



# SISTEMA ACAFE

## VESTIBULAR DE INVERNO OUTROS CURSOS

17 de junho de 2012

### ORIENTAÇÕES GERAIS

Confira se a impressão do caderno de prova está legível. Caso necessário solicite um novo caderno.

Verifique se as informações impressa no cartão resposta estão corretas. Em caso de divergência, notifique imediatamente o fiscal.

A prova é composta por 01 (uma) redação e 60 (sessenta) 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.

Procure fazer a prova com calma e atenção. Preencha e assine corretamente o cartão resposta, de acordo com as instruções, utilizando caneta esferográfica com tinta azul ou preta. O cartão resposta não será substituído em caso de marcação errada ou rasura.

Somente será permitida a sua retirada da sala após duas 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.

Você será eliminado do concurso se:

a) ausentar-se da sala de realização da prova sem o acompanhamento do fiscal, ou antes, de decorrido o prazo mínimo para saída do candidato da sala;

b) for surpreendido em comunicação, qualquer que seja a forma, com outras pessoas ou utilizando calculadoras, livros, notas ou impressos não permitidos ou for encontrado de posse de carteiras, bolsas, bonés, chapéus e similares;

c) for encontrado de posse, de qualquer tipo de relógio, telefone celular, *pager*, *beep*, calculadora, controle remoto, alarme de carro ou quaisquer outros componentes ou equipamentos eletrônicos, em funcionamento ou não;

d) não devolver integralmente todo o material de prova (caderno de questões e cartão resposta personalizado);

e) **é expressamente proibido ao candidato** fazer qualquer anotação de informações relativas às suas respostas no comprovante de inscrição, e/ou no cartão de confirmação do local de prova e/ou em qualquer outro meio;

f) Terá suas provas anuladas e será **automaticamente eliminado do Concurso Vestibular** o candidato que for surpreendido em qualquer momento durante a aplicação da prova ou após sua saída da sala, com cópia de seu gabarito de respostas ou com o caderno de prova ou parte dele.

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

**Boa prova**

## QUÍMICA

Para responder as questões 33 e 34 considere o texto a seguir.

No jornal O Estado de São Paulo de 18 de dezembro de 2011, foi publicada uma reportagem em que prisões de Ruanda usam fezes dos próprios presidiários para produzirem energia. “[...] Os excrementos dos presidiários são mesclados com fezes de vaca, armazenados dentro de câmaras e depois transformados em um biogás que é alimentado por meio de um sistema de tubulação desenvolvido pelos próprios presidiários. [...]”.

**33)** Baseado no texto e nos conceitos químicos, analise as afirmações a seguir.

Dado: Entalpia de combustão de metano a pressão constante:  $-890 \text{ kJ/mol}$ .

- I** O principal constituinte do biogás é o gás metano ( $\text{CH}_4$ ).
- II** Na molécula de metano cada átomo de hidrogênio é ligado ao átomo de carbono por

ligações covalentes e possui estrutura piramidal.

- III** O metano é uma molécula apolar, assim como o  $\text{CCl}_4$ .
- IV** A queima de 5,6 Kg de gás metano libera uma energia de  $3,115 \cdot 10^8 \text{ J}$ .

Todas as afirmações corretas estão em:

- A**  $\Rightarrow$  II - III                      **C**  $\Rightarrow$  I - III - IV  
**B**  $\Rightarrow$  III - IV                      **D**  $\Rightarrow$  I - II - III

**34)** Considere que o gás metano obtido a partir dos excrementos dos presidiários foi armazenado em um recipiente fechado contendo 72g do gás a uma temperatura de 27 C e pressão de 3,0 atm. Foram adicionados mais 40g de gás metano, mantendo-se constante a temperatura e volume do sistema.

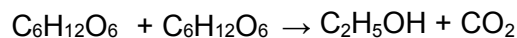
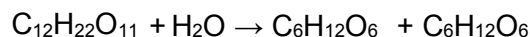
Massa molar do metano: 16 g/mol; constante universal dos gases ideais:  $R = 0,082 \text{ atm.L.mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ .

A pressão final no interior do recipiente corresponde a:

- A**  $\Rightarrow$  4,67 atm.                      **C**  $\Rightarrow$  0,43 atm.  
**B**  $\Rightarrow$  0,67 atm.                      **D**  $\Rightarrow$  6,00 atm.

**35)** A sacarose sofre hidrólise catalisada por ação enzimática produzindo glicose e frutose. Os produtos dessa reação são catalisados por outra ação enzimática produzindo etanol e dióxido de carbono.

Considere as reações químicas não balanceadas a seguir.



Quantos gramas de etanol são produzidos utilizando-se de 855g de sacarose?

(admita um rendimento de 100% de eficiência para as reações químicas citadas).

C: 12g/mol; O: 16g/mol; H: 1g/mol.

- A**  $\Rightarrow$  276g                      **C**  $\Rightarrow$  552g  
**B**  $\Rightarrow$  460g                      **D**  $\Rightarrow$  368g

**36)** Com relação a combustão completa do etanol e da gasolina, assinale a alternativa correta.

**A**  $\Rightarrow$  A combustão completa do etanol assim como a da gasolina liberam substâncias que contém enxofre.

**B** ⇒ Em termos de poluição ambiental por CO<sub>2</sub>, a queima do etanol polui na mesma ordem de grandeza que a gasolina, pois ambos, quando submetidos à combustão completa, liberam o gás CO<sub>2</sub>.

**C** ⇒ Em termos de poluição ambiental por CO<sub>2</sub>, a queima do etanol polui mais que a queima da gasolina.

**D** ⇒ Em termos de poluição ambiental por CO<sub>2</sub>, a queima do etanol é menos poluente que a da gasolina.

Para responder a questão **37** considere o texto a seguir.

No jornal Folha de São Paulo de 13 de abril de 2012, foi publicada uma reportagem sobre a emissão de CO<sub>2</sub> na atmosfera. “[...] Cientistas da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) mostram, em estudo, que países desenvolvidos como EUA, Japão e Alemanha têm taxa de emissão de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) por habitante muito superior à de países subdesenvolvidos, como o Brasil. [...]”

**37)** Baseado no texto acima e nos conceitos químicos, analise as afirmações a seguir.

**I** O CO<sub>2</sub> é o principal causador do aquecimento global, possuindo uma geometria angular e momento dipolar resultante nulo.

**II** O CO<sub>2</sub> possui elétrons π em ressonância na sua estrutura.

**III** O CO<sub>2</sub> é utilizado em bebidas (refrigerantes e cervejas), em algumas classes de extintores de incêndio e, na sua forma sólida, é chamado de gelo seco.

**IV** Em altas concentrações na atmosfera, o CO<sub>2</sub> eleva o pH da água da chuva, formando a chuva ácida.

Todas as afirmações **corretas** estão em:

**A** ⇒ I - II - III

**C** ⇒ II - III

**B** ⇒ II - III - IV

**D** ⇒ III - IV

Para responder as questões **38** e **39** considere o texto abaixo.

No jornal Folha de São Paulo de 19 de janeiro de 2012, foi publicada uma reportagem na qual pesquisadores utilizam algas e bactérias para produzirem biocombustível marinho (etanol) “[...] O grupo trabalhou com quatro tanques de algas mantidos em Puerto Montt, no Chile, e a

bactéria *Escherichia coli*. Geneticamente alteradas, a *E. coli* pode não só extrair o principal componente dos açúcares das algas --o alginato-, mas também fermentá-los para originar o etanol [...]”.

**38)** Baseado no texto acima e nos conceitos químicos, analise as afirmações a seguir.

**I** Os açúcares também são conhecidos como carboidrato.

**II** Tanto a glicose quanto o etanol possuem o grupo hidroxila em suas moléculas.

**III** A sacarose é constituída por uma molécula de glicose ligada a uma molécula de frutose através de uma ligação glicosídica.

**IV** A bactéria citada no texto (*E. coli*) produz enzimas que aumentam a velocidade da reação de produção do etanol.

Assinale a alternativa **correta**.

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

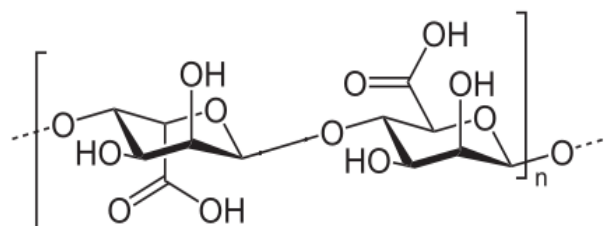
**B** ⇒ Apenas a III está correta.

**C** ⇒ I, II e III estão corretas.

**D** ⇒ II, III e IV estão corretas.

**39)** O alginato é um polímero formado por dois tipos de monômeros: β-D-manuronila e α-L-gulonila.

Baseado na fórmula estrutural plana do alginato, analise as afirmações a seguir.



**Alginato**

**I** Na molécula de alginato possui os grupos hidroxila e carboxila.

**II** O alginato é um copolímero.

**III** O alginato possui fórmula molecular (C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>6</sub>)<sub>n</sub>.

**IV** No alginato os monômeros são ligados entre si através de ligações entre os carbonos 1 e 6.

Todas as afirmações **corretas** estão em:

**A** ⇒ I - III

**C** ⇒ I - II - III

**B** ⇒ III - IV

**D** ⇒ II - III - IV