

Vestibular de VERÃO 2016

Edital N. 02/2015/ACAFE

08/11/2015

Instruções

1. Confira se o nome impresso no Cartão Resposta corresponde ao seu, e se as demais informações estão corretas. Caso haja qualquer irregularidade, comunique imediatamente ao fiscal. Assine no local indicado.
2. Verifique se o número de inscrição constante da Folha de Redação Personalizada está correto. Em caso de divergência, notifique imediatamente o fiscal.
3. A prova é composta por 01 (uma) redação e 63 (sessenta e três) questões objetivas, de múltipla escolha, com 04 (quatro) alternativas de resposta - A, B, C, D - das quais, somente 01 (uma) deverá ser assinalada como correta. Confira a impressão e o número das páginas do Caderno de Questões. Caso necessário solicite um novo caderno.
4. As questões deverão ser resolvidas no caderno de prova e transcritas para o Cartão Resposta utilizando caneta esferográfica, tubo transparente, com tinta indelével, de cor azul ou preta.
5. Não serão prestados quaisquer esclarecimentos sobre as questões das provas durante a sua realização. O candidato poderá se for o caso, interpor recurso no prazo definido pelo Edital.
6. O texto produzido deverá ser transcrito na íntegra para a Folha de Redação Personalizada com caneta esferográfica, tubo transparente, com tinta indelével, de cor azul ou preta.
7. O Cartão Resposta e a Folha de Redação Personalizada não serão substituídos em caso de marcação errada ou rasura.
8. Não será permitido ao candidato manter em seu poder qualquer tipo de equipamento eletrônico ou de comunicação (telefones celulares, gravador, *smartphones*, *scanner*, *tablets*, *ipod*, qualquer receptor ou transmissor de dados e mensagens, bipe, agenda eletrônica, *notebook*, *palmtop*, *pen-drive*, walkman, máquina de calcular, máquina fotográfica, controle de alarme (nenhum tipo), relógio de qualquer espécie, braceletes, etc.), mesmo que desligado devendo ser colocados **OBRIGATORIAMENTE** no saco plástico. Caso essa exigência seja descumprida, o candidato será excluído do concurso.
9. Todo material deve ser acomodado em local a ser indicado pelos fiscais de sala de prova.
10. Também não será permitida qualquer tipo de consulta (livros, revistas, apostilas, resumos, dicionários, cadernos, anotações, régua de cálculo, etc.), ou uso de óculos escuros, protetor auricular ou quaisquer acessórios de chapelaria (chapéu, boné, gorro, lenço ou similares), ou o porte de qualquer arma. O não cumprimento dessas exigências implicará na eliminação do candidato.
11. Somente será permitida a sua retirada da sala após quatro horas do início da prova que terá, no máximo, cinco horas de duração. Os três últimos candidatos deverão permanecer em sala até que todos conclua a prova e possam sair juntos.
12. O tempo de resolução das questões, incluindo o tempo de transcrição para o Cartão Resposta e para Folha de Redação Personalizada é de 5 horas.
13. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao aplicador de prova.
14. Aguarde autorização para entregar o Caderno de Questões, o Cartão Resposta e Folha de Redação Personalizada.

DURAÇÃO DA PROVA: 5 horas

Inscrição: _____

NOME: _____

OUTROS CURSOS

QUÍMICA

Para resolver as questões 36, 37, 38 e 39 considere os trechos retirados da portaria número 2914, de 11 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Art. 30, § 1: [...] o valor máximo permitido de turbidez é 5,0 uT em toda a extensão do sistema de distribuição (reservatório e rede) [...].

Art. 38: [...] Os níveis de triagem que conferem potabilidade da água do ponto de vista radiológico são valores de concentração de atividade que não excedem 0,5 Bq/L para atividade alfa total e 1,0 Bq/L para beta total. [...].

Art. 39, § 1: [...] Recomenda-se que, no sistema de distribuição, o pH da água seja mantido na faixa de 6,0 a 9,5 [...].

Art. 39, § 4, inc. III: [...] Recomenda-se que, no sistema de distribuição, as concentrações de íons ferro e manganês não ultrapassem 2,4 e 0,4 mg/L, respectivamente [...].

36) Baseado nas informações fornecidas e nos conceitos químicos, analise as afirmações a seguir.

I Pela legislação, em um litro de amostra de água, o número máximo de desintegração por segundo do tipo alfa total é igual a metade da desintegração

por segundo do tipo beta total.

II Em uma reação nuclear, a velocidade do processo não depende da pressão, temperatura e de catalisadores.

III A partícula alfa é equivalente ao núcleo do hélio, assim como a partícula beta é equivalente a um elétron.

IV O poder de penetração das emissões radioativas do tipo beta é maior que o tipo alfa.

Dado: 1Bq = 1 desintegração/segundo

Assinale a alternativa **correta**.

A ⇒ Apenas I e II estão corretas.

B ⇒ Apenas I, II e III estão corretas.

C ⇒ Apenas a afirmação IV está correta.

D ⇒ **Todas as afirmações estão corretas.**

Alternativa correta.

Afirmação I correta - pela legislação, em um litro de amostra de água, o número máximo de desintegração por segundo do tipo alfa total é igual a metade da desintegração por segundo do tipo beta total.

1Bq ----- 1 desintegração/segundo

0,5Bq ----- x

x = 0,5 desintegração/segundo (atividade alfa total)

1Bq ----- 1 desintegração/segundo

1,0 Bq ----- x

x = 1,0 desintegração/segundo (atividade beta total)

Logo, o número máximo de desintegração por segundo do tipo alfa total é igual a metade da desintegração por segundo do tipo beta total.

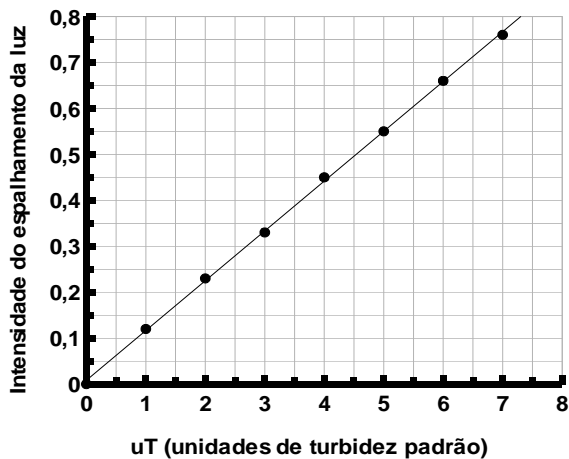
Afirmação II correta - em uma reação nuclear a velocidade do processo não depende da pressão, temperatura e de catalisadores.

Afirmação III correta - a partícula alfa é equivalente ao núcleo do hélio assim como a partícula beta é equivalente a um elétron.

Afirmação IV correta - o poder de penetração das emissões radioativas do tipo beta é maior que o tipo alfa.

37) A turbidez em águas pode ser determinada pelo aparelho chamado turbidímetro ou nefelômetro que compara o espalhamento de um feixe de luz ao passar pela amostra, com o de um feixe de igual intensidade, ao passar por suspensões padrão de sílica (SiO₂). Quanto maior a intensidade do espalhamento da luz maior será a turbidez.

Imaginemos que uma amostra de água coletada a partir do sistema de distribuição foi submetida a análise de turbidez e apresentou uma intensidade de espalhamento da luz igual a 0,5 na escala do gráfico.



Baseado nas informações fornecidas e nos conceitos químicos assinale a alternativa **correta**.

A ⇒ Observa-se no gráfico que a intensidade do espalhamento da luz diminui com o aumento da turbidez.

B ⇒ A turbidez da amostra analisada está em desacordo com a legislação, apresentando um valor de turbidez aproximado de 4,5uT.

C ⇒ A turbidez da amostra analisada está em acordo com a legislação, apresentando um valor de turbidez aproximado de 0,6uT.

D ⇒ A turbidez da amostra analisada está em acordo com a legislação, apresentando um valor de turbidez aproximado de 4,5uT.

Alternativa correta.

Analisando o eixo das ordenadas (intensidade do espalhamento da luz, temos 0,5 que corresponde ao eixo das abscissas $\approx 4,5uT$.

Na portaria 2914 de 11/12/2011 o valor máximo permitido de turbidez é 5,0uT, estando a amostra em acordo com a legislação.

38) Em um automóvel do tipo “zero quilômetro” contém a Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) mostrada a seguir.

Dados: Considerar os valores do litro da gasolina e etanol respectivamente: R\$ 3,40 e R\$ 2,50.

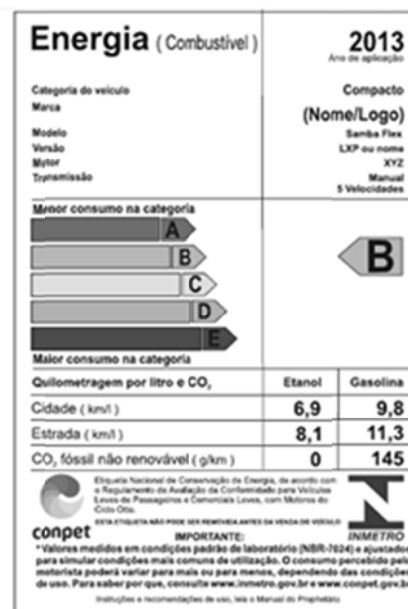
Baseado nas informações fornecidas e nos conceitos químicos analise as afirmações a seguir.

I Nas condições abordadas é mais vantajoso financeiramente utilizar a gasolina como combustível, seja o veículo utilizado na cidade ou na estrada.

II O etanol é uma substância polar possuindo um grupo hidroxila.

III A gasolina é constituída, em sua maioria, por hidrocarbonetos.

IV Em termos de poluição ambiental por CO₂ o etanol (produzido a partir da cana-de-açúcar) é menos poluente que a gasolina.



Assinale a alternativa **correta**.

A ⇒ Todas as afirmações estão corretas.

Alternativa correta.

Afirmção I correta - Nas condições abordadas é mais vantajoso financeiramente utilizar a gasolina como combustível seja o veículo utilizado na cidade ou na estrada.

Tomando-se como referência 100 Km na cidade:

- álcool: $100\text{km} \div 6,9\text{km/L} \rightarrow 14,49\text{L} \times \text{R\$ } 2,50 \rightarrow \text{R\$ } 36,23$

- gasolina: $100\text{km} \div 9,8\text{km/L} \rightarrow 10,20\text{L} \times \text{R\$ } 3,40 \rightarrow \text{R\$ } 34,69$.

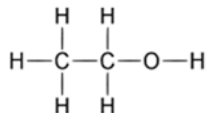
Tomando-se como referência 100 Km na estrada:

- álcool: $100\text{km} \div 8,1\text{km/L} \rightarrow 12,34\text{L} \times \text{R\$ } 2,50 \rightarrow \text{R\$ } 30,86$

- gasolina: $100\text{km} \div 11,3\text{km/L} \rightarrow 8,84\text{L} \times \text{R\$ } 3,40 \rightarrow \text{R\$ } 30,08$

Logo, nas condições abordadas na questão é mais vantajoso financeiramente utilizar a gasolina como combustível seja o veículo utilizado na cidade ou na estrada.

Afirmção II correta - O etanol é uma substância polar possuindo um grupo hidroxila.



O etanol possui uma hidroxila (-OH) conferindo característica polar.

Afirmção III correta - A gasolina é constituída, em sua maioria, por hidrocarbonetos.

Afirmção IV correta - Em termos de poluição ambiental por CO₂ o etanol (produzido a partir da cana-de-açúcar) é menos poluente que a gasolina. Durante o cultivo da cana-de-açúcar (que gerou o etanol) absorve o CO₂ da atmosfera. A diferença entre o CO₂ liberado na combustão completa do etanol e o CO₂ absorvido durante o cultivo da cana-de-açúcar, classifica o etanol como menos poluente que a gasolina que este último é considerado um combustível não renovável.

- B** ⇒ Apenas II e III estão corretas.
C ⇒ Apenas I e IV estão corretas.
D ⇒ Apenas I, II e III estão corretas.

=====

39) Baseado nas informações fornecidas e nos conceitos químicos, assinale a alternativa que contém o valor da razão da concentração dos íons H^+ (em mol/L) no valor máximo e mínimo, permitido por essa portaria.

A ⇒ $\sqrt{10} \times 1000$

$pH = -\log[H^+]$

$[H^+]$ no valor máximo permitido = 10^{-6} mol/L

$[H^+]$ no valor mínimo permitido = $10^{-9,5}$ mol/L

$\frac{10^{-6} \text{ mol/L}}{10^{-9,5} \text{ mol/L}} \rightarrow 10^{3,5} \rightarrow 10^{0,5} \times 10^3 \rightarrow \sqrt{10} \times 1000$

B ⇒ $\frac{9,5}{6}$

C ⇒ $\frac{\sqrt{0,1}}{1000}$

D ⇒ $\frac{1}{\sqrt{10} \times 1000}$

=====

40) Baseado nas informações fornecidas e nos conceitos químicos, assinale a alternativa que contém as respectivas concentrações máximas permitidas dos íons ferro e manganês em partes por milhão (ppm):

A ⇒ 24 ppm e 4,0 ppm

B ⇒ 0,4 ppm e 2,4 ppm

C ⇒ 2,4 ppm e 0,4 ppm

Alternativa correta.

$1,0 \text{ mg/L} \rightarrow 1,0 \text{ ppm}$

$[\text{íons ferro}] = 2,4 \text{ mg/L} \rightarrow 2,4 \text{ ppm}$

$[\text{íons manganês}] = 0,4 \text{ mg/L} \rightarrow 0,4 \text{ ppm}$

2,4 ppm e 0,4 ppm

D ⇒ 2400 ppm e 400 ppm

=====

41) Sob condições apropriadas em uma cuba eletrolítica ocorreu a eletrólise de uma solução aquosa de sulfato de cobre II. Nesse processo ocorreu a formação de 6,35g de cobre e o desprendimento de um gás.

Dados: O = 16 g/mol; Cu = 63,5 g/mol.

semi reação catódica: $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Cu_{(s)}$

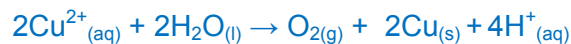
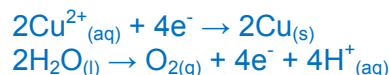
semi reação anódica: $2H_2O_{(l)} \rightarrow O_{2(g)} + 4e^- + 4H^+_{(aq)}$

O volume do gás produzido quando medido na CNTP é:

A ⇒ 2,24L

B ⇒ 1,12L

Alternativa correta.



1mol gás CNPT → 22,4 L

22,4L O_2 ----- 2 x 63,5 g

x ----- 6,35g

x = 1,12 L

C ⇒ 6,35L

D ⇒ 3,2L

=====

42) Consultando a tabela periódica verificamos que a massa atômica do oxigênio é 16u. Com base nas informações fornecidas e nos conceitos químicos, analise as afirmações a seguir.

I A massa de um átomo de oxigênio é 16g.

II A massa de um átomo de oxigênio é 16 vezes maior que um átomo de ^{12}C .

III O átomo de oxigênio possui 8 elétrons em sua eletrosfera.

IV A massa de um átomo de bromo é 5 vezes maior que a massa de um átomo de oxigênio.

Todas as afirmações corretas estão em:

A ⇒ I - II - III

B ⇒ III - IV

Afirmção I incorreta - a massa de um átomo de oxigênio é 16u.

Afirmção II incorreta - a massa de um átomo de oxigênio é 16 vezes maior que 1/12 de átomo de ^{12}C .

Afirmção III correta - consultando a tabela periódica verificamos que o número atômico do oxigênio é 8; logo, contém 8 elétrons em sua eletrosfera.

Afirmção IV correta - consultando a tabela periódica verificamos que a massa atômica do bromo é 80u, 5 vezes maior que a massa atômica do oxigênio.

C ⇒ II - III

D ⇒ II - III - IV