



SISTEMA  
**ACAFE**

# Vestibular de INVERNO 2017

Edital N. 01/2017/ACAFE

11/06/2017

## Instruções

01. 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.
02. Confira os dados impresso no cartão resposta e folha de redação. Em caso de divergência, notifique imediatamente o fiscal.
03. 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.
04. 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.
05. 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.
06. 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.
07. O Cartão Resposta e a Folha de Redação Personalizada não serão substituídos em caso de marcação errada ou rasura.
08. 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.
09. 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, réguas 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 Fiscal.
14. Aguarde autorização para entregar o Caderno de Questões, o Cartão Resposta e Folha de Redação Personalizada.
15. Diante de qualquer dúvida você deve comunicar-se com o fiscal.

**DURAÇÃO DA PROVA: 5 HORAS**

**MEDICINA**

## QUÍMICA

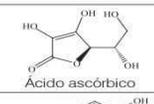
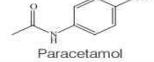
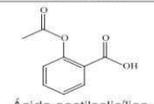
Para resolver as questões 36 e 37 considere os trechos e figura retirados do artigo: *Uma Abordagem Diferenciada para o Ensino de Funções Orgânicas através da Temática Medicamentos* da revista Química Nova na Escola, volume 34, número 1, fevereiro de 2012, p. 21-25.

"[...] Uma das reações características dos alcenos é a oxidação com o permanganato de potássio ( $KMnO_4$ ). Observa-se o descolorimento da solução violeta de permanganato de potássio pela reação com a dupla ligação do alceno, originando um precipitado castanho devido à formação do óxido de manganês IV. Essa reação de identificação é conhecida como Teste de Bayer [...]"

"[...] A identificação dos alcoóis é feita com o reagente de Jones (uma solução de ácido crômico e ácido sulfúrico). O teste de Jones baseia-se na oxidação de alcoóis primários e secundários em ácidos carboxílicos e cetonas, respectivamente, formando um precipitado verde de sulfato de cromo III [...]"

"[...] Os fenóis, ao reagirem com cloreto férrico, formam complexos coloridos, sendo esta uma das reações que identificam esses compostos. A coloração do complexo formado varia do azul ao vermelho, dependendo do solvente. Essa reação pode ocorrer em água, metanol ou diclorometano. [...]"

"[...] Uma das maneiras de identificar os ácidos carboxílicos é mediante a reação com o bicarbonato de sódio. Nessa reação, ocorre a formação de sal, água e o desprendimento de gás carbônico. Esse último permite a visualização da ocorrência da reação. [...]"

Medicamento	Estrutura química do princípio ativo
Codaten®	 Codeína
Energil C®	 Ácido ascórbico
Tylenol®	 Paracetamol
Aspirina®	 Ácido acetilsalicílico

36) Baseado nas informações fornecidas e nos conceitos químicos, analise os itens a seguir.

- I Misturando-se 2 mL de uma solução de Codaten® com 5 gotas de  $KMnO_4$  (1,0 mol/L) observa-se a mudança da coloração de violeta para castanho.
- II Misturando-se separadamente 2 mL de uma solução de Energil C® e 2 mL de uma solução de Tylenol®, ambas com 5 gotas do reagente de Jones, observa-se uma coloração verde em ambas reações.
- III As fórmulas do óxido de manganês IV, sulfato de cromo III, cloreto férrico e bicarbonato de sódio são, respectivamente:  
 $MnO_2$ ,  $Cr_2(SO_4)_3$ ,  $FeCl_2$  e  $NaHCO_3$ .
- IV Misturando-se 2 mL de uma solução de Aspirina® com 5 gotas de bicarbonato de sódio (1,0 mol/L) observa-se a liberação de um gás.

Assinale a alternativa correta.

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

**Alternativa correta.**

**Afirmção I correta** – O Codaten® possui a função alceno que ao reagir com permanganato de potássio altera a coloração de violeta para castanho.

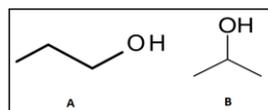
**Afirmção II incorreta** – O Energil C® possui a função álcool que ao reagir com o reagente de Jones observa-se a coloração verde. Já no Tylenol® não possui a função álcool logo não se observa a coloração verde.

**Afirmção III incorreta** – As fórmulas do óxido de manganês IV, sulfato de cromo III, cloreto férrico e bicarbonato de sódio são respectivamente:  $MnO_2$ ,  $Cr_2(SO_4)_3$ ,  $FeCl_3$  e  $NaHCO_3$ .

**Afirmção IV correta** - A Aspirina® possui a função ácido carboxílico que, ao reagir com bicarbonato de sódio, libera gás carbônico.

D ⇒ Apenas I e III estão corretas.

37) As duas espécies químicas abaixo (A e B) foram separadamente submetidas ao teste de Jones.



Assinale a alternativa que contém os respectivos compostos orgânicos formados.

**A** ⇒ ácido butanoico e ácido 2-metil-propa-noico.

**B** ⇒ ácido butanoico e propanona.

**C** ⇒ ácido propanoico e propanona.

**Afirmação correta.**

A: oxidação do propanol forma ácido propanoico.

B: oxidação do 2-propanol forma propanona.

**D** ⇒ ácido propanoico e ácido 2-metil-propa-noico.

=====

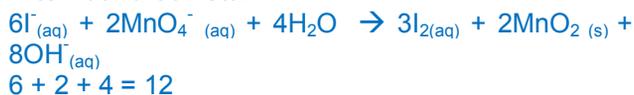
**38)** A reação (não balanceada) dos íons per-manganato com íons iodeto em meio alcalino pode ser representada por:



Uma vez balanceada, a soma dos menores coeficientes estequiométricos inteiros dos rea-gentes é:

**A** ⇒ 12.

**Alternativa correta.**



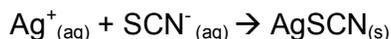
**B** ⇒ 6.

**C** ⇒ 4.

**D** ⇒ 25.

=====

**39)** Para determinar a porcentagem de prata em uma liga metálica, 0,500g dessa liga foi dissolvida em ácido, causando a dissolução da prata na forma de íons  $\text{Ag}^+$ . Essa dissolução foi diluída em água e adicionado um indicador apropriado para titulação com uma solução de  $[\text{KSCN}] = 0,1 \text{ mol/L}$ .



Nessa titulação foram necessários 40 mL da solução de KSCN. A porcentagem em massa de prata nessa liga é:

Dados: Ag: 108g/mol.

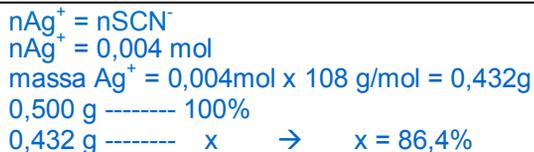
**A** ⇒ 72,5%.

**B** ⇒ 80,6%.

**C** ⇒ 43,2%.

**D** ⇒ 86,4%.

**Alternativa correta.**



=====

**40)** Sob temperatura de 25°C foram misturados 500mL de uma solução de hidróxido de sódio 0,1 mol/L com 500mL de uma solução de ácido clorídrico 0,05 mol/L. Assim, analise as afirmações a seguir.

Dados:  $\log 5 = 0,7$

**I** A mistura terá um pH = 12,4.

**II** Na mistura terá  $[\text{OH}^-] = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$ .

**III** Na mistura terá uma  $[\text{Na}^+] = 0,05 \text{ mol/L}$ .

**IV** Na mistura terá uma  $[\text{Cl}^-] = 0,05 \text{ mol/L}$ .

Está(ão) **correta(s)** apenas:

**A** ⇒ II

**B** ⇒ III

**C** ⇒ I, II e IV

**D** ⇒ I e III

**Alternativa correta.**

**Afirmação I correta**

500mL  $[\text{NaOH}] = 0,1 \text{ mol/L}$

0,1 mol ----- 1000 mL

x ----- 500 mL x = 0,05 mol de NaOH

500mL  $[\text{HCl}] = 0,05 \text{ mol/L}$

0,05 mol ----- 1000 mL

x ----- 500 mL x = 0,025 mol de HCl

→ = 0,05 – 0,025 = 0,025 mol de NaOH (sobrou)

$0,025 \text{ mol} / (500 \text{ mL} + 500 \text{ mL}) = 0,025 \text{ mol/L} =$

$[\text{NaOH}]$

$\text{pOH} = -\log 2,5 \cdot 10^{-3}$

$\text{pOH} = -(\log 5^2 + \log 10^{-3})$

$\text{pOH} = -(2 \cdot 0,7 + (-3))$

$\text{pOH} = 1,6 \rightarrow \text{pH} = 12,4$

**Afirmação II incorreta** – na mistura  $[\text{NaOH}] = 0,025 \text{ mol/L} \rightarrow \log [\text{OH}^-] = 2,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$ .

**Afirmação III correta** –

500mL  $[\text{NaOH}] = 0,1 \text{ mol/L}$

0,1 mol ----- 1000 mL

x ----- 500 mL x = 0,05 mol de NaOH

$\log [\text{Na}^+] = 0,05 \text{ mol/L}$

**Afirmação IV incorreta** –

500mL  $[\text{HCl}] = 0,05 \text{ mol/L}$

0,05 mol ----- 1000 mL

x ----- 500 mL x = 0,025 mol de HCl

$\log [\text{Cl}^-] = 0,025 \text{ mol/L}$

=====

**41)** Baseado nos conceitos químicos, analise as afirmações a seguir.

- I** O comprimento da ligação entre o enxofre e o oxigênio no  $\text{SO}_3$  é menor que a ligação entre enxofre e oxigênio no  $\text{SO}_3^{2-}$ .
- II** O comprimento da ligação entre os átomos de nitrogênio no  $\text{N}_2$  é maior que a ligação entre os átomos de nitrogênios no  $\text{N}_2\text{H}_4$ .
- III** Na mesma concentração, temperatura e pressão o ácido acético é mais forte que o ácido tricloroacético.

Está(ão) **correta(s)** apenas:

**A**  $\Rightarrow$  III

**B**  $\Rightarrow$  I

**Alternativa correta**

**Afirmção I correta** - No  $\text{SO}_3$  há o fenômeno da ressonância e no  $\text{SO}_3^{2-}$  não, fazendo com que o comprimento da ligação entre enxofre e oxigênio na primeira espécie química seja menor.

**Afirmção II incorreta** - No  $\text{N}_2$  os átomos de nitrogênio estão ligados entre si por ligação covalente tripla e no  $\text{N}_2\text{H}_4$  os átomos de nitrogênio estão ligados entre si por uma ligação covalente simples. O comprimento da ligação covalente tripla é menor que a ligação covalente simples.

**Afirmção III incorreta** - Na mesma concentração, temperatura e pressão o ácido tricloroacético é mais forte que o ácido acético.

**C**  $\Rightarrow$  I e III

**D**  $\Rightarrow$  I e II

=====

**42)** Assinale a alternativa que contém a ordem decrescente da temperatura de ebulição das seguintes espécies químicas:

$\text{H}_2$ ; Ne; CO e  $\text{NH}_3$ .

Dados: H: 1 g/mol; Ne: 20 g/mol; C: 12 g/mol; N: 14 g/mol; O: 16 g/mol.

**A**  $\Rightarrow$   $\text{NH}_3 < \text{CO} < \text{Ne} < \text{H}_2$

**B**  $\Rightarrow$   $\text{NH}_3 > \text{CO} > \text{Ne} > \text{H}_2$

**Alternativa correta.**

Nesse caso temos que considerar os seguintes fatores: intensidade das forças intermoleculares e massas molares das espécies químicas.

$\text{NH}_3 \rightarrow$  ligações de hidrogênio

$\text{CO} \rightarrow$  forças de Van der Waals (dipolo permanente – dipolo permanente)

Ne  $\rightarrow$  forças de Van der Waals (dipolo induzido – dipolo induzido), forças de London, massa molar 20 g/mol.

$\text{H}_2 \rightarrow$  forças de Van der Waals (dipolo induzido – dipolo induzido), forças de London, massa molar 2 g/mol.

**C**  $\Rightarrow$   $\text{NH}_3 > \text{CO} > \text{H}_2 > \text{Ne}$

**D**  $\Rightarrow$   $\text{H}_2 > \text{Ne} > \text{CO} > \text{NH}_3$