



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
REITORIA**

Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES

27 33577500

## **CONCURSO PÚBLICO**

**EDITAL Nº 02/2014**

**Professor do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico**

**ÁREA/SUBÁREA/ESPECIALIDADE: 235**

**QUÍMICA**

# **Caderno de Provas**

## **Questões Objetivas**

### **INSTRUÇÕES:**

- 1- Aguarde autorização para abrir o caderno de provas.
- 2- Após a autorização para o início da prova, confira-a, com a máxima atenção, observando se há algum defeito (de encadernação ou de impressão) que possa dificultar a sua compreensão.
- 3- A prova terá duração máxima de 04 (quatro) horas, não podendo o candidato retirar-se com a prova antes que transcorram 2 (duas) horas do seu início.
- 4- A prova é composta de 50 (cinquenta) questões objetivas.
- 5- As respostas às questões objetivas deverão ser assinaladas no Cartão Resposta a ser entregue ao candidato. Lembre-se de que para cada questão objetiva há **APENAS UMA** resposta.
- 6- O cartão-resposta deverá ser marcado, obrigatoriamente, com caneta esferográfica (tinta azul ou preta).
- 7- A interpretação dos enunciados faz parte da aferição de conhecimentos. Não cabem, portanto, esclarecimentos.
- 8- O Candidato deverá devolver ao Fiscal o Cartão Resposta, ao término de sua prova.

## 235 - QUÍMICA

**01.** O Molibdênio é um metal de transição que representa um micronutriente de muitas espécies de plantas. Sua distribuição eletrônica em subníveis é representada pelas especificações abaixo:  
 $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}, 4p^6, 5s^1, 4d^5$ .

A respeito dessa distribuição eletrônica pode-se dizer, como argumentação **CORRETA**, o seguinte:

- a) A distribuição não está escrita corretamente.
- b) A distribuição não foi construída na forma ativada.
- c) A distribuição não foi construída na forma fundamental.
- d) O quarto nível apresenta um total de 3 elétrons desemparelhados.
- e) O subnível s do 5º nível é o mais energético da distribuição.

**02.** A composição isotópica do Neônio (gás nobre) é representada da seguinte forma:  $Ne^{22} = 9,73\%$ ;  $Ne^{21} = 0,27\%$ ;  $Ne^{20} = 90,00\%$ . Sendo assim, é **CORRETO** afirmar que sua massa atômica aproximada é:

- a) 19,1 u.
- b) 19,6 u
- c) 20,19 u.
- d) 21,37 u.
- e) 21,53 u.

**03.** O ácido silícico é um ácido fraco usado no tratamento dermatológico quando a pele se encontra espessa, sob o risco de escamação, sendo, portanto, um bom agente esfoliante. Um aluno do Curso Técnico de Química foi desafiado a formular o ácido meta-silícico. Sua fórmula correta é:

- a)  $H_2SiO_2$
- b)  $H_4SiO_4$
- c)  $H_3SiO_4$
- d)  $H_2SiO_3$
- e)  $H_4SiO_3$

**04.** O gás oxigênio representa uma substância extremamente importante à sobrevivência de várias espécies, inclusive a dos seres humanos. Em contradição a essa condição, ele também representa extrema nocividade em relação a diversos tipos de bactérias que só sobrevivem em sua ausência. Este gás é produzido **em escala industrial** por qual processo?

- a) Processo de liquefação com o ar atmosférico.
- b) Eletrólise da água em presença de cloreto de sódio.
- c) Eletrólise da água em presença de ácido clorídrico.
- d) Destilação do álcool hidratado.
- e) Destilação de uma mistura de água e soda cáustica.

**05.** Sobre o sistema formado entre água e gelo, é **CORRETO** afirmar que:

- a) Trata-se de uma mistura homogênea.
- b) Trata-se de um sistema heterogêneo.
- c) O sistema não é puro.
- d) O sistema é uma mistura azeotrópica.
- e) O sistema é uma mistura eutética.

**06.** Um caminhão tanque contendo ácido sulfúrico sofreu um acidente em uma rodovia. Na tentativa de minimizar os efeitos desse ácido no ambiente, o material mais viável a ser usado seria:

- a) Sal de cozinha.
- b) Soda cáustica.
- c) Calcário.
- d) Amônia.
- e) Ácido muriático.

**07.** As reações entre ácidos e bases estão entre as mais conhecidas da Química e apresentam uma importância ambiental muito significativa. O sal produzido na reação de neutralização total, envolvendo o ácido hipofosforoso e o hidróxido de cálcio é:

- a)  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_2)_2$
- b)  $\text{Ca}_3\text{PO}_3$
- c)  $\text{CaPO}_4$
- d)  $\text{Ca}_3\text{PO}_4$
- e)  $\text{Ca}(\text{PO}_2)_2$

**08.** O tratamento de água no município de Colatina usa um sal chamado sulfato de alumínio como agente floculante. O uso desse sal na água, no entanto, traz consigo um efeito colateral indesejado. Que efeito seria esse?

- a) Elevação do pH da água.
- b) Eleva a infestação de coliformes.
- c) Abaixamento do pH da água.
- d) Não modifica as propriedades organolépticas de forma significativa.
- e) Sedimentos contidos na água não são separados adequadamente.

**09.** O raio atômico é uma das propriedades periódicas de maior importância dentro do contexto da Química. Entre os elementos estanho, alumínio, rubídio, iodo e bromo, qual apresenta o maior raio atômico?

- a) Estanho.
- b) Alumínio.
- c) Rubídio.
- d) Iodo.
- e) Bromo.

**10.** O Iodo é uma substância que apresenta importância biológica, pois faz parte dos hormônios tireóicos. Em sua forma pura, é um sólido violáceo, podendo, inclusive, ser usado como corante. Sobre as forças de agregação que geram a estrutura sólida do Iodo, podemos citar.

- a) Ligações iônicas.
- b) Forças de Van der Waals.
- c) Dipolos permanentes.
- d) Ligações de Hidrogênio.
- e) Ligações dativas.

**11.** Se considerarmos o ácido pirofosfórico com 100 % de ionização em água, qual a espécie química que não estaria presente numa solução aquosa desse ácido?

- a) A molécula  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$ .
- b) O cátion hidrogênio.
- c) O cátion hidrônio.
- d) O ânion oxidrila.
- e) O ânion pirofosfato.

**12.** Os anidridos ou óxidos ácidos têm a propriedade de reagir com as bases. Dessa maneira, realizam reações que são semelhantes às reações dos ácidos.

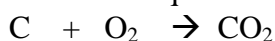
Quando o trióxido de dinitrogênio reage com hidróxido de alumínio, um dos produtos formados é:

- a) nitrato de alumínio.
- b) óxido de alumínio.
- c) ácido nítrico.
- d) nitrito de alumínio.
- e) ácido nitroso.

**13.** A soda cáustica, que é um produto à base de hidróxido de sódio, se constitui como uma das principais matérias – primas das indústrias de materiais de limpeza. Sobre a reação dessa base com cloreto de amônio, é **CORRETO** afirmar:

- a) Ocorre formação de um precipitado.
- b) O sal formado tem a cor azulada.
- c) Forma ácido clorídrico.
- d) Forma um sal de odor acentuado.
- e) Forma uma base de odor acentuado.

**14.** Pela sequência de reações:



Calcule a massa de bicarbonato de sódio que se pode obter a partir de 1,00 g de carbono e marque a opção **CORRETA**.

- a) 3,7 g
- b) 4,3 g
- c) 7,0 g
- d) 8,4 g
- e) 84,0 g

**15.** São colocadas para reagir entre si as massas de 1,00 g de sódio metálico e 1,00 g de cloro gasoso. Considere que o rendimento da reação é de 100 %. São dadas as massas molares, em g /mol: Na = 23,0; Cl = 35,5 . A afirmação **CORRETA** é:

- a) Há excesso de 0,153 g de sódio metálico.
- b) Há excesso de 352 g de sódio metálico.
- c) Há excesso de 0,282 g de cloro gasoso.
- d) Há excesso de 0,153 g de cloro gasoso.
- e) As massas dos reagentes não apresentam excesso.

**16.** O receio de que a adição da gasolina ao álcool,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ , possa aumentar a poluição nos centros urbanos justifica-se pela:

- a) Necessidade de menor quantidade de oxigênio para queimar completamente o combustível.
- b) Imiscibilidade entre álcool e gasolina
- c) Produção de compostos diferentes na combustão completa dos dois combustíveis
- d) Diminuição da volatilidade da mistura em relação ao álcool hidratado.
- e) Combustão incompleta em motores adaptados para a nova mistura combustível.

**17.** “Trem descarrila, derrama produtos químicos e deixa a cidade sem água.”

Acidente envolvendo trem da ferrovia Centro-Atlântica que transportava produtos químicos de Camaçari (BA) a Paulínia (SP) causou, na madrugada desta terça-feira, em Uberaba (472 Km de Belo Horizonte), explosão, incêndio e derramamento de substâncias tóxicas no córrego Congonhas, afluente do único rio que abastece a cidade mineira. O fornecimento de água foi cortado por tempo indeterminado na cidade de 260 mil habitantes. A composição tinha três locomotivas e 33 vagões. Dos 18 vagões que tombaram, oito transportavam 381 toneladas de metanol; cinco, 245 toneladas de octanol; dois, 94 toneladas de isobutanol e três, 147 toneladas de cloreto de potássio.

Em relação às substâncias mencionadas no texto acima são feitas as seguintes afirmações:

I – Todas são substâncias pouco solúveis em água.

II – O metanol é extremamente tóxico e sua ingestão pode causar cegueira e até morte.

III – No cloreto de potássio, os átomos se unem por ligações iônicas.

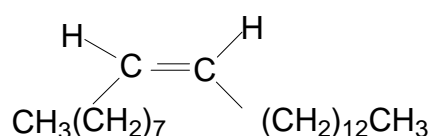
IV – Entre os alcoóis, o que apresenta menor ponto de ebulição é o octanol.

V – Isobutanol é um álcool secundário presente em todas as bebidas alcoólicas.

É **CORRETO** o que se afirma apenas em:

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

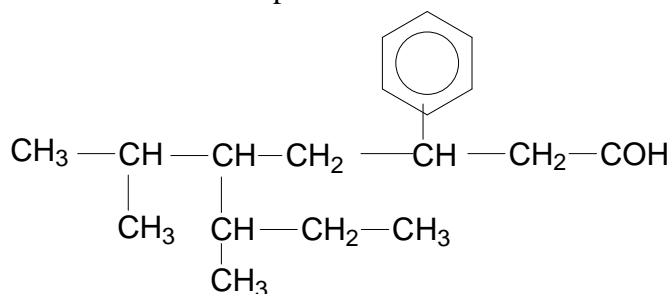
**18.** A muscalura é um feromônio utilizado pela mosca doméstica para atrair os machos, marcar trilhas e outras atividades. Sua fórmula estrutural é:



Sobre isso, todas as afirmativas são corretas, **EXCETO**:

- a) É um composto insaturado de cadeia normal.
- b) Não é um composto heterogêneo de cadeia saturada.
- c) Não é um composto heterogêneo de cadeia normal.
- d) Não é um composto acíclico de cadeia normal.
- e) É um composto acíclico de cadeia homogênea.

19. O nome do composto abaixo de acordo com a IUPAC é:



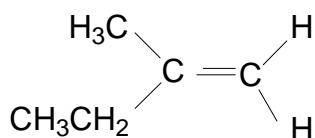
- 3-fenil-5-isopropil-6-metil-octanal
- 3-fenil-5-sec-butil-6-metil-heptanal
- 3-fenil-5-isopropil-6-metil-octanol
- 2-fenil-4-isopropil-5-metil-octanal
- 4-isopropil-2-fenil-5-metil-heptanal

20. Duas substâncias de odores bem distintos, curiosamente, têm fórmula molecular idêntica ( $C_6H_{12}O_2$ ), o que caracteriza o fenômeno da isomeria. Os odores e as substâncias citadas são responsáveis, respectivamente, pelo mau-cheiro exalado pelas cabras ( $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - COOH$ ) e pela essência do morango ( $CH_3 - COO - CH_2 - CHCH_3 - CH_3$ ).

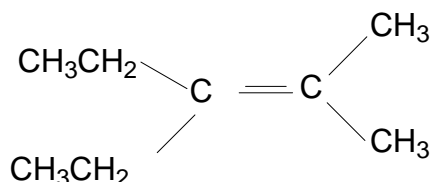
O tipo de isomeria que se verifica entre as duas substâncias é:

- De cadeia.
- De função.
- De posição.
- De compensação.
- Tautomeria.

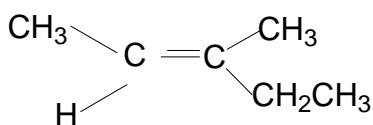
21. Dados os seguintes compostos orgânicos, marque a opção que apresenta a afirmativa **CORRETA**.



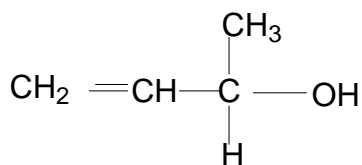
I



III



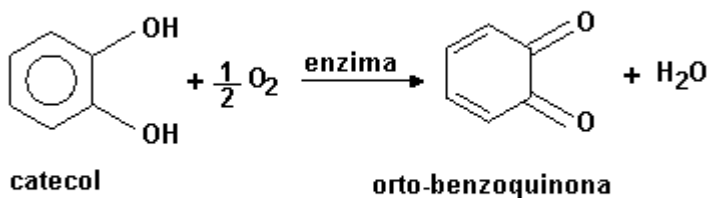
II



IV

- O composto II apresenta isomeria geométrica e o composto IV, isomeria óptica.
- Apenas os composto I e III apresentam isomeria geométrica.
- Apenas o composto IV apresenta isomeria geométrica.
- Todos os compostos apresentam isomeria geométrica.
- Os compostos I e IV apresentam isomeria óptica.

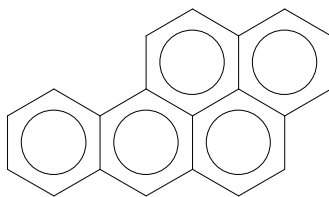
**22.** Frutas, como a maçã e a banana, que escurecem após serem descascadas, possuem, na constituição da polpa, a substância catecol (1,2-Diidroxibenzeno), de cor clara. Quando exposta ao ar, a polpa escurece devido à seguinte reação:



É **CORRETO** afirmar que:

- a) é uma reação de eliminação.
- b) é uma reação de redução do composto orgânico.
- c) o produto final é incolor.
- d) é uma reação de oxidação do composto orgânico.
- e) o ar é a fonte do agente redutor.

**23.** Entre os componentes do cigarro, encontram-se a nicotina, que interfere no fluxo de informações entre as células; a amônia, que provoca irritação nos olhos e o alcatrão, formado pela mistura de compostos como o benzopireno, o crizeno e o antraceno, todos com potencial cancerígeno. Sobre o benzopireno, cuja estrutura química é apresentada a seguir, é **CORRETO** afirmar que a molécula é formada por:



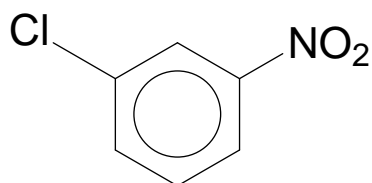
benzopireno

- a) Cadeias aromáticas com núcleo benzênico.
- b) Arranjo de cadeias carbônicas acíclicas.
- c) Cadeias alicíclicas de ligações saturadas.
- d) Cadeias carbônicas heterocíclicas.
- e) Arranjo de anéis de ciclohexano.

**24.** Em relação aos grupos – NO<sub>2</sub> e – Cl, quando ligados ao anel aromático, sabe-se que:

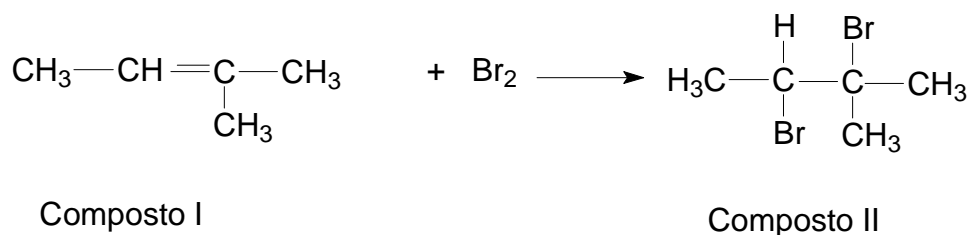
- O grupo cloro é orto e para dirigente
- O grupo nitro é meta dirigente

No composto abaixo, provavelmente, ocorreu:



- Nitração do clorobenzeno.
- Redução de 1-cloro-3-aminobenzeno.
- Cloração do nitrobenzeno.
- Halogenação do orto-nitrobenzeno.
- Nitração do cloreto de benzila.

**25.** Uma reação típica dos alcenos é a adição de halogênios à ligação dupla, formando compostos di-halogenados vicinais, conforme exemplificado abaixo:



Em relação a essa equação, é correto afirmar que:

- O composto II apresenta dois carbonos assimétricos.
- O nome do produto formado é 2,3-dibromo-3-metilbutano.
- O nome do composto I é 2-metilbut-2-eno.
- O alceno pode apresentar isomeria geométrica.
- É uma reação de substituição.



**26.** Julgue as afirmações relativas à oxidação dos álcoois por agentes oxidantes.

I. Por oxidação parcial, o álcool primário transforma-se em aldeído.

II. Por oxidação completa, o álcool primário transforma-se em ácido carboxílico.

III. Os álcoois secundários, por oxidação, são transformados em cetonas.

IV. Os álcoois terciários não sofrem oxidação. Condições drásticas podem “quebrar” a molécula do álcool.

V. É impossível a transformação de um álcool primário ou secundário em outras substâncias, mediante a ação de agentes oxidantes, pois são todos inflamáveis.

É **CORRETO** o que se afirma em:

a) I, II, III, IV e V.

b) Apenas III, IV e V.

c) Apenas V.

d) Apenas IV e V.

e) Apenas I, II, III e IV.

**27.** A adição de uma molécula de água a um Alcino forma sempre um enol e um outro composto que, dependendo da posição da insaturação na cadeia, pode ser :

a) Aldeído ou cetona.

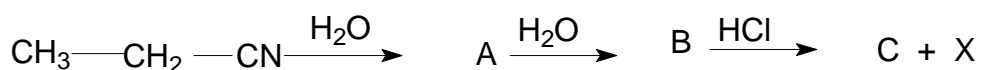
b) Álcool ou cetona.

c) Álcool ou aldeído.

d) Álcool ou Alcino.

e) Álcool ou um ácido carboxílico.

**28.** Na reação



As substâncias A, B e C são, respectivamente:

a) propanonitrila, propilamina, propanoato de amônio.

b) propilamina, propanoato de amônio, ácido propanoico.

c) propanoato de amônio, Propanonitrila, propilamina.

d) propanamida, propanoato de amônio, ácido propanoico.

e) etanoamida, etanoato de amônio, ácido etanoico.

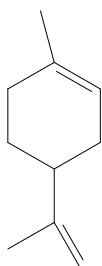
**29.** Correlacione a 1ª coluna com a 2ª:

$C_6H_5OCH_3$ ( )	1. Fenol
$C_6H_5CH_3$ ( )	2. Aldeído
$C_6H_5CHO$ ( )	3. Álcool
$C_6H_5COCH_3$ ( )	4. Éter
$C_6H_5OH$ ( )	5. Cetona
$C_6H_{13}OH$ ( )	6. Hidrocarboneto

Marque a opção que apresenta a sequência **CORRETA**.

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

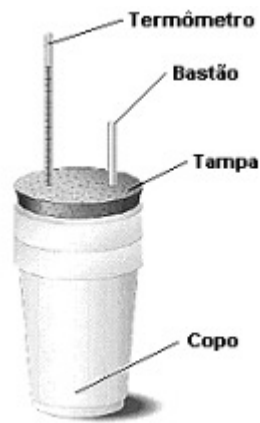
**30.** O limoneno, um hidrocarboneto cíclico insaturado, principal componente volátil existente na casca de laranja e na de limão, é um dos responsáveis pelo odor característico dessas frutas.



Observando-se a fórmula estrutural acima e com base na nomenclatura oficial dos compostos orgânicos (IUPAC), o limoneno é denominado:

- a) 1-metil-4-isopropenil-cicloexeno
- b) 1-metil-2-(4-propenil)-cicloexeno
- c) 1-isopropenil-4-metil-cicloexeno
- d) 1-metil-4-(1-propenil)-cicloexeno
- e) 1-(isopropenil)-4-metil-3-cicloexeno

**31.** Quando uma amostra sólida de 9,55 g de hidróxido de sódio é dissolvida em 100,0 g de água em um calorímetro de copo de isopor, conforme representado na figura, a temperatura aumenta de 23,6 para 47,4 °C.



Supondo que o calorímetro absorva apenas quantidades desprezíveis de calor, calcule a variação de entalpia (em kJ/mol de NaOH) para o processo de dissolução. Considere a solução aquosa muito diluída e o calor específico da água igual a 4,18 J/g.K.

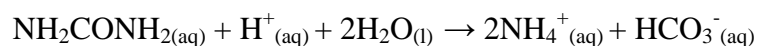
Marque a opção **CORRETA**.

- a) – 10,9
- b) – 0,950
- c) – 1,14
- d) – 45,6
- e) + 10,9

**32.** A ureia (NH<sub>2</sub>CONH<sub>2</sub>) é o produto final do metabolismo de proteína nos animais. Através da urina (constituída de 2 a 5% de ureia), o organismo elimina os resíduos nitrogenados indesejáveis produzidos a partir das proteínas.

(Fonte: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc28/10-EEQ-5506.pdf>)

A decomposição da ureia em HCl 0,1 mol/L ocorre de acordo com a equação:

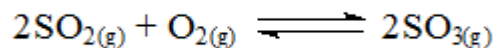


A reação é de primeira ordem em relação à ureia e de primeira ordem global. Quando a concentração da ureia é 0,200 mol/L, a velocidade da reação a 61,05 °C é 8,56x10<sup>-5</sup> mol.L<sup>-1</sup>.s<sup>-1</sup>. Qual é a concentração (em mol/L) da ureia nessa solução depois de 5,00x10<sup>3</sup> s se a concentração inicial é 0,500 mol/L?

Dados: ln 0,500 = -0,693

- a) 0,500
- b) e<sup>-2,83</sup>
- c) 2,83
- d) e<sup>-2,14</sup>
- e) 1,00

**33.** Considere o seguinte equilíbrio, para o qual  $\Delta H < 0$ :



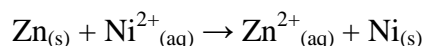
Em seguida, provocaram-se variações no sistema e as consequências causadas por essas ao equilíbrio foram analisadas, conforme os itens a seguir:

- I. Ao se adicionar  $\text{O}_{2(g)}$  ao sistema, o equilíbrio desloca-se para a produção de  $\text{SO}_{2(g)}$ .
- II. Ao se aquecer o sistema, o equilíbrio desloca-se no sentido de consumo de  $\text{SO}_{3(g)}$ .
- III. Ao se adicionar um catalisador à mistura, o equilíbrio não será deslocado.
- IV. Ao se adicionar um gás nobre, a pressão do sistema aumenta e, conseqüentemente, o equilíbrio desloca-se no sentido de formação de  $\text{SO}_{3(g)}$ .
- V. Ao se remover  $\text{SO}_{3(g)}$  do sistema, o equilíbrio desloca-se no sentido endotérmico da reação.

De acordo com o Princípio de Le Chatelier, está(ão) **CORRETO(S)** o(s) item(s):

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

**34.** Uma célula voltaica é representada pela seguinte equação e funciona a 298 K:



Calcule o  $\Delta E$  dessa célula quando  $[\text{Ni}^{2+}] = 3,00 \text{ mol/L}$  e  $[\text{Zn}^{2+}] = 0,100 \text{ mol/L}$ .

Dados:  $\log 3 = 0,477$

Semirreações	Potenciais-padrão de redução (V)
$\text{Zn}^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow \text{Zn}_{(s)}$	-0,76
$\text{Ni}^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow \text{Ni}_{(s)}$	-0,28

Marque a opção **CORRETA**.

- a) 0,52 V
- b) 0,48 V
- c) 0,46 V
- d) -0,48 V
- e) -0,76 V

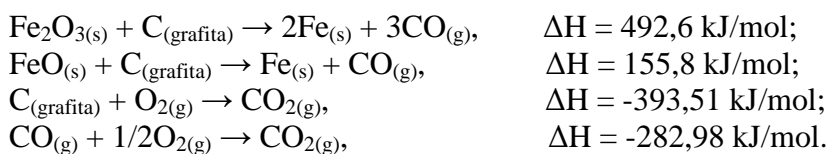
**35.** Colocaram-se 187 mL de ácido muriático comercial em um balão volumétrico de 500 mL e completou-se o volume até o menisco. Dessa solução, retirou-se uma alíquota de 15,0 mL, sendo esta transferida para outro balão de 150 mL, completando-se o volume com água destilada. Desse balão de 150 mL, retirou-se uma alíquota de 25,0 mL que foi neutralizada com 12,0 mL de uma solução 0,1 mol/L de  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ . Qual é a concentração (em mol/L) de ácido clorídrico no ácido muriático comercial?

- a) 6,00
- b) 2,57
- c) 0,077
- d) 1,50
- e) 0,0128

**36.** O pH do sangue humano é mantido dentro de um estreito intervalo (7,35-7,45) por diferentes sistemas tamponantes. Qualquer desvio dessa faixa normal pode ter efeitos que rompem significativamente a estabilidade das membranas das células, estrutura das proteínas e das atividades das enzimas. Entre as opções abaixo, qual par pode representar um desses sistemas tamponantes?

- a)  $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{NaCl}$
- b)  $\text{HCl}/\text{NaCl}$
- c)  $\text{H}_3\text{PO}_4/\text{NaNO}_3$
- d)  $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{NaHCO}_3$
- e)  $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{K}_2\text{SO}_4$

**37.** A partir dos seguintes dados, obtidos a 25 °C:



Os valores das entalpias-padrão de formação do  $\text{FeO}_{(s)}$  e do  $\text{Fe}_2\text{O}_{3(g)}$  são, respectivamente:

- a) -824,2 kJ/mol; -266,3 kJ/mol.
- b) -266,3 kJ/mol; -924,0 kJ/mol.
- c) -266,3 kJ/mol; -824,2 kJ/mol.
- d) -824,2 kJ/mol; - 155,8 kJ/mol.
- e) 824,2 kJ/mol; 266,3 kJ/mol.

**38.** Propriedades coligativas são propriedades de uma solução que são influenciadas pela quantidade de soluto e não pela sua natureza. Em relação a essas propriedades, é **INCORRETO** afirmar:

- a) A tonoscopia e a crioscopia são exemplos de propriedades coligativas.
- b) Quando um líquido em um recipiente fechado estabelecer um equilíbrio com o seu vapor, a pressão exercida pelo vapor é chamada de pressão de vapor.
- c) A perda de água via osmose sofrida por um pepino colocado em uma salmoura concentrada pode ser explicada através das propriedades coligativas.
- d) Para um soluto não-volátil, à medida que a fração em quantidade de matéria é aumentada, a pressão de vapor sobre a solução será reduzida.
- e) Se duas soluções (uma, hipotônica e a outra, hipertônica) são separadas por uma membrana semipermeável, não ocorrerá osmose entre elas.

**39.** Cálculos renais, ou pedras nos rins, são formações endurecidas nos rins ou nas vias urinárias, resultantes do acúmulo de cristais existentes na urina. Oxalatos minerais, como o oxalato de cálcio ( $\text{CaC}_2\text{O}_4$ ), são um constituinte comum das pedras nos rins. Qual a solubilidade molar do oxalato de cálcio ( $K_{ps} = 2,57 \times 10^{-9}$ )?

- a) 2,93 mol/L
- b)  $5,1 \times 10^{-5}$  mol/L
- c)  $3,5 \times 10^{-5}$  mol/L
- d)  $3,5 \times 10^{-4}$  mol/L
- e)  $5,1 \times 10^{-6}$  mol/L

**40.** Entre as afirmativas a seguir, marque a que está de acordo com a Teoria Cinética Molecular dos gases.

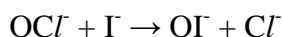
- a) Os gases consistem em um grande número de moléculas que estão em movimento contínuo e aleatório.
- b) O volume de todas as moléculas do gás é significativo comparado ao volume total no qual o gás está contido.
- c) A energia pode ser transferida entre as moléculas durante as colisões. Dessa forma, à temperatura constante, a energia cinética média das moléculas varia com o tempo, caracterizando uma colisão inelástica.
- d) As forças atrativas e repulsivas entre as moléculas gasosas não são desprezíveis, ou seja, as moléculas estão sempre interagindo entre si.
- e) A energia cinética média é indiretamente proporcional à temperatura absoluta.

**41.** A adrenalina, também conhecida como epinefrina, é um hormônio secretado por uma molécula das glândulas suprarrenais. Este hormônio dispara a liberação de moléculas extras de glicose nos momentos de estresse ou emergência. Uma solução de 0,64 g de adrenalina em 36,0 g de tetracloreto de carbono eleva o ponto de ebulição em 0,49 °C. A massa molar (em g/mol) da adrenalina é, aproximadamente:

Dados: constante molar de elevação do ponto de ebulição do tetracloreto de carbono = 5,02 °C.kg.mol<sup>-1</sup>.

- a) 97,6
- b) 150
- c) 364
- d) 182
- e) 200

**42.** O íon iodeto reage com o íon hipoclorito da seguinte forma:



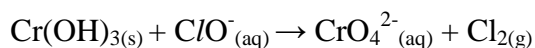
Essa reação rápida fornece os seguintes dados de velocidade:

[OCl <sup>-</sup> ], mol.L <sup>-1</sup>	[I <sup>-</sup> ], mol.L <sup>-1</sup>	velocidade, mol.L <sup>-1</sup> .s <sup>-1</sup>
1,5x10 <sup>-3</sup>	1,5x10 <sup>-3</sup>	1,36x10 <sup>-4</sup>
3,0x10 <sup>-3</sup>	1,5x10 <sup>-3</sup>	2,72x10 <sup>-4</sup>
1,5x10 <sup>-3</sup>	3,0x10 <sup>-3</sup>	2,72x10 <sup>-4</sup>

A velocidade da reação em (mol.L<sup>-1</sup>.s<sup>-1</sup>) quando [OCl<sup>-</sup>] = 1,0x10<sup>-3</sup> mol.L<sup>-1</sup> e [I<sup>-</sup>] = 5,0x10<sup>-4</sup> mol.L<sup>-1</sup> é:

- a) 2,72x10<sup>-5</sup>
- b) 2,72x10<sup>-4</sup>
- c) 1,36x10<sup>-4</sup>
- d) 2,50x10<sup>-5</sup>
- e) 3,02x10<sup>-5</sup>

**43.** Após completar e realizar o balanceamento da equação a seguir que ocorre em meio básico, os coeficientes estequiométricos serão, respectivamente:



- a) 1, 3, 1, 3, 1 e 1.
- b) 2, 6, 2, 6, 2 e 2.
- c) 2, 6, 2, 3, 2 e 2.
- d) 2, 3, 2, 3, 2 e 2.
- e) 1, 3, 2, 6, 2 e 2.

**44.** O hexabarbital, usado na medicina como sedativo e anestésico intravenosos, é composto de 61,00 % de C; 6,83 % de H; 11,86 % de N e 20,32 % de O em massa. Uma amostra de 2,505 mg em 10,00 mL de solução tem pressão osmótica de 19,7 torr a 25 °C. A fórmula molecular do hexabarbital é:

Dados: 1 atm = 760 torr; R = 0,082 atm.L.mol<sup>-1</sup>.K<sup>-1</sup>.

- a) C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>NO<sub>2</sub>
- b) C<sub>12</sub>H<sub>16</sub>N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- c) C<sub>12</sub>H<sub>16</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- d) C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- e) C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>N<sub>2</sub>O

**45.** Uma amostra de 2,5 g de ferro impuro foi dissolvida em 50 mL de ácido clorídrico 2,5 mol/L, formando cloreto ferroso e gás hidrogênio. O excesso de ácido foi neutralizado por 25 mL de hidróxido de sódio 2,0 mol/L. O percentual de ferro na amostra é aproximadamente de:

- a) 85%
- b) 95%
- c) 68%
- d) 76%
- e) 90%

## LEGISLAÇÃO

**46.** A vacância do cargo público está prevista no artigo 33 da Lei 8.112/90 e decorre de:

- a) exoneração, promoção e ascensão.
- b) promoção, aposentadoria e transferência.
- c) remoção, ascensão e aproveitamento.
- d) falecimento, posse em outro cargo inacumulável e aposentadoria.
- e) readaptação, transferência e aposentadoria.

**47.** Considerando ser o Provimento o ato administrativo por meio do qual é preenchido cargo público, com a designação de seu titular, analise as afirmativas:

I. O aproveitamento é forma de provimento originário e é configurado como o retorno à atividade de servidor em disponibilidade, em cargo de atribuições e vencimentos compatíveis com o anteriormente ocupado.

II. A nomeação é forma de provimento originário, dependendo de aprovação em concurso público de títulos.

III. A reversão, configurada pelo retorno do servidor ao mesmo cargo que ocupava e do qual foi demitido, quando a demissão foi anulada administrativamente ou judicialmente, é forma de provimento derivado.

IV. A readaptação é o reaproveitamento de servidor em outro cargo, em razão de uma limitação física que ele venha a apresentar.

V. Trata-se de provimento derivado a promoção de um servidor de uma classe para outra, dentro de uma mesma carreira, assim ocorre a vacância de um cargo inferior e o provimento em um cargo superior.

Sobre as afirmativas, é **CORRETO** afirmar que

- a) apenas I, II e III estão corretas.
- b) apenas IV e V estão corretas.
- c) apenas II e III estão corretas.
- d) apenas III está correta.
- e) apenas I e III estão corretas.

**48.** A Lei 8.112/90 é o Regime Jurídico dos Servidores Públicos e prevê

- a) que apenas os servidores civis da União estão vinculados às regras previstas.
- b) que é requisito básico para investidura em cargo público a aptidão física e mental.
- c) que apenas brasileiros natos podem acessar os cargos públicos no país.
- d) que a investidura em cargo público ocorrerá com o efetivo exercício.
- e) que os cargos públicos são providos apenas em caráter efetivo.

**49.** É vedado ao servidor público, de acordo com o Código de Ética, Decreto 1.171/94:

- a) Exercer atividade profissional ética ou ligar o seu nome a empreendimentos.
- b) Ser reto, leal e justo, demonstrando toda a integridade do seu caráter, escolhendo sempre, quando estiver diante de duas opções, a melhor e a mais vantajosa para o bem comum.
- c) Usar do cargo ou função para obter favorecimento para o bem comum.
- d) Usar de artifícios para procrastinar ou dificultar o exercício regular de direito por qualquer pessoa, causando-lhe dano moral ou material.
- e) Utilizar os avanços técnicos e científicos ao seu alcance ou do seu conhecimento para atendimento do seu mister.



**50.** É uma regra deontológica prevista no Código de Ética - Decreto 1.171/94, **EXCETO**:

- a) A remuneração do servidor público é custeada pelos tributos pagos por todos, à exceção dele próprio, e por isso se exige dele, como contrapartida, que a moralidade administrativa se integre no Direito, como elemento indissociável de sua aplicação e de sua finalidade, erigindo-se, como consequência, em fator de legalidade.
- b) Os atos, comportamentos e atitudes dos servidores públicos serão direcionados para a preservação da honra e da tradição dos serviços públicos.
- c) O trabalho desenvolvido pelo servidor público perante a comunidade deve ser entendido como acréscimo ao seu próprio bem-estar, já que, como cidadão, integrante da sociedade, o êxito desse trabalho pode ser considerado como seu maior patrimônio.
- d) Deixar o servidor público qualquer pessoa à espera de solução que compete ao setor em que exerça suas funções, permitindo a formação de longas filas, ou qualquer outra espécie de atraso na prestação do serviço, não caracteriza apenas atitude contra a ética ou ato de desumanidade, mas, principalmente, grave dano moral aos usuários dos serviços públicos.
- e) Toda ausência injustificada do servidor de seu local de trabalho é fator de desmoralização do serviço público, o que quase sempre conduz à desordem nas relações humanas.

## TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

	Número atômico <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 H</span>																	
	Massa atômica <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,0</span>																	
	1 (IA)																18 (0)	
1°	1 H 1,0	2 (IIA)											13 (III A)	14 (IV A)	15 (VA)	16 (VIA)	17 (VII A)	18 He 4,0
2°	3 Li 6,9	4 Be 9,0											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
3°	11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3 (III B)	4 (IV B)	5 (VB)	6 (VI B)	7 (VII B)	8 /	9 (VIII B)	10 /	11 (IB)	12 (IIB)	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
4°	19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 56,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
5°	37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (98)	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3
6°	55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57* La 138,9	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
7°	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89** Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 (169)	111 (272)	112 (277)						

*	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0
**	90 Th 232,0	91 Pa (231)	92 U 238,0	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (260)



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
REITORIA**

Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES

27 33577500

# **CONCURSO PÚBLICO**

**EDITAL Nº 02/2014**

**Professor do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico**

**ÁREA/SUBÁREA/ESPECIALIDADE: 235**

**QUÍMICA**

## **FOLHA DE RESPOSTA (RASCUNHO)**

<b>Questão</b>	<b>Resposta</b>	<b>Questão</b>	<b>Resposta</b>	<b>Questão</b>	<b>Resposta</b>	<b>Questão</b>	<b>Resposta</b>	<b>Questão</b>	<b>Resposta</b>
<b>01</b>		<b>11</b>		<b>21</b>		<b>31</b>		<b>41</b>	
<b>02</b>		<b>12</b>		<b>22</b>		<b>32</b>		<b>42</b>	
<b>03</b>		<b>13</b>		<b>23</b>		<b>33</b>		<b>43</b>	
<b>04</b>		<b>14</b>		<b>24</b>		<b>34</b>		<b>44</b>	
<b>05</b>		<b>15</b>		<b>25</b>		<b>35</b>		<b>45</b>	
<b>06</b>		<b>16</b>		<b>26</b>		<b>36</b>		<b>46</b>	
<b>07</b>		<b>17</b>		<b>27</b>		<b>37</b>		<b>47</b>	
<b>08</b>		<b>18</b>		<b>28</b>		<b>38</b>		<b>48</b>	
<b>09</b>		<b>19</b>		<b>29</b>		<b>39</b>		<b>49</b>	
<b>10</b>		<b>20</b>		<b>30</b>		<b>40</b>		<b>50</b>	

Índice de Inscrição: 233  
 Área/Subárea/Especialidade: Portos  
 Campus: Cariacica

Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta
01	E	11	D	21	Anulada	31	D	41	D
02	E	12	B	22	D	32	D	42	C
03	B	13	D	23	C	33	D	43	C
04	C	14	A	24	E	34	C	44	E
05	E	15	E	25	A	35	E	45	A
06	A	16	C	26	E	36	C		
07	B	17	B	27	E	37	B		
08	C	18	B	28	C	38	B		
09	C	19	C	29	E	39	E		
10	A	20	E	30	D	40	B		

Índice de Inscrição: 234  
 Área/Subárea/Especialidade: Propriedade Intelectual  
 Campus: Barra de São Francisco

Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta
01	E	11	A	21	D	31	D	41	D
02	E	12	A	22	B	32	B	42	C
03	B	13	A	23	E	33	C	43	B
04	B	14	B	24	B	34	B	44	B
05	D	15	C	25	C	35	E	45	B
06	E	16	C	26	C	36	A		
07	A	17	D	27	D	37	Anulada		
08	B	18	E	28	E	38	A		
09	C	19	D	29	A	39	A		
10	D	20	A	30	A	40	B		

Índice de Inscrição: 235  
 Área/Subárea/Especialidade: Química  
 Campus: Colatina

Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta
01	B	11	A	21	A	31	D	41	D
02	C	12	D	22	D	32	B	42	E
03	D	13	E	23	A	33	E	43	C
04	A	14	C	24	C	34	A	44	B
05	B	15	Anulada	25	C	35	B	45	A
06	C	16	E	26	E	36	D		
07	A	17	B	27	A	37	C		
08	C	18	D	28	D	38	E		
09	C	19	A	29	C	39	B		
10	B	20	B	30	A	40	A		