



ESPECIAL UNIVERSIDADES UNICAMP, UFG, UFPR E UERJ

01- (UNICAMP) No funcionamento de um motor, a energia envolvida na combustão do n-octano promove a expansão dos gases e também o aquecimento do motor. Assim, conclui-se que a soma das energias envolvidas na formação de todas as ligações químicas é

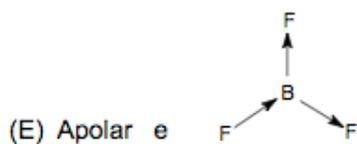
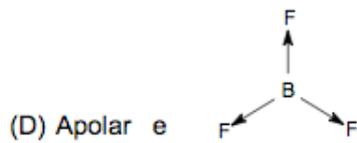
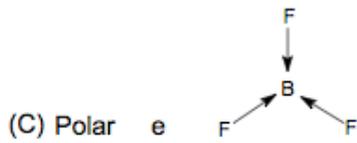
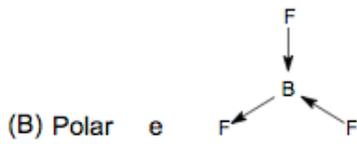
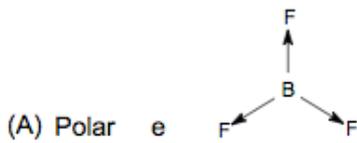
a) maior que a soma das energias envolvidas no rompimento de todas as ligações químicas, o que faz o processo ser endotérmico.

b) menor que a soma das energias envolvidas no rompimento de todas as ligações químicas, o que faz o processo ser exotérmico.

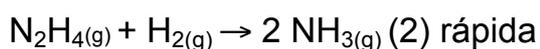
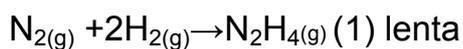
c) maior que a soma das energias envolvidas no rompimento de todas as ligações químicas, o que faz o processo ser exotérmico.

d) menor que a soma das energias envolvidas no rompimento de todas as ligações químicas, o que faz o processo ser endotérmico.

02- (UFG) Como usualmente definido na Química, a medida da polaridade das ligações químicas é feita pelo momento dipolar representado pelo vetor momento dipolar. A molécula de BF_3 apresenta três ligações covalentes polares e independentes entre um átomo de boro e um átomo de flúor, e podem ser representadas como vetores. A polaridade e a representação plana dessa molécula são, respectivamente,



03- (UFG) A amônia é matéria-prima para a fabricação de fertilizantes como a ureia (CON_2H_4), o sulfato de amônio $[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4]$ e o fosfato de amônio $[(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4]$. A reação de formação da amônia se processa em duas etapas, conforme equações químicas fornecidas abaixo.



Dessa forma, a velocidade da equação global $\text{N}_{2(\text{g})} + 2\text{H}_{2(\text{g})} \rightarrow 2 \text{NH}_{3(\text{g})}$ é dada pela seguinte expressão:

(A) $v = k \cdot [\text{N}_2] \cdot [\text{H}_2]^2$

(B) $v = k \cdot [\text{NH}_3]^2$

(C) $v = k \cdot [\text{N}_2] \cdot [\text{H}_2]^3$

(D) $v = k \cdot [\text{NH}_3]^2 / [\text{N}_2] \cdot [\text{H}_2]^3$

(E) $v = k \cdot [\text{N}_2\text{H}_4] / [\text{N}_2] \cdot [\text{H}_2]^2$

04- (UFPR) Muitas reações químicas podem ser evidenciadas por uma observação experimental a olho nu. A respeito disso, numere a coluna da direita, relacionando

as situações em que são misturadas espécies químicas com as respectivas reações químicas.

1. Carbonato de cálcio (CaCO_3) sólido e solução concentrada de ácido clorídrico (HCl).
2. Solução concentrada de ácido sulfúrico (H_2SO_4) e solução concentrada de hidróxido de bário (Ba(OH)_2).
3. Magnésio (Mg) metálico e oxigênio (O_2) gasoso.
4. Solução concentrada de ácido nítrico (HNO_3) e raspas finas de cobre (Cu) metálico.
5. Solução diluída de ácido clorídrico (HCl) e solução diluída de hidróxido de potássio (KOH).

Reação evidenciada pela mudança de cor do meio.

Reação evidenciada por uma efervescência devida à liberação de gás incolor e inodoro.

Reação evidenciada pela precipitação de um sólido branco.

Reação não evidenciada a olho nu, pois não há alteração na cor ou estado físico na mistura.

Reação evidenciada pela emissão de luz.

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

a) 5 – 1 – 2 – 3 – 4.

b) 4 – 1 – 2 – 5 – 3.

c) 5 – 3 – 2 – 4 – 1.

d) 4 – 3 – 5 – 1 – 2.

e) 2 – 1 – 4 – 5 – 3.

05- (UFPR) Um dos principais mecanismos de degradação de compostos orgânicos (aqui representado pela forma genérica de hidrato de carbono “ CH_2O ”) em ambientes na ausência de oxigênio é expresso pela equação química não-balanceada abaixo:



Com base nas informações fornecidas, considere as seguintes afirmativas:

1. O agente oxidante da reação é SO_4^{2-} .
2. O agente redutor da reação é H^+ .
3. O número de oxidação do elemento enxofre no íon HS^- é igual a +2.
4. A reação acima é espontânea, de acordo com a lei de Gibbs.
5. A equação corretamente balanceada é: $2 \text{CH}_2\text{O} + \text{SO}_4^{2-} + \text{H}^+ \rightarrow 2 \text{CO}_2 + \text{HS}^- + 2 \text{H}_2\text{O}$.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 3 e 5 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 4 e 5 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 2, 4 e 5 são verdadeiras.

06- (UFPR) Um elemento químico possui massa atômica $A = 39,098$ u.m.a. e número atômico $Z = 19$. Acerca desse elemento, considere as seguintes afirmativas:

1. A substância pura desse elemento apresenta-se na forma de um metal em condições normais.
2. O íon mais estável desse elemento apresenta carga +2.
3. Esse elemento formará compostos iônicos com os elementos do grupo XVII.
4. A substância pura desse elemento deve ser inerte (não reage) com água.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

07- (UERJ) Para suturar cortes cirúrgicos são empregados fios constituídos por um polímero biodegradável denominado poliacrilamida.

O monômero desse polímero pode ser obtido através da reação do ácido propenóico, também denominado ácido acrílico, com a amônia, por meio de um processo de aquecimento.

Escreva as equações químicas completas correspondentes à obtenção do monômero e do polímero.

08- (UERJ) Em relação a um hidrocarboneto X, de fórmula molecular C_9H_8 , considere as seguintes informações:

- apresenta ressonância;
- é para-dissubstituído;
- a hidrogenação catalítica em um dos seus grupos substituintes consome 44,8 L de hidrogênio molecular nas CNTP, produzindo um hidrocarboneto Y;
- a hidratação catalítica, no mesmo grupo substituinte, forma, em maior quantidade, um composto estável de fórmula $C_9H_{10}O$.

Utilizando fórmulas estruturais planas, apresente a equação química correspondente à hidratação descrita e escreva o nome oficial de um isômero de posição do hidrocarboneto Y.

O hidrocarboneto n-octano é um exemplo de substância presente na gasolina. A reação de combustão completa do n-octano pode ser representada pela seguinte equação não balanceada: $C_8H_{18(g)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(g)}$.

Após balancear a equação, pode-se afirmar que a quantidade de

- gás carbônico produzido, em massa, é maior que a de gasolina queimada.
- produtos, em mol, é menor que a quantidade de reagentes.
- produtos, em massa, é maior que a quantidade de reagentes.
- água produzida, em massa, é maior que a de gás carbônico.

Dados de massas molares em $g\ mol^{-1}$: $C_8H_{18}=114$; $O_2=32$; $CO_2=44$; $H_2O=18$.