



SISTEMA
ACAFE

Vestibular de VERÃO 2018

Edital N. 02/2017/ACAFE
19/11/2017

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 concluem a prova e possam sair juntos.
12. O tempo de resolução das questões, incluindo o tempo de transcrição para o Cartão Resposta e Folha de Redação Personalizados 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.

Diante de qualquer dúvida você deve comunicar-se com o fiscal.

DURAÇÃO DA PROVA: 5 horas

exceto
MEDICINA

OUTROS CURSOS

QUÍMICA

36) Considere as seguintes informações sobre entalpia de combustão no estado padrão ΔH^0 para alguns combustíveis. O quadro traz as entalpias-padrão de combustão a 25°C (ΔH^0) do etanol e do octano.

Combustível	Fórmula Molecular	ΔH^0 (kJ/mol)
Etanol (Álcool)	$C_2H_5OH_{(l)}$	-1.367
Gasolina (Octano)	$C_8H_{18(l)}$	-5.471

Dados Complementares: 1H ; ^{12}C ; ^{16}O .

Considere os conceitos químicos e as informações fornecidas, analise as afirmações a seguir e assinale a alternativa **correta**.

- I) O etanol e metanol são isômeros de função.
- II) Toda queima de um combustível é uma reação química do tipo exotérmica (libera calor).
- III) A equação termoquímica balanceada, para a combustão do octano, principal componente da gasolina é:
 $C_8H_{18(l)} + 25O_{2(g)} \rightarrow 8CO_{2(g)} + 9H_2O_{(l)}$.
- IV) A massa molar do octano é 114g/mol e do etanol é 46g/mol.
- V) A gasolina, derivada do petróleo, é um combustível fóssil renovável.

A ⇒ Apenas a I está correta.

B ⇒ Apenas II e IV estão corretas.

Alternativa correta.

I) Incorreto: Isomeria de Função: é o caso de compostos que apresentam a mesma fórmula molecular, mas pertencem a funções químicas diferentes.

II) Correto: Toda queima de um combustível é uma reação química do tipo exotérmica (libera calor).

III) Incorreto: A equação termoquímica, para a combustão do octano, principal componente da gasolina é



IV) Correto: A massa molar do octano é 114g/mol e do etanol é 46g/mol.

V) Incorreto: A gasolina, derivada do petróleo, é um combustível fóssil não renovável.

C ⇒ Apenas II e III estão corretas.

D ⇒ Todas estão corretas.

37) O ozônio é um poderoso oxidante e muito rápido na inativação de bactérias. Tem 1,5 vezes o poder de oxidação do cloro e é 1500 vezes mais rápido na desinfecção.

Fonte: Adaptado de <http://www.snatural.com.br/ozonio-tratamento-agua-desinfeccao-efluentes/>, Acesso em 27/09/2017.



Equação química de formação do ozônio.

Considere os conceitos químicos e as informações fornecidas, analise as afirmações a seguir e assinale a alternativa **correta**.

- I** O ozônio é uma molécula apolar porque possui três nuvens eletrônicas (ligação dupla, ligação dativa e um par de elétrons não ligantes) no átomo central (oxigênio) e apenas dois ligantes iguais ligados a ele.
- II** A reação de produção do ozônio ocorre com liberação de calor e é endotérmica.
- III** O aumento da temperatura favorece a reação endotérmica que, nesse caso, é a reação direta, ou seja, produz mais ozônio.
- IV** O aumento da temperatura favorece a reação exotérmica que, nesse caso, é a reação direta, ou seja, produz mais ozônio.
- V** Com base nessa equação, e considerando a transformação de 300g de $\text{O}_{2(g)}$ em $\text{O}_{3(g)}$, a quantidade de calor envolvida na reação é 2.662,5 kJ/mol.

A ⇒ Apenas I e II estão corretas.

B ⇒ Apenas a III está correta.

Alternativa correta.

I) Incorreto: O ozônio é uma molécula polar porque possui três nuvens eletrônicas (ligação dupla, ligação dativa e um par de elétrons não ligantes) no átomo central (oxigênio) e apenas dois ligantes iguais ligados a ele.

II) Incorreto: A reação de produção do ozônio ocorre com absorção de calor e é endotérmica.

III) Correto: O aumento da temperatura favorece a reação endotérmica, que, nesse caso, é a reação direta, ou seja, produz mais ozônio.

IV) Incorreto: O aumento da temperatura favorece a reação endotérmica, que, nesse caso, é a reação direta, ou seja, produz mais ozônio.

V) Incorreto

$3 \times 32 \text{g} \text{ ---- } 285,4 \text{kJ}$

$300 \text{ g} \text{ ----- } x$

$$x = \frac{300 \times 285,4}{3 \times 32}$$

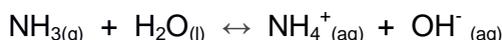
$$x = 891,87 \text{ kJ/mol.}$$

C ⇒ Apenas II, III e IV estão corretas.

D ⇒ Todas estão corretas.

=====

38) A sintetização da amônia (NH_3) a partir do nitrogênio e do hidrogênio na atmosfera, descoberta pelo cientista Fritz Haber, foi de suma importância para o mundo.



Considere os conceitos químicos e as informações fornecidas e assinale a alternativa **correta**.

A ⇒ No equilíbrio acima as espécies que se comportam como ácidos de Bronsted-Lowry são NH_3 e H_2O .

B ⇒ No equilíbrio acima as espécies que se comportam como ácidos de Bronsted-Lowry são NH_3 e OH^- .

C ⇒ Segundo a teoria de Bronsted-Lowry, na equação química acima a amônia é uma base, pois recebe um H^+ para tornar-se no íon NH_4^+ .

Alternativa correta

Segundo a teoria de Bronsted-Lowry, na equação acima, a amônia (NH_3) é uma base pois recebe um H^+ para tornar-se no íon NH_4^+ .

No equilíbrio acima, as espécies que se comportam como ácidos de Bronsted – Lowry são: NH_4^+ e H_2O . A amônia (NH_3) é considerada uma base de Lewis, por apresentar elétrons livres. O N é da família VA (tem cinco elétrons) e utiliza três elétrons nas ligações com os hidrogênios, sobrando assim dois elétrons.

D ⇒ A amônia é considerada um ácido de Lewis.

39) Uma solução comercial analisada apresentou 4,5% (m/v) em ácido acético. Baseado nos conceitos químicos, expressa a concentração dessa solução em ppm (mg/L):

A ⇒ 45

B ⇒ 45×10^2

C ⇒ 45×10^{-3}

D ⇒ 45×10^3

Alternativa correta

4,5g _____ 100mL

X _____ 1000mL

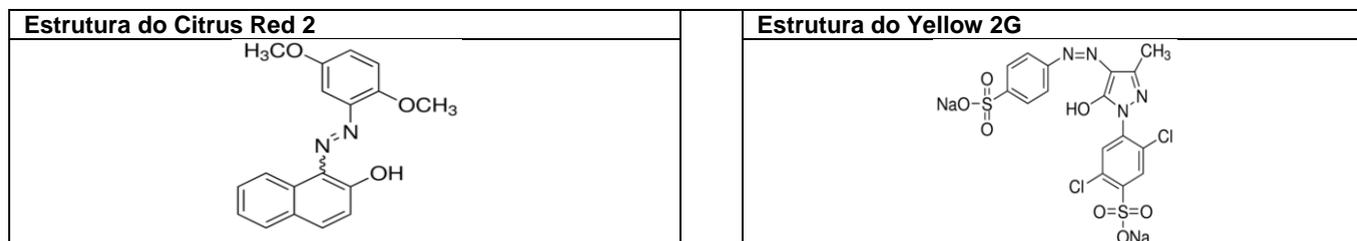
X = 45g/L

1g _____ 1000mg

45g _____ X

X = 45.000mg/L ou 45×10^3 mg/L

40) O corante de alimentos (Citrus Red 2) e o corante para pinturas (Yellow 2G) são representados pelas estruturas a seguir.



Considere os conceitos químicos e as informações fornecidas, e assinale a alternativa **correta**.

A ⇒ O corante Citrus Red 2 apresenta três anéis aromáticos.

B ⇒ Dois carbonos presentes na molécula do corante Citrus Red 2 possuem hibridização sp .

C ⇒ Todos os carbonos presentes na molécula do corante Yellow 2G possuem hibridização sp^3 .

D ⇒ Citrus Red 2 e Yellow 2G apresentam, respectivamente, as seguintes fórmulas moleculares: $\text{C}_{18}\text{H}_{16}\text{N}_2\text{O}_3$ e $\text{C}_{16}\text{H}_{10}\text{Na}_2\text{N}_4\text{O}_7\text{S}_2$.

Alternativa correta

Fórmula Molecular é a combinação de símbolos químicos e índices que expressam os números reais dos átomos de cada elemento presente em uma molécula.

Citrus Red 2 e Yellow 2G, apresentam, respectivamente, as seguintes fórmulas moleculares: $\text{C}_{18}\text{H}_{16}\text{N}_2\text{O}_3$ e $\text{C}_{16}\text{H}_{10}\text{Na}_2\text{N}_4\text{O}_7\text{S}_2$.

41) Um técnico em química necessita preparar uma solução de biftalato de potássio ($\text{C}_8\text{H}_5\text{KO}_4$), 0,01mol/L em 500 mL de solução.

Dados complementares: (H:1; C:12; K:39 e O:16). $M = \text{massa (g)} / (\text{massa molar} \times V(L))$.

O valor aproximado da **massa**, em gramas, necessária para preparar essa solução de ($\text{C}_8\text{H}_5\text{KO}_4$) é:

A ⇒ 1,02

Alternativa correta

$M_{\text{molar}} = 12 \times 8 + 1 \times 5 + 39 + 16 \times 4 = 204 \text{g/mol}$

$m = M \times M_{\text{molar}} \times V \text{ (L)}$

$m = \text{massa em gramas; } M = \text{molaridade ou concentração}$

$\text{molar; } M_{\text{molar}} = \text{massa molar; } V = \text{voluma em Litros.}$

$m = 0,01 \text{mol/L} \times 204 \text{g/mol} \times 0,5 \text{L}$

$m = 1,02 \text{g}$

B ⇒ 0,34

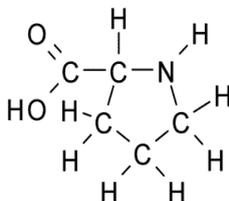
C ⇒ 68

D ⇒ 204

=====

42) A prolina é um dos aminoácidos cíclicos alifáticos que são componentes primários da proteína colágeno, o tecido do conectivo que liga e sustenta todos os outros tecidos. Alguns alimentos ricos em prolina são o pão, o leite e a gelatina.

Fonte: <http://www.quimica.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=1917&evento=5>, Acesso em 27/09/2017.



Considere os conceitos químicos e a fórmula estrutural da prolina, e assinale a alternativa **correta**.

A ⇒ Pode-se identificar os seguintes grupos funcionais: Amida e Cetona.

B ⇒ Os elementos essenciais de um aminoácido são o carbono e o hidrogênio.

C ⇒ **Apresenta uma amina secundária.**

Alternativa correta

As aminas são compostos orgânicos derivados da amônia (NH_3), onde os hidrogênios são substituídos por radicais orgânicos. Elas são classificadas em secundárias quando há dois radicais orgânicos presos ao nitrogênio.

D ⇒ Na fórmula representada não existe carbono assimétrico.