

# TÉCNICO DE LABORATÓRIO / ÁREA: QUÍMICA

17/05/2015



## **SÓ ABRA ESTE CADERNO QUANDO AUTORIZADO LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES**

1. Quando for permitido abrir o caderno, verifique se ele está completo ou se apresenta imperfeições gráficas que possam gerar dúvidas. Se houver algum defeito dessa natureza, peça ao aplicador de prova para entregar-lhe outro exemplar.
2. Este caderno contém 50 questões objetivas. Cada questão apresenta quatro alternativas de resposta, das quais apenas uma é a correta. Preencha no cartão-resposta a letra correspondente à resposta assinalada na prova.
3. O cartão-resposta é personalizado e não será substituído, em caso de erro durante o seu preenchimento. Ao recebê-lo, verifique se seus dados estão impressos corretamente; se for constatado algum erro, notifique-o ao aplicador de prova.
4. No cartão-resposta, as respostas devem ser marcadas com caneta esferográfica de tinta PRETA, preenchendo-se integralmente o alvéolo, rigorosamente dentro dos seus limites e sem rasuras.
5. Esta prova tem a duração de **quatro horas**, incluindo o tempo destinado à coleta de impressão digital, às instruções e à transcrição para o cartão-resposta.
6. Você só poderá retirar-se definitivamente da sala e do prédio após decorridas **duas horas** de prova, e somente será permitido levar o caderno de prova a partir das **16 horas**, desde que permaneça na sala até esse horário.
7. **AO TERMINAR, DEVOLVA O CARTÃO-RESPOSTA AO APLICADOR DE PROVA.**

**CONHECIMENTOS GERAIS – LÍNGUA PORTUGUESA**

Leia o Texto 1 para responder às questões de **01 a 07**.

**Texto 1****Cem cruzeiros a mais**

Ao receber certa quantia num guichê do Ministério, verificou que o funcionário lhe havia dado cem cruzeiros a mais. Quis voltar para devolver, mas outras pessoas protestaram: entrasse na fila.

Esperou pacientemente a vez, para que o funcionário lhe fechasse na cara a janelinha de vidro:

– Tenham paciência, mas está na hora do meu café.

Agora era uma questão de teimosia. Voltou à tarde, para encontrar fila maior – não conseguiu sequer aproximar-se do guichê antes de encerrar-se o expediente.

No dia seguinte era o primeiro da fila:

– Olha aqui: o senhor ontem me deu cem cruzeiros a mais.  
– Eu?

Só então reparou que o funcionário era outro.

– Seu colega, então. Um de bigodinho.

– O Mafra.

– Se o nome dele é Mafra, não sei dizer.

– Só pode ter sido o Mafra. Aqui só trabalhamos eu e o Mafra. Não fui eu. Logo...

Ele coçou a cabeça, aborrecido:

– Está bem, foi o Mafra. E daí?

O funcionário lhe explicou com toda urbanidade que não podia responder pela distração do Mafra:

– Isto aqui é uma pagadoria, meu chapa. Não posso receber, só posso pagar. Receber, só na recebedoria. O próximo!

O próximo da fila, já impaciente, empurrou-o com o cotovelo. Amar o próximo como a ti mesmo! Procurou conter-se e se afastou, indeciso. Num súbito impulso de indignação – agora iria até o fim – dirigiu-se à recebedoria.

– O Mafra? Não trabalha aqui, meu amigo, nem nunca trabalhou.

– Eu sei. Ele é da pagadoria. Mas foi quem me deu os cem cruzeiros a mais.

Informaram-lhe que não podiam receber: tratava-se de uma devolução, não era isso mesmo? E não de pagamento. Tinha trazido a guia? Pois então? Onde já se viu pagamento sem guia? Receber mil cruzeiros a troco de quê?

– Mil não: cem. A troco de devolução.

– Troco de devolução. Entenda-se.

– Pois devolvo e acabou-se.

– Só com o chefe. O próximo!

O chefe da seção já tinha saído: só no dia seguinte. No dia seguinte, depois de fazê-lo esperar mais de meia hora, o chefe informou-lhe que deveria redigir um ofício historizando o fato e devolvendo o dinheiro.

– Já que o senhor faz tanta questão de devolver.

– Questão absoluta.

– Louvo o seu escrúpulo.

– Mas o nosso amigo ali do guichê disse que era só entregar ao senhor – suspirou ele.

– Quem disse isso?

– Um homem de óculos naquela seção do lado de lá. Recebedoria, parece.

– O Araújo. Ele disse isso, é? Pois olhe: volte lá e diga-lhe para deixar de ser besta. Pode dizer que fui eu que falei. O Araújo sempre se metendo a entender!

– Mas e o ofício? Não tenho nada com essa briga, vamos fazer logo o ofício.

– Impossível: tem de dar entrada no protocolo. Saindo dali, em vez de ir ao protocolo, ou ao Araújo para dizer-lhe que deixasse de ser besta, o honesto cidadão dirigiu-se ao guichê onde recebera o dinheiro, fez da nota de cem cruzeiros uma bolinha, atirou-a lá dentro por cima do vidro e foi-se embora.

SABINO, Fernando. Disponível em: <<http://www.velhosamigos.com.br/Colaboradores/Diversos/fernandosabino2.html>>. Acesso em: 13 abr. 2015.

**— QUESTÃO 01 —**

O Texto 1 é uma crônica e infere-se, a partir do fato do cotidiano narrado, uma crítica à

- (A) dificuldade para solucionar problemas.
- (B) rigidez do sistema burocrático estatal.
- (C) superficialidade da linguagem burocrática.
- (D) falta de consciência política das pessoas.

**— QUESTÃO 02 —**

A expressão “com toda urbanidade” torna o enunciado irônico. Esse recurso é utilizado no texto para criticar a

- (A) popularização do uso de estruturas eruditas.
- (B) vulgarização do emprego de termos especializados.
- (C) forma como as pessoas são atendidas nas repartições.
- (D) maneira como os cidadãos comuns se tratam em público.

**— QUESTÃO 03 —**

O texto traz trechos que apontam para a morosidade do atendimento no Ministério. Essa morosidade se confirma no seguinte trecho:

- (A) “não conseguiu sequer aproximar-se do guichê antes de encerrar-se o expediente.”
- (B) “Mas o nosso amigo ali do guichê disse que era só entregar ao senhor – suspirou ele.”
- (C) “Não posso receber, só posso pagar. Receber, só na recebedoria.”
- (D) “Impossível: tem de dar entrada no protocolo.”

**— QUESTÃO 04 —**

Nos diálogos do texto, à pergunta “Receber mil cruzeiros a troco de quê?” é dada a resposta “A troco de devolução”, para causar efeito de humor. Esse efeito decorre

- (A) do entendimento equivocado da instrução recebida.
- (B) da interpretação literal de um sentido figurado.
- (C) do nervosismo do público presente na fila.
- (D) da irritação do atendente da seção.

**— QUESTÃO 05 —**

No trecho: “para que o funcionário lhe fechasse na cara a janelinha de vidro”, a construção destacada significa que

- (A) o funcionário feriu o rosto do narrador com a janela de vidro.
- (B) a espera na fila de repartição pública é sempre um transtorno.
- (C) o expediente foi interrompido quando chegou a vez do narrador.
- (D) a seção de atendimento ao público foi aberta no horário previsto.

**— QUESTÃO 06 —**

Na construção do texto, a conjunção “mas” no trecho “Tenham paciência, mas está na hora do meu café”, estabelece

- (A) conexão entre os períodos do texto.
- (B) encadeamento sequencial ao texto.
- (C) efeitos discursivos aos sentidos do texto.
- (D) coerência entre os argumentos do texto.

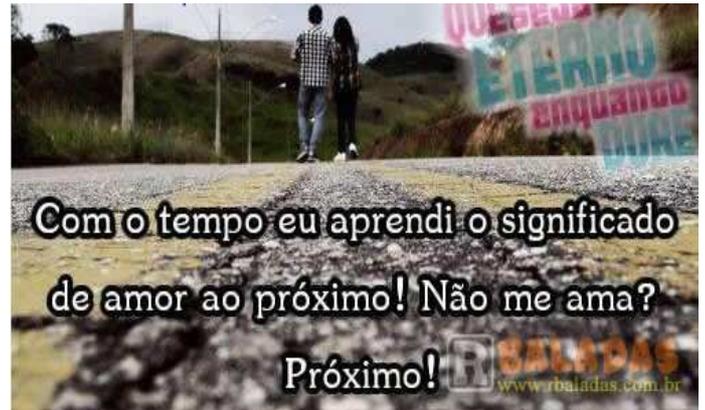
**— QUESTÃO 07 —**

A linguagem utilizada na construção do texto caracteriza-se por

- (A) um estilo espontâneo e padrão normativo.
- (B) um registro particular e escolhas lexicais próprias.
- (C) uma figurativização verbal e plasticidade do conteúdo.
- (D) uma estruturação oracional erudita e construção semântica arcaica.

Releia o Texto 1 e leia o Texto 2 para responder às questões de **08 a 10**.

Texto 2



Disponível em: <<http://www.rbaladas.com.br/index.php?pagina=humor&pag=35>>. Acesso em: 13 abr. 2015.

**— QUESTÃO 08 —**

A palavra “Próximo!” é empregada nos Textos 1 e 2 significando que

- (A) há pessoas na fila que têm esse apelido.
- (B) é uma senha de chamada nas filas de atendimento.
- (C) chegou a vez da próxima pessoa a aguardar na fila.
- (D) é um tratamento ofensivo em filas de espera.

**— QUESTÃO 09 —**

Nos Textos 1 e 2, a palavra “Próximo!” auxilia na produção do

- (A) entendimento do discurso público.
- (B) sentido pejorativo atribuído a termos usuais na língua.
- (C) efeito de sentido predominante nos dois textos.
- (D) conteúdo semântico da mensagem.

**— QUESTÃO 10 —**

O recurso empregado para a produção do efeito de humor no Texto 2 é a

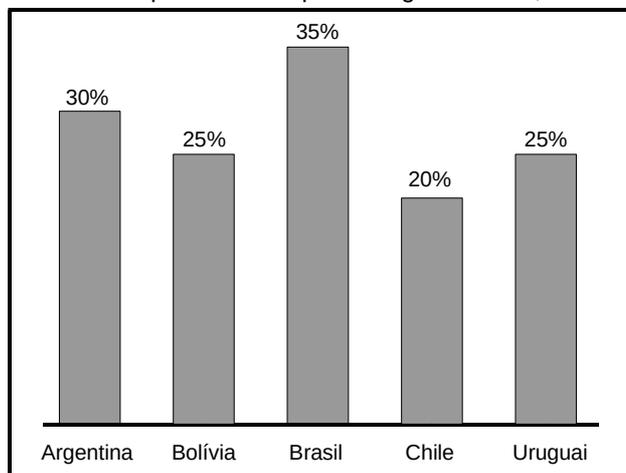
- (A) ambiguidade.
- (B) inferência.
- (C) pressuposição.
- (D) intertextualidade.

## CONHECIMENTOS GERAIS – MATEMÁTICA

### — QUESTÃO 11 —

O gráfico a seguir mostra a porcentagem do produto interno bruto (PIB) que representa o total de impostos recolhidos por alguns países da América Latina.

Total de impostos como porcentagem do PIB, 2012.



OECD et al. Tax revenue trends 1990-2013. In: \_\_\_\_\_. Revenue Statistics. In: Latin America and the Caribbean, 2015. OECD, Publishins. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1787/rev\\_lat-2015-3-en-f](http://dx.doi.org/10.1787/rev_lat-2015-3-en-f)>. Acesso em: 12 mar. 2015. (Adaptado).

A tabela a seguir mostra o valor do PIB desses mesmos países, também no ano de 2012.

PIB, em 2012.

País	PIB do ano 2012 (em bilhões de dólares)
Argentina	U\$ 600,00
Bolívia	U\$ 28,00
Brasil	U\$ 2 220,00
Chile	U\$ 266,00
Uruguai	U\$ 50,00

Disponível em: <<http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>>. Acesso em: 12 mar. 2015. (Adaptado).

Com base nas informações apresentadas, colocando em ordem crescente o valor, em bilhões de dólares, do total de impostos recolhidos por esses países em 2012, obtém-se a seguinte ordenação:

- (A) Bolívia, Uruguai, Chile, Argentina e Brasil.
- (B) Chile, Bolívia, Uruguai, Brasil e Argentina.
- (C) Brasil, Argentina, Chile, Uruguai e Bolívia.
- (D) Argentina, Brasil, Uruguai, Bolívia e Chile.

### — QUESTÃO 12 —

Leia o texto a seguir.

O desmatamento acumulado nos sete primeiros meses do calendário oficial de medição, na Amazônia, é de 1 674 quilômetros quadrados, enquanto, no período anterior, foram desmatados 540 quilômetros quadrados.

Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/agencia-estado>>. Acesso em: 4 abr. 2015. (Adaptado).

De acordo com o texto, o aumento do desmatamento, do período anterior para o outro, foi de

- (A) 0,31%
- (B) 2,10%
- (C) 210%
- (D) 310%

### — QUESTÃO 13 —

Um microempreendedor estocou, em sua empresa distribuidora, a mesma quantidade de galões de água mineral de duas diferentes marcas. A empresa conseguiu vender 50 galões por mês da marca “Água Pura”. Já os galões de água da marca “Minas Claras” esgotaram-se ao final do décimo mês de venda, pois a empresa vendeu 150 galões por mês. Em certo momento desse período, a quantidade estocada de galões da marca “Água Pura” ficou igual ao dobro da quantidade estocada de galões da outra marca. Isso aconteceu ao final de qual mês de venda?

- (A) Do terceiro mês.
- (B) Do quarto mês.
- (C) Do quinto mês.
- (D) Do sexto mês.

### — QUESTÃO 14 —

A embalagem de um produto de limpeza contém uma tampa para medir a quantidade do produto a ser utilizada. No rótulo, estão as seguintes instruções:

#### Diluição recomendada:

Diluir duas tampas cheias do produto em 1 litro de água ou, de forma equivalente, diluir  $\frac{3}{5}$  de um copo de 300 mL em um balde de cinco litros de água.

Considerando essas recomendações, a tampa da embalagem desse produto tem capacidade, em mL, de:

- (A) 15
- (B) 18
- (C) 150
- (D) 180

**— QUESTÃO 15 —**

Em uma padaria, o pão de queijo é vendido a R\$ 28,00 o quilo. Um cliente pede ao atendente para embalar a quantidade de pães de queijo correspondente a R\$ 10,50. Nessas condições, a quantidade, em gramas, que o atendente deve embalar é

- (A) 75
- (B) 125
- (C) 250
- (D) 375

**— RASCUNHO —****— RASCUNHO —**

**CONHECIMENTOS GERAIS – INFORMÁTICA****— QUESTÃO 16 —**

O recurso Localizar e Substituir em um texto, no software livre BrOffice, permite encontrar uma palavra e substituí-la por outra. Este recurso está localizado no menu

- (A) Arquivo.
- (B) Editar.
- (C) Exibir.
- (D) Ferramenta.

**— QUESTÃO 17 —**

No WORD, após a edição de um texto com o nome UFG.-docx, é necessário salvá-lo com seu nome atual e, em seguida, fazer uma cópia com um nome que indique uma versão, por exemplo, UFG2015.docx, utilizando, respectivamente, os seguintes comandos:

- (A) Salvar e Salvar Como.
- (B) Salvar e Trocar Nome.
- (C) Gravar e Converter.
- (D) Gravar e Atualizar.

**— QUESTÃO 18 —**

Na Universidade Federal de Goiás, um funcionário da secretaria de um curso fica encarregado de digitalizar uma série de documentos, contendo cada um somente textos digitados em antigas máquinas de escrever. Os tipos de equipamento e de classe de software que permitem proceder a esta digitalização de forma que o documento digitalizado possa ser editado, por exemplo, no editor de textos Word, são, respectivamente,

- (A) Scanner e ADR.
- (B) Printer e FTC.
- (C) Printer e DDR.
- (D) Scanner e OCR.

**— QUESTÃO 19 —**

No Sistema Operacional Windows, é possível adicionar ou remover programas usando o

- (A) PAINEL DE CONTROLE.
- (B) WINDOWS UPDATE.
- (C) CENTRAL DE SEGURANÇA.
- (D) INICIAR NOVO PROGRAMA.

**— QUESTÃO 20 —**

No contexto da Internet, quando é citado tecnicamente 'Computação na Nuvem' (*Cloud Computing*), o termo utilizado genericamente como "nuvem" representa, simbolicamente,

- (A) a rede local.
- (B) a internet.
- (C) as bases de dados.
- (D) os servidores.

**— RASCUNHO —**

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS****— QUESTÃO 21 —**

A energia de uma radiação eletromagnética pode ser determinada pela equação de Planck,  $E = h \cdot \nu$ , onde  $E$  = Energia, em Joules;  $h$  = constante de Planck ( $6,6 \times 10^{-34}$  J.s) e  $\nu$  = frequência (1/s). Sabendo-se que  $\lambda = c / \nu$ , onde  $c$  = velocidade da luz ( $3,0 \times 10^8$  m/s) e  $\lambda$  = comprimento de onda (m), a energia de um fóton de luz vermelha com comprimento de onda de 685 nm ( $1 \text{ nm} = 1,0 \times 10^{-9}$  m), emitido por lasers presentes em aparelhos de CDs, em J/fóton, é de, aproximadamente,

- (A)  $4,38 \times 10^{-26}$ .
- (B)  $2,89 \times 10^{-19}$ .
- (C)  $4,38 \times 10^{14}$ .
- (D)  $2,89 \times 10^{48}$ .

**— QUESTÃO 22 —**

O raio atômico de um átomo é determinado pelos elétrons presentes nos seus orbitais mais externos. Ao sofrer o processo de oxidação ou redução, o átomo se transforma em um íon de carga positiva ou negativa, respectivamente. Em picômetros ( $1 \text{ pm} = 1 \times 10^{-12}$  m), os raios atômicos do sódio, alumínio, enxofre e cloro são, respectivamente, 186, 143, 104 e 99 pm. Ao formarem espécies iônicas mais estáveis, seus raios iônicos, quando comparados aos raios atômicos, tendem, respectivamente, a

- (A) diminuir, aumentar, aumentar e aumentar.
- (B) aumentar, aumentar, diminuir e diminuir.
- (C) diminuir, diminuir, aumentar e aumentar.
- (D) aumentar, diminuir, diminuir e diminuir.

**— QUESTÃO 23 —**

O modelo de repulsão dos pares de elétrons da camada de valência (VSEPR) fornece um método confiável de prever as formas das moléculas e dos íons poliatômicos. Com essa informação, pode-se determinar que as moléculas que representam geometrias linear, trigonal plana e tetraédrica são, respectivamente:

- (A)  $\text{SO}_2$ ,  $\text{AlCl}_3$  e  $\text{SF}_4$
- (B)  $\text{SnCl}_2$ ,  $\text{PF}_3$  e  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$
- (C)  $\text{BeF}_2$ ,  $\text{NH}_3$  e  $\text{CH}_3\text{Cl}$
- (D)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{BF}_3$  e  $\text{CHCl}_3$

**— QUESTÃO 24 —**

Uma ligação iônica é formada quando um ou mais elétrons são transferidos de um átomo para outro, criando íons positivos e negativos. Alguns exemplos dessa classe de compostos são o cloreto de bário ( $\text{BaCl}_2$ ), o sulfato férrico [ $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ] e o dicromato de potássio ( $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ). Esses compostos são totalmente solúveis em água e, quando dissolvidos, formam íons

- (A)  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^{2-}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{SO}_4^{3-}$ ,  $\text{K}^{2+}$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
- (B)  $\text{Ba}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{SO}_4^{3-}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cr}^{6+}$  e  $\text{O}^{2-}$
- (C)  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{K}^+$ , e  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
- (D)  $\text{Ba}^+$ ,  $\text{Cl}^{2-}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{SO}_4^{3-}$ ,  $\text{K}^{2+}$ ,  $\text{Cr}^{6+}$  e  $\text{O}^{2-}$

**— QUESTÃO 25 —**

Quando colocadas em um campo elétrico, moléculas polares experimentam uma força que tende a alinhá-las com o campo. A intensidade com que as moléculas alinham-se com ele depende do seu momento dipolar,  $\delta$ , que é definido como o produto entre a magnitude das cargas parciais e a distância que as separa. Com essas informações, a ordem decrescente de polaridade de moléculas contendo átomos de C, H e Cl e, por consequência, de seus alinhamentos com um campo elétrico é dada, respectivamente, por

- (A)  $\text{CH}_3\text{Cl}$ ,  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$  e  $\text{CCl}_4$
- (B)  $\text{CCl}_4$ ,  $\text{CH}_3\text{Cl}$  e  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$
- (C)  $\text{CH}_3\text{Cl}$ ,  $\text{CH}_4$  e  $\text{CHCl}_3$
- (D)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CHCl}_3$  e  $\text{CH}_3\text{Cl}$

**— QUESTÃO 26 —**

A fórmula empírica de um composto pode ser determinada se a sua composição percentual for conhecida. Um método para a determinação dessa composição é a análise por combustão. Quando 1,125 g de um hidrocarboneto líquido,  $\text{C}_x\text{H}_y$ , foi queimado, foram produzidos 3,447 g de  $\text{CO}_2$  e 1,647 g de  $\text{H}_2\text{O}$ . A fórmula empírica do hidrocarboneto é:

- (A)  $\text{C}_2\text{H}_5$
- (B)  $\text{C}_3\text{H}_7$
- (C)  $\text{C}_4\text{H}_9$
- (D)  $\text{C}_5\text{H}_{11}$

**— QUESTÃO 27 —**

A lei dos gases ideais é expressa pela equação  $PV = nRT$  e pode ser empregada para descrever o comportamento de gases reais a pressões próximas de 1 atm ou menores e temperaturas ao redor de 25 °C. Essa expressão pode, ainda, ser rearranjada, a fim de se determinar a densidade dos gases. Sabendo-se que  $R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm/mol} \cdot \text{K}$ , a densidade do gás dióxido de carbono,  $\text{CO}_2$  (Massa molar = 44,0 g/mol) nas CNTP, em g/L, é:

- (A) 1,97.
- (B) 7,50.
- (C) 15,23.
- (D) 21,46.

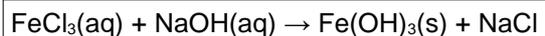
**— QUESTÃO 28 —**

Uma solução aquosa de ácido clorídrico concentrado (HCl; Massa molar = 36,5 g/mol) possui teor de HCl igual a 36,5% (m/m) e densidade igual a 1,19 g/mL. Um técnico de laboratório necessita preparar 500 mL de solução de HCl com concentração 0,50 mol/L. O volume a ser medido da solução concentrada, em mL, para preparar a referida solução será:

- (A) 7,67.
- (B) 15,34.
- (C) 21,01.
- (D) 42,02.

**— QUESTÃO 29 —**

Uma das principais aplicações industriais do óxido de ferro(III) [ $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ; 107,00 g/mol] é sua utilização como pigmento na fabricação de cosméticos. Esse óxido pode ser preparado mediante a reação entre o cloreto de ferro(III) ( $\text{FeCl}_3$ ; 162,00 g/mol) e hidróxido de sódio ( $\text{NaOH}$ ; 40,00 g/mol), conforme equação química não balanceada a seguir.



Para preparar hidróxido de ferro(III) em laboratório, um estudante misturou 32,40 g de  $\text{FeCl}_3$  e 28,00 g de  $\text{NaOH}$ . Considerando um rendimento reacional de 80%, a massa obtida, em g, de hidróxido de ferro(III) será, aproximadamente:

- (A) 17,12.
- (B) 19,97.
- (C) 21,40.
- (D) 59,92.

**— QUESTÃO 30 —**

Reações de oxirredução são caracterizadas pela transferência de elétrons de uma substância para outra. A reação entre o íon iodeto ( $\text{I}^-$ ) e o íon permanganato ( $\text{MnO}_4^-$ ), em meio alcalino, promove a formação de iodo ( $\text{I}_2$ ) e óxido de manganês ( $\text{MnO}_2$ ). Nessa reação de oxirredução, o número de elétrons envolvidos no processo é:

- (A) 2.
- (B) 3.
- (C) 4.
- (D) 6.

**— QUESTÃO 31 —**

Um ácido carboxílico e um álcool primário reagem com a perda de uma molécula de água para formar um éster. De maneira semelhante, as amidas são formadas quando um ácido carboxílico reage com uma amina, também com perda de água. Os grupos funcionais que representam um éster e uma amida secundária são, respectivamente:

- (A)  $\text{R}-\text{COOH}$  e  $\text{R}-\text{CONH}_2$
- (B)  $\text{R}-\text{COOH}$  e  $(\text{R}-\text{CO})_2\text{NH}$
- (C)  $\text{R}-\text{COOR}'$  e  $\text{R}-\text{CONH}_2$
- (D)  $\text{R}-\text{COOR}'$  e  $(\text{R}-\text{CO})_2\text{NH}$

**— QUESTÃO 32 —**

Isômeros estruturais são moléculas que têm a mesma fórmula molecular, mas estruturas diferentes. Essa diferença estrutural confere propriedades físicas (ponto de fusão, ponto de ebulição etc.) distintas para cada isômero. O alcano de fórmula molecular  $\text{C}_6\text{H}_{14}$  possui um número de isômeros estruturais igual a

- (A) 4.
- (B) 5.
- (C) 6.
- (D) 7.

**— QUESTÃO 33 —**

Ao nível do mar, a água pura entra em ebulição a 100 °C. Ao adicionar cloreto de potássio sólido à água, a temperatura de ebulição dessa solução, quando comparada à da água pura, deverá

- (A) diminuir.
- (B) permanecer constante.
- (C) diminuir e, depois de algum tempo, aumentar.
- (D) aumentar.

**— QUESTÃO 34 —**

A descrição completa de um elétron em um átomo requer informações dos seus quatro números quânticos: principal ( $n$ ), angular ( $l$ ), magnético ( $m_l$ ) e spin ( $m_s$ ). O conjunto de números quânticos  $n = 3$ ,  $l = 1$ ,  $m_l = +1$  e  $m_s = +1/2$  refere-se ao elemento químico de símbolo

- (A) Na
- (B) Mg
- (C) Al
- (D) Si

**— QUESTÃO 35 —**

Em uma aula de química experimental, um estudante misturou, acidentalmente, em um único frasco, soluções de cloreto de sódio aquoso, etanol e água. A sequência ideal dos métodos de separação requeridos para separar completamente os componentes dessa mistura envolve

- (A) filtração e decantação.
- (B) destilação fracionada e destilação simples.
- (C) decantação e destilação simples.
- (D) filtração e destilação fracionada.

**— QUESTÃO 36 —**

Observe a equação química não balanceada apresentada a seguir.



A somatória dos coeficientes estequiométricos  $m$ ,  $n$ ,  $o$ ,  $p$  e  $q$  é:

- (A) 26.
- (B) 23.
- (C) 22.
- (D) 20.

**— QUESTÃO 37 —**

A pilha representada a seguir foi montada em um laboratório.



Em seguida, o valor do  $\Delta E^\circ$  foi medido em um voltímetro e apresentou valor igual a +1,10 V. Sabendo-se que o valor de  $E^\circ (\text{Zn}^{2+}/\text{Zn})$  é igual a -0,76 V, o valor de  $E^\circ (\text{Cu}^{2+}/\text{Cu})$  é:

- (A) +0,34 V
- (B) -0,34 V
- (C) +1,86 V
- (D) -1,86 V

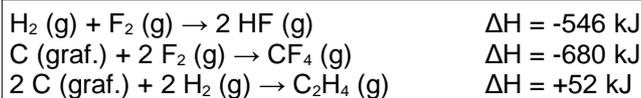
**— QUESTÃO 38 —**

Uma solução de soro fisiológico contém 0,9% (m/v) de NaCl em sua composição. Nesse caso, a concentração aproximada de NaCl, em mol/L, é:

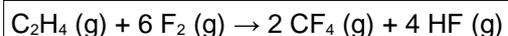
- (A) 0,015 mol/L
- (B) 0,9 mol/L
- (C) 0,09 mol/L
- (D) 0,15 mol/L

**— QUESTÃO 39 —**

Considere as equações termoquímicas a seguir.



De acordo com a lei de Hess, a variação de entalpia do processo é:



- (A) -2.504 kJ
- (B) -1.278 kJ
- (C) -1.824 kJ
- (D) -1.170 kJ

**— QUESTÃO 40 —**

O “equilíbrio químico” é a situação na qual as concentrações das espécies envolvidas na reação não se alteram, pois as reações direta e inversa estão se processando com velocidades iguais. A adição de um catalisador a um meio reacional promove

- (A) deslocamento do equilíbrio químico.
- (B) abaixamento da energia de ativação.
- (C) elevação da energia de ativação.
- (D) alteração na constante de equilíbrio.

**— QUESTÃO 41 —**

Os laboratórios de química são equipados com várias vidrarias, das quais algumas podem ser utilizadas para medir volumes, embora com precisão diferenciada. Em uma aula experimental, dedicada ao preparo de uma solução de hidróxido de sódio, as vidrarias utilizadas são:

- (A) erlenmeyer, proveta e bureta.
- (B) erlenmeyer, bastão de vidro e bureta.
- (C) béquer, bastão de vidro e balão volumétrico.
- (D) béquer, proveta e balão volumétrico.

**— QUESTÃO 42 —**

Analise as informações dos quatro ácidos listados na tabela a seguir.

Soluções	Ácidos	Fórmula Molecular	$K_a$
I	Ácido Iódico	$\text{HIO}_3$	$1,7 \times 10^{-1}$
II	Ácido Acético	$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$	$1,8 \times 10^{-5}$
III	Ácido Hipocloroso	$\text{HClO}$	$3,0 \times 10^{-8}$
IV	Ácido Cianídrico	$\text{HCN}$	$4,0 \times 10^{-10}$

Supondo que as quatro soluções (I a IV) sejam preparadas na mesma concentração em meio aquoso, então a solução com maior condutividade elétrica e a solução com maior valor de pH são, respectivamente:

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

**— QUESTÃO 43 —**

Uma solução de HCl foi preparada na concentração igual a 0,500 mol/L. Em seguida, uma alíquota de 10 mL foi transferida para um balão volumétrico de 200 mL. Ao completar o balão volumétrico com água destilada, a concentração de HCl presente no balão volumétrico é:

- (A) 0,250 mol/L.  
 (B) 0,125 mol/L.  
 (C) 0,0250 mol/L.  
 (D) 0,0125 mol/L.

**— QUESTÃO 44 —**

Os compostos  $\text{AgCl}$  e  $\text{PbCl}_2$  apresentam solubilidade, em água a 25 °C, igual a  $1,4 \times 10^{-5}$  mol/L e  $1,7 \times 10^{-2}$  mol/L, respectivamente. Logo, os valores da constante do produto de solubilidade para ambos será, respectivamente, iguais a

- (A)  $2,0 \times 10^{-10}$  e  $2,9 \times 10^{-4}$   
 (B)  $2,0 \times 10^{-10}$  e  $2,0 \times 10^{-5}$   
 (C)  $2,8 \times 10^{-10}$  e  $2,9 \times 10^{-4}$   
 (D)  $2,8 \times 10^{-10}$  e  $2,0 \times 10^{-5}$

**— QUESTÃO 45 —**

A concentração de NaOH em uma solução comercial é igual a  $5 \times 10^{-3}$  mol/L. Nesse caso, o pH da solução é:

Dado:  $\text{Log } 5 = 0,7$

- (A) 2,3.  
 (B) 3,7.  
 (C) 10,3.  
 (D) 11,7.

**— QUESTÃO 46 —**

Uma alíquota de 50 mL de uma solução de  $\text{Ca(OH)}_2$  0,100 mol/L foi neutralizada com uma solução de HCl 0,100 mol/L. O volume necessário para a neutralização completa da alíquota de  $\text{Ca(OH)}_2$  é igual a

- (A) 25 mL.  
 (B) 50 mL.  
 (C) 75 mL.  
 (D) 100 mL.

**— QUESTÃO 47 —**

As reações de esterificação ocorrem entre ácidos carboxílicos e álcoois. A nomenclatura e a fórmula molecular do produto formado na reação entre ácido acético e etanol são:

- (A) acetato de metila e  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$   
 (B) acetato de etila e  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$   
 (C) acetato de metila e  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$   
 (D) acetato de etila e  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$

**— QUESTÃO 48 —**

Os polímeros conhecidos como poli(etileno) (PE) e poli(tereftalato de etileno) (PET) são dois materiais utilizados no cotidiano. A fabricação do PE e do PET envolve, respectivamente, reações de polimerização por

- (A) adição e adição.  
 (B) adição e condensação.  
 (C) condensação e adição.  
 (D) condensação e condensação.

**— QUESTÃO 49 —**

Os ácidos cloroso, sulfuroso, nitroso e fosforoso são classificados como ácidos oxigenados. As fórmulas moleculares dos ácidos citados são, respectivamente:

- (A)  $\text{HClO}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_2$ ,  $\text{HNO}_2$  e  $\text{H}_3\text{PO}_3$   
 (B)  $\text{HClO}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_2$ ,  $\text{HNO}_3$  e  $\text{H}_3\text{PO}_2$   
 (C)  $\text{HClO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{HNO}_2$  e  $\text{H}_3\text{PO}_3$   
 (D)  $\text{HClO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{HNO}_3$  e  $\text{H}_3\text{PO}_2$

**— QUESTÃO 50 —**

Nos laboratórios de química existem objetos, materiais e reagentes que oferecem risco de acidentes, caso não sejam devidamente manuseados. Dentre as normas de segurança, os equipamentos de proteção individual obrigatórios incluem

- (A) avental, óculos de segurança e boné.  
 (B) chinelo, bermuda e boné.  
 (C) óculos de segurança, avental e luvas.  
 (D) luvas, chinelo e avental.