



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
COMISSÃO PERMANENTE DE SELEÇÃO
2º CONCURSO VESTIBULAR DE 2010

Questões de Química

01 – Considerando as substâncias e as suas misturas, assinale o que for correto.

- 01) Durante as mudanças de estado físico das substâncias puras, a temperatura não permanece constante, diferentemente das misturas.
- 02) Substâncias simples são formadas por átomos de vários elementos.
- 04) Alótropos são substâncias simples com diferentes estruturas formadas de átomos de um mesmo elemento.
- 08) O número de componentes numa mistura não é necessariamente igual ao número de fases do sistema.
- 16) Substâncias compostas podem ser separadas por filtração.

02 – Um átomo neutro tem dois elétrons com $n = 1$, oito elétrons com $n = 2$, oito elétrons com $n = 3$ e dois elétrons com $n = 4$. Admitindo que esse átomo esteja no estado fundamental, assinale o que for correto.

- 01) O número atômico do elemento é $Z = 20$.
- 02) O átomo neutro apresenta 8 elétrons em orbitais s.
- 04) O átomo neutro apresenta 12 elétrons em orbitais p.
- 08) O átomo neutro não apresenta elétrons nos orbitais d.
- 16) O elemento em questão é um metal.

03 – O conhecimento atômico atual é fruto de muitos estudos anteriores. Abaixo estão descritas algumas conclusões sobre os estudos da estrutura atômica.

- I – Quando um elétron do átomo recebe energia, salta para um nível de maior energia e quando retorna ao nível anterior, cede à energia recebida sob forma de radiação eletromagnética (Bohr).
- II – Rutherford, ao fazer incidir partículas radioativas em uma lâmina de ouro, observou que a maioria das partículas atravessava a lâmina, algumas se desviavam e poucas se refletiam.
- III – Átomos do mesmo elemento químico apresentam a mesma massa (Dalton).

Nesse contexto, assinale o que for correto.

- 01) A afirmação II permitiu concluir que no centro do átomo existe um núcleo pequeno e denso.
- 02) Os estudos de Bohr implicaram no modelo de partícula-onda para o elétron.
- 04) A afirmação II permitiu concluir que no átomo há grandes espaços vazios.
- 08) A afirmação III está incorreta, o que pode ser comprovado pela existência dos isótopos.
- 16) Os fogos de artifício e os letreiros de neon são aplicações do princípio de Bohr.

04 – Considere os seguintes compostos: Na_2SO_4 ; PCl_3 e HF . Assinale o que for correto acerca deles.

Dados: P ($Z = 15$) Cl ($Z = 17$)

- 01) O estado de oxidação do S no Na_2SO_4 é +6.
- 02) O Na_2SO_4 apresenta ligações iônicas enquanto que o PCl_3 e o HF apresentam ligações covalentes.
- 04) As moléculas de HF estão unidas por interações intermoleculares do tipo dipolo-dipolo.
- 08) O PCl_3 apresenta uma geometria molecular tetraédrica.
- 16) A molécula de PCl_3 é apolar.

05 – Lanternas de carbureto, ainda utilizadas na exploração de cavernas, são fabricadas em metal e possuem dois compartimentos: o superior contendo água e o inferior contendo carbureto (carbeto de cálcio). O gotejamento da água sobre o carbureto resulta na formação de um gás, cuja queima produz chama brilhante. Sobre os processos envolvidos na produção da chama, assinale o que for correto. Dados: Ca = 40; C = 12.

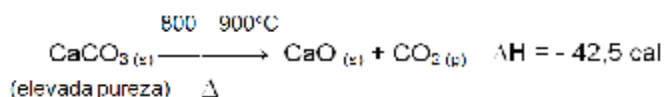
- 01) O gás produzido é conhecido como acetileno.
- 02) A equação que representa essa reação é dada por: $\text{CaC}_{2(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{CaO}_{(s)} + \text{C}_2\text{H}_{2(g)}$
- 04) O gás formado e que sofre combustão é classificado como hidrocarboneto insaturado.
- 08) Os dados indicam que a reação da água com o carbeto de cálcio é exotérmica.
- 16) A queima de 32 g de carbeto de cálcio produz 11,2 litros de gás, considerando as CNTP.

06 – O quadro abaixo contém dados sobre a solubilidade da glicose em água. Diante desta situação, assinale o que for correto.

Temperatura (°C)	Solubilidade da glicose em 100 g de água
25	91 g
30	125 g
50	244 g
70	357 g
90	556 g

- 01) Adicionando-se 200 g de água a 1 kg de glicose e aquecendo-se a mistura a 90 °C, o sistema constituirá uma solução saturada.
02) Uma solução formada por 20 g de água e 20 g de glicose, aquecida a 50 °C, estará insaturada.
04) Se uma mistura formada por 100 g de glicose e 50 g de água for aquecida a 50 °C, e resfriada lentamente até a temperatura de 30 °C, todo o soluto poderá manter-se em solução por algum tempo, formando uma solução supersaturada.
08) Se uma solução preparada com 20 g de água e 50 g de glicose for adicionada a outra solução preparada com 130 g de água e 130 g de glicose, à temperatura de 30 °C, a nova solução estará insaturada.
16) Adicionando-se 100 g de glicose a 100 g de água à temperatura de 25 °C, tem-se uma solução saturada e ocorre formação de precipitado no fundo do recipiente.

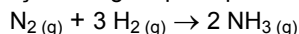
07 – A obtenção da cal virgem a partir de processos industriais pode ser equacionada da seguinte forma:



Considerando a pressão constante de 1 atm, assinale o que for correto sobre esse processo.

- 01) O carbonato de cálcio é um sal inorgânico que sofre decomposição sob temperaturas elevadas.
02) Ambos os produtos obtidos são classificados como óxidos básicos.
04) A entalpia final do sistema é maior do que a inicial, o que é indicado por meio do valor negativo de ΔH .
08) A reação de obtenção do óxido de cálcio (cal virgem) é exotérmica.
16) A transferência de elétrons verificada na reação indica a ocorrência de oxi-redução.

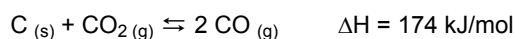
08 – Considere a equação a seguir que representa a síntese da amônia.



Verificou-se em um experimento, que em 5 minutos foram consumidos 0,20 mol de N_2 . Com base nessas informações, assinale o que for correto.

- 01) A velocidade média de consumo de N_2 é de 0,040 mol/min.
02) A velocidade média de consumo de H_2 é de 0,12 mol/min.
04) A velocidade média de formação de NH_3 é de 0,080 mol/min.
08) A velocidade média da reação é de 0,040 mol/min.
16) O volume de NH_3 formado após 1 hora de reação, considerando as CNTP, é igual a 107,52 litros.

09 – A reação de transformação do dióxido de carbono em monóxido de carbono, bastante importante em alguns processos metalúrgicos, é representada a seguir. Nesse contexto, assinale o que for correto.

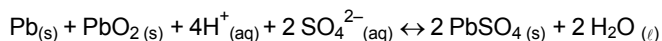


- 01) Ao adicionar carbono sólido ($\text{C}_{(s)}$), o equilíbrio da reação se desloca para a direita.
02) Se for diminuída a pressão do sistema, o equilíbrio se desloca no sentido de formação do CO.
04) A constante de equilíbrio dessa reação pode ser expressa, em termos de pressões parciais, como $K_p = P_{\text{CO}}^2 / P_{\text{CO}_2}$, onde P designa pressão parcial.
08) O catalisador não desloca o equilíbrio, pois acelera igualmente as reações direta e inversa.
16) Ao aumentar a temperatura, o equilíbrio se desloca para a esquerda, pois este é o sentido exotérmico da reação.

10 – Considerando a adição de 20 mL de uma solução aquosa 2 mol/L de ácido clorídrico a 20 mL de uma solução aquosa de hidróxido de sódio 1 mol/L, quanto ao produto obtido, assinale o que for correto.

- 01) O produto obtido tem pH menor que 7.
 - 02) Há excesso de íons H^+ no produto obtido.
 - 04) Em 20 mL da solução aquosa de NaOH 1 mol/L existem 8 g da base.
 - 08) A concentração molar de íons H^+ na solução aquosa de HCl é igual a 10^{-2} mol/L.
 - 16) A mistura entre as substâncias ocorre com reação química de neutralização completa.
-

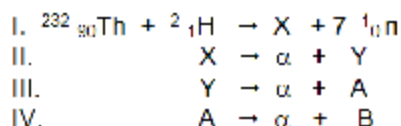
11 – As baterias de chumbo utilizadas nos automóveis fornecem corrente elétrica a partir da reação representada abaixo.



Nesse contexto, assinale o que for correto.

- 01) No óxido de chumbo presente na reação, o Pb tem nox igual a -2 .
 - 02) Para cada mol de $Pb_{(s)}$ oxidado são necessários 2 elétrons.
 - 04) Cada mol de ácido sulfúrico presente na bateria fornece 2 mols de íons H^+ reagente.
 - 08) A reação do chumbo em meio ácido só ocorre devido à hidrólise da água.
 - 16) O nox do Pb varia de zero no $Pb_{(s)}$ para $+2$ no $PbSO_{4(s)}$.
-

12 – Considerando que os elementos A e B puderam ser sintetizados por meio das seguintes reações nucleares:



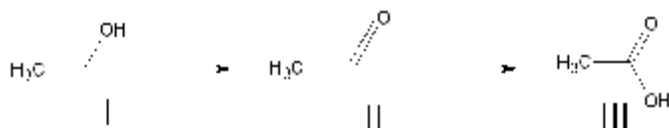
De acordo com essas reações, assinale o que for correto.

- 01) O nuclídeo B pode se transformar em $^{207}_{82}Pb$ mediante a emissão de duas partículas α e uma β .
 - 02) O número de massa do nuclídeo A é 219 e do B é 215.
 - 04) O número atômico de A é 87 e o de B é 85.
 - 08) Se a etapa IV tem uma meia vida de 0,025 s, o tempo para que 87,5% da amostra A se transforme em B é de 0,075 s.
 - 16) As reações de II, III e IV são de transmutação nuclear.
-

13 – Alguns compostos nitrados, derivados do ácido benzóico, constituem substâncias inibitórias ao crescimento de bactérias específicas, o que auxilia a identificação de espécies. Com relação à síntese e propriedades de derivados de compostos aromáticos, assinale o que for correto.

- 01) A nitração do tolueno (metil-benzeno) produz mistura de produtos substituídos nas posições 2 e 4.
 - 02) Na obtenção do ácido *para*-nitrobenzóico, o ácido benzóico reage com HNO_3 , em quantidades equimoleculares.
 - 04) O ácido *para*-nitrobenzóico apresenta maior acidez do que o ácido benzóico.
 - 08) O ácido *para*-nitrobenzóico apresenta-se ativado em relação ao ácido benzóico, ao se efetuar uma segunda reação de nitração.
 - 16) O grupo carboxila ligado ao anel benzênico é um ativador das posições *orto* e *para*.
-

14 – O etanol, ao ser absorvido, sofre as seguintes transformações.



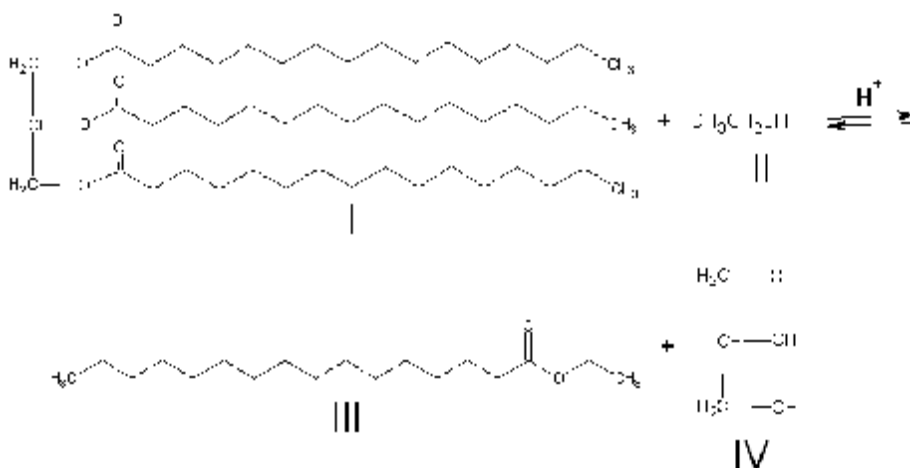
Assinale o que for correto, considerando as reações representadas acima e o quadro abaixo.

	Ponto de fusão	Ponto de ebulição
Etanol	$-114,3\text{ }^\circ\text{C}$	$78,4\text{ }^\circ\text{C}$
Etanal	$-123,5\text{ }^\circ\text{C}$	$20,2\text{ }^\circ\text{C}$
Ácido acético	$16,5\text{ }^\circ\text{C}$	$118,1\text{ }^\circ\text{C}$

condições ambientais normais: $P = 1\text{ atm}$, $T = 25\text{ }^\circ\text{C}$

- 01) Dentre os 3 compostos, o etanal estabelece ligações intermoleculares mais fracas que os demais.
- 02) No composto I, todos os átomos de Hidrogênio que estão ligados ao Carbono 1 estão envolvidos em pontes de Hidrogênio.
- 04) Os três compostos acima são líquidos nas condições ambientais normais.
- 08) Os compostos I e II apresentam isomeria de função.
- 16) Se os 3 compostos forem estocados a $0\text{ }^\circ\text{C}$ apenas o ácido acético passará ao estado sólido.

15 – Biocombustíveis são produzidos a partir de óleos ou gorduras e podem substituir total ou parcialmente os combustíveis de origem fóssil. Considere a reação não balanceada representada abaixo e assinale o que for correto.



- 01) Os compostos I e III são ésteres.
- 02) O composto IV é um álcool terciário.
- 04) O biocombustível é o composto III.
- 08) Ambos os reagentes dessa reação provêm de fontes renováveis.
- 16) A estequiometria para a reação representada (compostos I, II, III e IV) é 1:3:3:3.

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

