8. Na titulação com  $\text{KMnO}_4$   $0,1000 \text{ eq.L}^{-1}$ , descrita na reação abaixo, gastou-se 18,5 mL.



Qual o %p/v de  $\text{H}_2\text{O}_2$  na amostra?

- a) 3,0
- b) 4,0
- c) 5,0
- d) 10,0

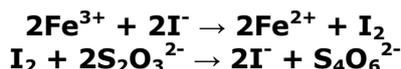
**34.** Um volume de 10,0 mL de uma solução alcoólica é diluído em água até 500,0 mL (solução A). Uma alíquota de 10,0 mL da solução A é destilada e o etanol é coletado em 50,00 mL de uma solução ácida ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) contendo  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$   $0,1000 \text{ eq L}^{-1}$ , onde é oxidado à ácido acético. O excesso de  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  não reagido é titulado com 16,24 mL de  $\text{Fe}^{2+}$   $0,1006 \text{ eq L}^{-1}$ , conforme descrevem as reações abaixo:



Qual a percentagem (%p/v) de etanol na amostra?

- a) 19,4
- b) 38,7
- c) 77,4
- d) 95,6

**35.** Uma amostra de minério de ferro, pesando 950,0 mg, foi dissolvida em ácido e tratada para oxidar todo o ferro ao íon férrico. Após eliminar todo o excesso de agente oxidante, um excesso de KI foi adicionado. O  $\text{I}_2$  liberado requereu 25,0 mL de  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$   $0,08500 \text{ mol/L}$  para titulação, conforme descrevem as reações abaixo:



Qual é a percentagem de ferro na amostra?

- a) 6,3
- b) 12,5
- c) 25,0
- d) 75,0

**36.** Em Titrimetria alguns compostos químicos são frequentemente usados como soluções de referência, sendo denominados como padrões primários.

Para um composto químico ser considerado um padrão primário, deve apresentar qual característica?

- a) Possuir quantidade total de impureza que não exceda 1 a 2% de sua massa total.
- b) Ter baixa massa molar relativa.
- c) Ser parcialmente solúvel nas condições de trabalho.
- d) Executar uma reação estequiométrica e praticamente instantânea com a solução da amostra.

**37.** O alumínio pode ser determinado por titulação com solução de sal dissódico de EDTA. Uma amostra de 1,00 g contendo  $\text{Al}_2\text{O}_3$  requer 20,50 mL de solução de EDTA. Para titular 25,00 mL de uma solução  $0,1000 \text{ mol L}^{-1}$  de  $\text{CaCl}_2$  se gastou 30,00 mL de EDTA.

Qual a percentagem de  $\text{Al}_2\text{O}_3$  na amostra?

- a) 4,4
- b) 8,7
- c) 17,4
- d) 22,0

**38.** Uma solução foi preparada adicionando-se 5,8000 g de  $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  p.a em 200 mL de água destilada. Dessa transferiu-se 25 mL para um erlenmeyer contendo 175 mL de água destilada e solução tampão suficiente para dissolver o precipitado de  $\text{Zn}(\text{OH})_2$  formado e manter o pH em 10,0. Com o indicador apropriado, identificou-se o término da titulação em 20,0 mL gastos de EDTA  $0,1 \text{ mol L}^{-1}$ .

Qual é o percentual de pureza da amostra?

- a) 18,0
- b) 32,1
- c) 44,5
- d) 79,3

**39.** Sempre buscando favorecer o processo de ensino-aprendizagem, os especialistas em educação debatem, experienciam e propõem diferentes formas de organização e difusão do conhecimento. Dentre essas formas, estão a interdisciplinaridade, a transdisciplinaridade e a multidisciplinaridade, cujos conceitos estão descritos abaixo:

- I. Interdisciplinaridade consiste na cooperação das disciplinas, está fundada em genuínos grupos de trabalho e sua natureza é integrativa. Visa à mútua integração de conceitos, terminologias, métodos e dados em conjuntos mais vastos, repercutindo na organização do ensino e da pesquisa.
- II. Transdisciplinaridade consiste na tentativa de ir além das disciplinas e sua índole é transgressiva, levando à quebra das barreiras disciplinares e à desobediência às regras impostas pelas diferentes disciplinas.
- III. Multidisciplinaridade consiste na justaposição das disciplinas e sua natureza é essencialmente aditiva, não integrativa. De fato, pode-se dizer, a justaposição é mais do que colocar lado a lado, pois o que é buscado é a aproximação das disciplinas e o compartilhamento das informações.

Está(ão) correto(s) o(s) conceito(s)

- a) I apenas.
- b) II apenas.
- c) III apenas.
- d) I, II e III.

**40.** Leia: "A avaliação dá grande flexibilidade de julgamento ao professor devendo ser praticada com responsabilidade. Um dos exemplos disso é o costumeiro "arredondamento de notas", que consiste em o professor aumentá-las ou diminuí-las segundo critérios por ele definidos e nem sempre explicitados. Esse arredondamento é feito com base nessa modalidade de avaliação (VILLAS BOAS, 2006)." – Lemos, P. S.; Sá, L. P., 2013.

A que tipo de avaliação se refere o texto acima?

- a) Diagnóstica.
- b) Formativa.
- c) Informal.
- d) Mediadora.

## CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

*Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono*

<b>1</b>																		<b>18</b>																	
1	H																2	He																	
10	1.0																4.00																		
3	Li	4	Be															5	B	6	C	7	N	8	O	9	F	10	Ne						
6.94	6.94	9.01	9.01															10.8	12.0	14.0	16.0	19.0	20.2												
11	Na	12	Mg	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Al	14	Si	15	P	16	S	17	Cl	18	Ar									
23.0	23.0	24.3	24.3	21	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	27.0	27.0	28.1	31.0	31.0	32.1	32.1	35.5	35.5	39.9											
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	32	Ge	33	As	34	Se	35	Br	36	Kr
39.1	39.1	40.1	40.1	45.0	45.0	47.9	47.9	50.9	52.0	54.9	54.9	55.8	58.9	58.9	58.7	63.5	65.4	69.7	72.6	74.9	78.0	79.0	79.9	83.8											
37	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	50	Sn	51	Sb	52	Te	53	I	54	Xe
85.5	85.5	87.8	87.8	88.9	88.9	91.2	91.2	92.9	95.9	(99)	101	101	103	103	106	108	112	115	119	122	128	128	127	131											
55	Cs	56	Ba	57-71	Série dos Lantanídeos	72	Hf	73	Ta	74	W	75	Re	76	Os	77	Ir	78	Pt	79	Au	80	Hg	81	Tl	82	Pb	83	Bi	84	Po	85	At	86	Rn
133	133	137	137	178	178	181	181	184	186	186	190	192	195	195	197	197	201	204	207	209	(210)	(210)	(210)	(210)											
87	Fr	88	Ra	89-103	Série dos Actínidos	104	Rf	105	Db	106	Sg	107	Bh	108	Hs	109	Mt	110	Uun	110	Uun	110	Uun	110	Uun	110	Uun	110	Uun	110	Uun	110	Uun	110	Uun
(223)	(223)	(226)	(226)	(261)	(261)	(262)	(262)	(263)	(263)	(262)	(262)	(262)	(262)	(265)	(265)	(266)	(266)	(267)	(267)	(267)	(267)	(267)	(267)	(267)											

<b>Série dos Lantanídeos</b>																	
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			

<b>Série dos Actínidos</b>																	
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)			

Número Atômico  
Símbolo  
Massa Atômica  
( ) - Nº de massa do isótopo mais estável



**FOLHA DE RASCUNHO**



**FOLHA DE RASCUNHO**



**FOLHA DE RASCUNHO**