



SISTEMA ACAFE

VESTIBULAR DE VERÃO

27 de novembro de 2011

ORIENTAÇÕES GERAIS

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

Verifique se as informações impressas no cartão resposta personalizado 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;

c) estiver portando ou fazendo uso de relógio ou de qualquer tipo de equipamento eletrônico de comunicação (beep, pager, telefone celular, calculadora, dentre outros), ainda que desligados;

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

33) No jornal O Estado de São Paulo, de 30 de agosto de 2011, foi publicada uma reportagem sobre o acidente nuclear na usina Daiichi, em Fukushima no Japão “[...] em 33 localidades havia um excesso de césio-137 de 1,48 milhão de becquerel por metro quadrado, [...]”.

Com base no texto acima e nos conceitos sobre processos radioativos, analise as afirmações a seguir.

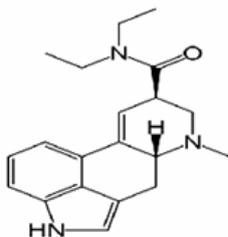
- I** O césio-137 é um material radioativo com tempo de meia vida curto e não apresenta risco à saúde das pessoas que moram na região afetada pelo acidente.
- II** A partícula α possui estrutura semelhante ao núcleo do átomo de hélio.
- III** Processos radioativos são essencialmente transformações nucleares, na qual núcleos instáveis emitem radiações.
- IV** Becquerel é uma grandeza que mede a intensidade de radiação ou a atividade radioativa.

Assinale a alternativa **correta**.

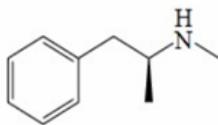
- A** \Rightarrow Todas as afirmações estão corretas.
- B** \Rightarrow Apenas **II** e **IV** estão corretas.
- C** \Rightarrow Apenas a afirmação **III** está correta.
- D** \Rightarrow Apenas **II**, **III** e **IV** estão corretas.

34) No jornal O Estado de São Paulo, de 16 de junho de 2011, foi publicada uma reportagem sobre uma apreensão de drogas sintéticas “[...] A Polícia Federal (PF) apreendeu cerca de 9,2 quilos de metanfetamina e 26.985 pontos de LSD, na última terça-feira, no Aeroporto Internacional de São Paulo, em Guarulhos - SP. Essa foi a primeira apreensão de drogas sintéticas este ano na rota de entrada no Brasil por esse aeroporto. [...]”.

Com base nos conceitos químicos e no texto acima, analise as afirmações a seguir.



LSD



Metanfetamina

- I** Tanto a metanfetamina quanto o LSD apresentam a função química amida.
- II** A metanfetamina e o LSD não apresentam o fenômeno da ressonância.
- III** $C_{20}H_{25}N_3O$ é a fórmula molecular do LSD.
- IV** A metanfetamina possui fórmula molecular $C_{10}H_{15}N$.

Assinale a alternativa **correta**.

- A** ⇒ Apenas **III** e **IV** estão corretas.
- B** ⇒ Apenas **II**, **III** e **IV** estão corretas.
- C** ⇒ Apenas a afirmação **II** está correta.
- D** ⇒ Apenas **II** e **III** estão corretas.

35) O texto abaixo está presente na legislação que institui o Código de Trânsito Brasileiro-CTB.

“[...]Conduzir veículo automotor, na via pública, estando com concentração de álcool por litro de sangue igual ou superior a 6 (seis) decigramas, ou sob a influência de qualquer outra substância psicoativa que determine dependência: Penas - detenção, de seis meses a três anos, multa e suspensão ou proibição de se obter a permissão ou a habilitação para dirigir veículo automotor. [...]”

Um condutor automotivo parado em uma operação policial, após ser submetido a análises técnicas, apresentou uma concentração de 21 decigramas de álcool por litro de sangue.

Com base no texto acima e nos conceitos químicos, analise as afirmações a seguir.

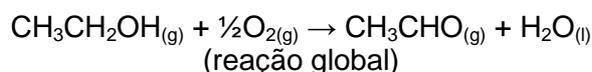
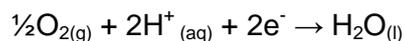
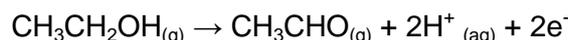
- I** A concentração de álcool no sangue desse condutor é de $2,1 \mu\text{g}/\mu\text{L}$.
- II** O condutor deverá ser penalizado segundo a legislação do CTB.
- III** Caso o condutor possua em seu organismo um volume de sangue igual a 5,0 L, a quantidade de álcool presente em seu corpo é de 10,5 g.
- IV** A combustão completa do etanol gera CO e água.

Assinale a alternativa **correta**.

- A** ⇒ Apenas **I**, **II** e **III** estão corretas.
- B** ⇒ Apenas **II**, **III** e **IV** estão corretas.
- C** ⇒ Apenas a afirmação **III** está correta.
- D** ⇒ Todas as afirmações estão corretas.

Baseado no texto abaixo, responda as questões **36** e **37**.

O etilômetro, também conhecido como bafômetro, é um aparelho utilizado pela polícia para identificar condutores automotivos suspeitos de estarem alcoolizados. O princípio de funcionamento de um dos vários tipos de etilômetro é o eletroquímico onde o etanol (presente no “bafo” expirado) é oxidado em meio ácido catalisado por platina. Os elétrons liberados na reação de oxidação gera uma corrente elétrica que é proporcional a quantidade de álcool presente no “bafo”. Depois esses elétrons reduzem o gás oxigênio em meio ácido produzindo água.



36) Baseado no texto e nas reações acima, juntamente com os conceitos químicos, analise as afirmações a seguir.

- I** No cátodo o etanol é oxidado a etanal.
- II** No ânodo ocorre uma reação de redução.
- III** O sentido da corrente elétrica (i) é do ânodo para o cátodo.
- IV** Na reação global corresponde a uma reação de combustão incompleta do etanol.

Assinale a alternativa **correta**.

- A** ⇒ Todas as afirmações estão corretas.
- B** ⇒ Apenas **III** e **IV** estão corretas.

- C** ⇒ Apenas I, II e III estão corretas.
D ⇒ Apenas a afirmação IV está correta.
-

37) Quantos elétrons são produzidos a partir da oxidação de 460 µg de etanol no interior de um bafômetro informado no texto acima.?

Dado: número de Avogrado: $6 \cdot 10^{23}$ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} = 46 \text{ g/mol}$

- A** ⇒ $1,2 \cdot 10^{16}$ elétrons.
B ⇒ $1,2 \cdot 10^{18}$ elétrons.
C ⇒ $1,2 \cdot 10^{19}$ elétrons.
D ⇒ $2,4 \cdot 10^{23}$ elétrons.
-

38) No jornal Folha de São Paulo, de 16 de setembro de 2011, foi publicada uma reportagem sobre o Shopping Center Norte de São Paulo - SP “[...] Segundo a Cetesb, foi encontrado gás metano no terreno, que serviu como depósito de lixo na década de 1980, antes da construção do shopping [...]”.

Dado: $\text{CH}_4 = 16 \text{ g/mol}$, Entalpia de combustão do metano = $- 889,5 \text{ kJ/mol}$

Com base no texto acima e nos conceitos químicos, analise as afirmações a seguir.

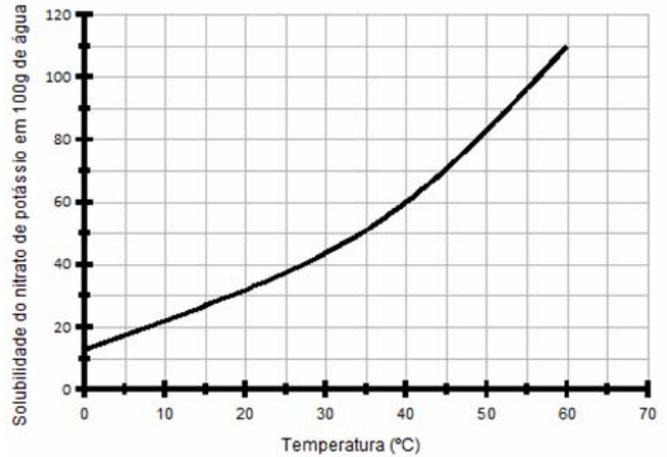
- I** O gás metano é uma molécula apolar, possui estrutura tetraédrica e fórmula molecular CH_4 .
- II** O gás metano é um dos principais gases presentes no biogás.
- III** A energia liberada na combustão de 100 Kg de metano é $+5,56 \cdot 10^6 \text{ kJ}$, aproximadamente.
- IV** Caso a concentração do gás metano na região do shopping seja elevada, há o risco de ocorrer explosões.

Assinale a alternativa **correta**.

- A** ⇒ Apenas a afirmação III está correta.
B ⇒ Apenas I, II e IV estão corretas.
C ⇒ Apenas I e IV estão corretas.
D ⇒ Todas as afirmações estão corretas.
-

39) Um técnico preparou 420g de uma solução saturada de nitrato de potássio (KNO_3 , dissolvida em água) em um béquer a uma temperatura de 60°C . Depois deixou a solução esfriar até uma temperatura de 40°C , verificando a presença de um precipitado.

A massa aproximada desse precipitado é:
(desconsidere a massa de água presente no precipitado)



- A** ⇒ 100 g.
B ⇒ 60 g.
C ⇒ 50 g.
D ⇒ 320 g.