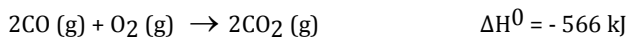
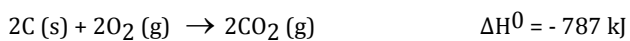
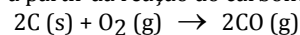


Termoquímica (2ª Fase)

1. (Pucrj 2006) Dadas as reações termoquímicas de formação de CO₂ (reações 1a e 1b):

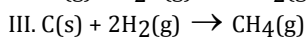
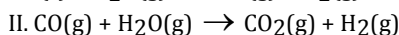
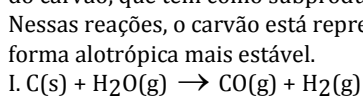


a) calcule a variação de entalpia para a formação de 1 mol de CO a partir da reação do carbono com o gás oxigênio, dada a seguir:



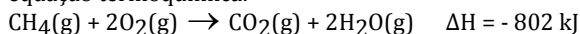
b) calcule quantos mols de monóxido de carbono serão produzidos pela combustão completa de 2400 kg de carbono?

2. (Uerj 2007) As reações de oxirredução I, II, III, descritas a seguir, compõem o processo de produção do gás metano a partir do carvão, que tem como subproduto o dióxido de carbono. Nessas reações, o carvão está representado por C(s) em sua forma alotrópica mais estável.



Entre as vantagens da utilização do metano como combustível estão a maior facilidade de distribuição, a queima com ausência de resíduos e o alto rendimento térmico.

O alto rendimento térmico pode ser observado na seguinte equação termoquímica.



Considere as entalpias de formação das substâncias a seguir:

substâncias	entalpia de formação (kJ x mol ⁻¹)
H ₂ O(g)	-242
CO(g)	-110
CO ₂ (g)	-393

Identifique os agentes redutores nas equações II e III e escreva a equação termoquímica que representa a produção do metano a partir do carvão.

3. (Ufc 2008) Considere um recipiente hermeticamente fechado com capacidade de 1000 L e a uma temperatura de 27 °C, onde é adicionado 1 L de água. Despreze os efeitos da temperatura sobre a densidade da água.

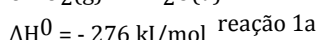
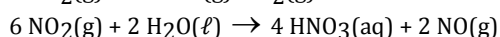
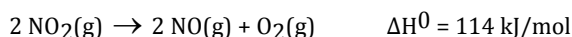
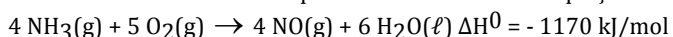
Dados: densidade da água = 1g . mL⁻¹; pressão de vapor da água a 27 °C = 0,035 atm e R = 0,082 atm . L . mol⁻¹ . K⁻¹

a) Nessas condições, haverá a evaporação completa desta massa de água? Justifique numericamente a sua resposta, considerando gás com comportamento ideal.

b) Sabendo que o calor de vaporização da água a 100 °C é 40,7 kJ . mol⁻¹, qual deverá ser a quantidade de calor necessária para vaporizar 1 L de água?

4. (Ufmg 2007) A produção de ácido nítrico é importante para a fabricação de fertilizantes e explosivos.

As reações envolvidas no processo de oxidação da amônia para formar ácido nítrico estão representadas nestas três equações:



a) ESCREVA a equação termoquímica balanceada da reação completa de produção de ácido nítrico aquoso, HNO₃(aq), e água a partir de NH₃(g) e O₂(g).

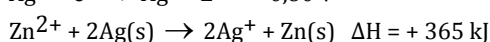
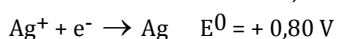
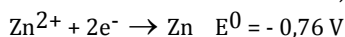
b) CALCULE o ΔH⁰ da reação descrita no item "a". (Deixe seus cálculos registrados, explicitando, assim, seu raciocínio.)

c) CALCULE a massa, EM GRAMAS, de ácido nítrico produzido a partir de 3,40 g de amônia. (Deixe seus cálculos registrados, explicitando, assim, seu raciocínio.)

Dados: N = 14; H = 1; O = 16.

5. (Ufpr 2007) Um estudante mergulhou uma barra de zinco de 300,00 g em uma solução de nitrato de prata e observou a formação de um depósito na barra. Seu peso, após a ocorrência da reação, foi de 321,6 g. Pergunta-se:

Dados: Massas atômicas: Zn = 65; Ag = 108; N = 14; O = 16.



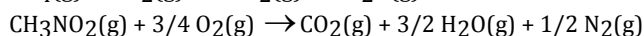
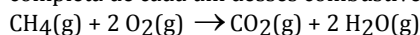
a) Que material foi depositado?

b) O processo absorveu ou liberou energia? Demonstre a quantidade?

c) Identifique o agente oxidante, o agente redutor, o elemento que sofreu oxidação e o elemento que sofreu redução.

6. (Ufmg 2008) O metano, CH₄, principal constituinte do gás natural, é um combustível conhecido. Um segundo composto também empregado como combustível é o nitrometano, CH₃NO₂, que é utilizado em certos carros de corrida e em aeromodelos.

Analise a equação balanceada que representa a combustão completa de cada um desses combustíveis:



a) Uma característica importante de um combustível está relacionada à capacidade de os produtos de sua queima exercerem pressão sobre o pistão de um cilindro do motor. Isso pode ser avaliado por meio de um quociente Q, que se obtém aplicando-se esta fórmula:

Q = Quantidade em mols de produtos gasosos / Quantidade em mols de reagentes gasosos

Considerando-se as equações acima representadas, CALCULE o valor de Q para a combustão do metano e do nitrometano. (Deixe seus cálculos indicados, evidenciando, assim, seu raciocínio.)

b) Outra característica de um combustível, também importante, é a sua entalpia de combustão, ΔH⁰.

No quadro da Figura 1, estão indicados os valores de ΔH⁰ de formação de alguns compostos na mesma temperatura.

Considerando esses valores de ΔH⁰ de formação, CALCULE o ΔH⁰ de combustão de 1 mol de nitrometano gasoso.

(Deixe seus cálculos indicados, evidenciando, assim, seu raciocínio.)

c) No funcionamento de um motor, uma mistura de combustível e ar entra no cilindro e é comprimida pelo pistão.

Ao ser queimada, essa mistura provoca o deslocamento do pistão dentro do cilindro, como mostrado na Figura 2.

Analise o quadro da Figura 3, em que se apresentam o ΔH^0 de combustão e as quantidades estequiométricas de dois combustíveis e do oxigênio em um cilindro, que opera ora com um, ora com outro desses combustíveis.

Com base no valor de ΔH^0 de combustão do nitrometano obtido no item b desta questão, CALCULE o calor liberado na combustão de 1,7 mol de nitrometano.

d) Considerando a resposta dada no item a - ou seja, o valor calculado de Q - e no item c, ambos desta questão, EXPLIQUE por que o nitrometano, em comparação com o metano, é um combustível que imprime maior potência a um motor.

Figura 1

Composto	ΔH° de formação / (kJ / mol)
Nitrometano, CH_3NO_2 (g)	-75
Dióxido de carbono, CO_2 (g)	-394
Água, H_2O (g)	-242

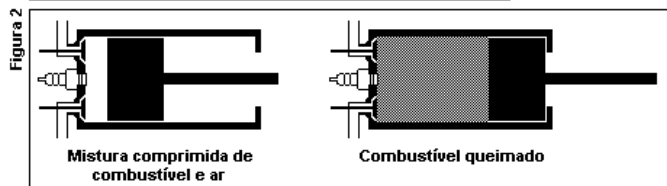


Figura 3

Combustível	ΔH° combustão / kJ / mol	Quantidades em mol		
		Combustível	Oxigênio	Total
CH_4	-804	1,0	2,0	3,0
CH_3NO_2	Valor obtido no item 2	1,7	1,3	3,0

7. (Ufrj 2008) O eteno (etileno) é utilizado na fabricação do polietileno, um tipo de plástico muitíssimo importante na atualidade, pois serve para a confecção de sacos para embalagem, toalhas de mesa, cortinas de banheiro, etc. Calcule o calor de combustão do eteno, com base nos dados da tabela a seguir:

8. (Ueg 2008) Manter uma temperatura constante é uma das funções fisiológicas primárias do corpo humano, essencial ao correto funcionamento muscular e ao controle cinético das reações bioquímicas. Aproximadamente, 40% da energia produzida pela queima da glicose é empregada nas contrações musculares e nervosas. O restante se manifesta como calor, que é utilizado para manter a temperatura corporal. Quando o organismo produz intenso calor, o excesso deve ser dissipado para as vizinhanças, o que pode ocorrer por radiação, convecção e evaporação (suor). Para responder a esta questão, considere que a evaporação é o único sistema de dissipação do calor. As equações químicas a seguir representam os dois processos especificados no texto.

Dados:

capacidade calorífica média do corpo: $4 \times 10^3 \text{ J } ^\circ\text{C}^{-1} \text{ kg}^{-1}$

densidade da água: 1 g mL^{-1}

aceleração da gravidade: 10 m s^{-2}

$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \Delta H = -2800 \text{ kJ mol}^{-1}$

$\text{H}_2\text{O}(\ell) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = +40 \text{ kJ mol}^{-1}$

Tendo em vista as informações apresentadas, responda ao que se pede.

- Calcule o volume de água líquida que um atleta deve transpirar ao oxidar 45 g de glicose.
- Admitindo não ocorrer transpiração ao subir uma escada de 10 metros de altura, calcule a variação na temperatura corpórea que um homem de 100 kg sofreria.

9. (Puc-rio 2009) A amônia (NH_3) é usada na produção de fertilizantes nitrogenados, na fabricação de explosivos e de

plásticos.

Na indústria, a amônia pode ser obtida a partir de seus elementos constituintes, por um processo denominado Processo de Haber (reação a seguir), em homenagem ao químico alemão Fritz Haber que desenvolveu esse método de síntese em altas pressões.

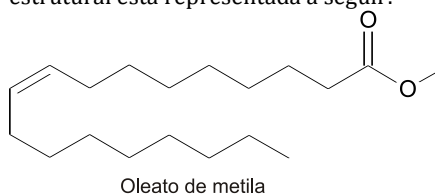
$\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H^{\circ} = -92,2 \text{ kJ mol}^{-1}$ a 25°C

a) A decomposição da amônia é um processo endotérmico? Justifique.

b) Calcule o valor de ΔH° , a 25°C , quando são produzidos 0,340 g de amônia.

c) O que ocorre ao equilíbrio quando se retira NH_3 durante a sua produção no Processo Haber?

10. (Ufrj 2009) O biodiesel tem sido considerado uma importante alternativa bioenergética ao diesel produzido a partir do petróleo. O biodiesel é constituído por uma mistura de ésteres derivados de óleos vegetais. Quando o biodiesel é obtido a partir da reação de óleo de soja com metanol, um de seus principais componentes é o oleato de metila, cuja fórmula estrutural está representada a seguir:



a) Escreva a fórmula estrutural do isômero geométrico do oleato de metila.

b) Calcule a soma das energias de ligação do oleato de metila, sabendo que a soma das energias de ligação presentes no ácido oleico é de 21.169 kJ/mol .

Utilize, para o cálculo, as energias de ligação apresentada a seguir.

Energias de Ligação (kJ/mol)

C-H	C-C	C=C	C=O	C-O	O=O	O-H
414	335	600	750	336	494	461

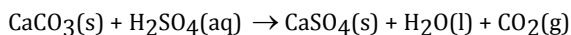
11. (Ufc 2010) A reação de fotossíntese é $6\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + 6\text{O}_2(\text{g})$. Estima-se que, em uma floresta tropical, cerca de 34.000 kJ m^{-2} de energia solar são armazenados pelas plantas para realização da fotossíntese durante o período de um ano. A partir dos valores de entalpia padrão de formação fornecidos abaixo, calcule:

Substância	Entalpia padrão de formação (kJ mol ⁻¹)
$\text{CO}_2(\text{g})$	-394
$\text{H}_2\text{O}(\ell)$	-286
$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s})$	-1.275
$\text{O}_2(\text{g})$	0

a) a massa de CO_2 que será retirada da atmosfera por m^2 de floresta tropical durante o período de um ano.

b) a massa de O_2 que será adicionada à atmosfera por m^2 de floresta tropical durante o período de um ano.

12. (Ufes 2010) A equação abaixo representa um grande problema causado pela poluição atmosférica: a desintegração lenta e gradual que ocorre nas estatuas e monumentos de mármore (CaCO_3), exercida pelo ácido sulfúrico formado pela interação entre SO_2 , o oxigênio do ar e a umidade.

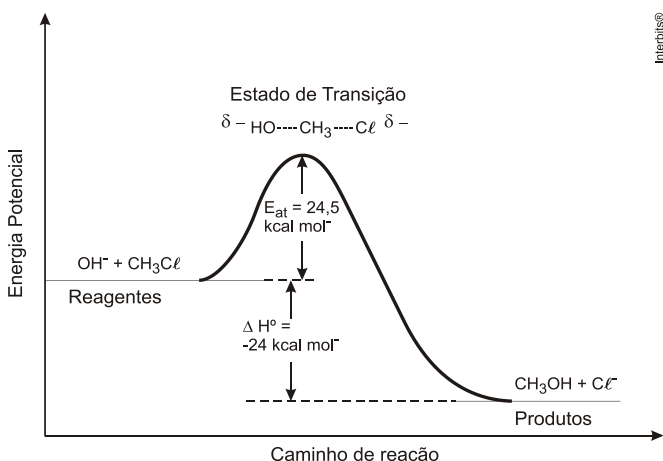


Calor de Formação (kJ/mol, 25 °C e 1 atm)	CaCO ₃	H ₂ SO ₄	CaSO ₄	H ₂ O	CO ₂	CaO
	-1207	-813,8	-	-	-	-
			1434,5	286	393,5	635,5

De acordo com os dados acima,

- determine a variação de entalpia da reação entre o ácido e o calcário (CaCO₃);
- escreva a equação da reação de decomposição do carbonato de cálcio (CaCO₃);
- determine a entalpia de decomposição do carbonato de cálcio (CaCO₃);
- calcule a quantidade máxima de gesso (CaSO₄) que pode ser formada pela reação de 44,8 litros de SO₂(g) lançado na atmosfera, nas CNTP.

13. (Ufop 2010) Considere o gráfico a seguir, que mostra a variação de energia da reação para a obtenção do metanol a partir do clorometano.



- Classifique esta reação.
- Em quantas etapas esta reação se processa? Justifique.
- Esta reação é exotérmica ou endotérmica? Justifique.
- Qual é o valor da energia de ativação?

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

A cada quatro anos, durante os Jogos Olímpicos, bilhões de pessoas assistem à tentativa do Homem e da Ciência de superar limites. Podemos pensar no entretenimento, na geração de empregos, nos avanços da Ciência do Desporto e da tecnologia em geral. Como esses jogos podem ser analisados do ponto de vista da Química? As questões a seguir são exemplos de como o conhecimento químico é ou pode ser usado nesse contexto.

14. (Unicamp 2009) O nadador Michael Phelps surgiu na Olimpíada de Beijing como um verdadeiro fenômeno, tanto pelo seu desempenho quanto pelo seu consumo alimentar. Divulgou-se que ele ingere uma quantidade diária de alimentos capaz de lhe oferecer uma energia de 50 MJ. Quanto disto é assimilado, ou não, é uma incógnita. Só no almoço, ele ingere um pacote de macarrão de 500 gramas, além de acompanhamentos.

- Suponha que o macarrão seja constituído essencialmente de glicose (C₆H₁₂O₆), e que, no metabolismo, toda essa glicose

seja transformada em dióxido de carbono e água.

Considerando-se apenas o metabolismo do macarrão diário, qual é a contribuição do nadador para o efeito estufa, em gramas de dióxido de carbono?

- Qual é a quantidade de energia, em kJ, associada à combustão completa e total do macarrão (glicose) ingerido diariamente pelo nadador?

Dados de entalpia de formação em kJ mol⁻¹: glicose = - 1.274, água = - 242, dióxido de carbono = - 394.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

A atividade humana tem sido responsável pelo lançamento inadequado de diversos poluentes na natureza. Dentre eles, destacam-se:

- amônia: proveniente de processos industriais;
- dióxido de enxofre: originado da queima de combustíveis fósseis;
- cádmio: presente em pilhas e baterias descartadas.

15. (Uerj 2008) O trióxido de enxofre é um poluente secundário, formado a partir da oxidação do dióxido de enxofre, poluente primário, em presença do oxigênio atmosférico.

Considere as seguintes entalpias-padrão de formação a 25 °C e 1 atm:

$$\text{SO}_2 = - 296,8 \text{ kJ} \times \text{mol}^{-1}$$

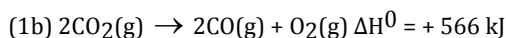
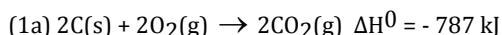
$$\text{SO}_3 = - 394,6 \text{ kJ} \times \text{mol}^{-1}$$

Determine a variação de entalpia da reação de oxidação do dióxido de enxofre e apresente a fórmula estrutural plana do trióxido de enxofre.

Gabarito:

Resposta da questão 1:

a) A reação 2 pode ser obtida pela soma da reação 1a e a inversa da reação 1b, mostrado a seguir:



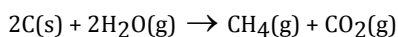
para a formação de 1 mol de CO(g) a variação de entalpia seria então a metade do valor: - 110,5 kJ.

b) A reação é completa e a estequiometria da reação é 1 mol C para 1 mol CO₂. Assim, se 2400 kg de C equivalem a 200.000 mols de C, tem-se a formação de 200.000 mols de CO.

Resposta da questão 2:

Equação II: CO(g).

Equação III: H₂(g).



$$\Delta H = +16 \text{ kJ}$$

Resposta da questão 3:

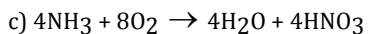
a) Pela equação de gases ideais tem-se $n = (0,035 \text{ atm} \cdot 1000 \text{ L}) / (0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1} \cdot 300 \text{ K})$. Assim $n = 1,42 \text{ mol}$. A partir dessa quantidade em mol, pode-se calcular a massa de água (massa molar = 18,0 g.mol⁻¹) como sendo aproximadamente 26,0 g. Como a densidade da água é 1 g.mL⁻¹, tem-se que 26,0 mL deverão ser evaporados. Assim, pode-se afirmar que não haverá a evaporação completa de 1 L de água.

b) Para uma quantidade de 1 L ou 1000 mL com densidade de 1 g . mL⁻¹, tem-se 1000 g de água. Esta massa equivale a aproximadamente 55,6 mol de água. Como o calor de vaporização é 40,7 kJ por mol de água, tem-se que a quantidade de calor necessária para vaporizar 55,6 mol é aproximadamente 2263 kJ.

Resposta da questão 4:

a) Somando a primeira equação com a segunda, multiplicada por três, mais a terceira, teremos:
 $4NH_3 + 8O_2 \rightarrow 4H_2O + 4HNO_3$.

b) Somando o ΔH da primeira equação com o da segunda, multiplicado por três, mais o ΔH da terceira equação, teremos:
 $\Delta H(\text{total}) = - 1170 + 3(- 114) - 276 = - 1788 \text{ kJ}$.



$$4 \times 17 \text{ g} \text{ ----- } 4 \times 63 \text{ g}$$

$$3,40 \text{ g} \text{ ----- } m$$

$$m = 12,6 \text{ g}$$

Resposta da questão 5:

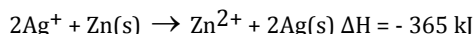
a) A prata foi o material depositado, pois apresenta o maior potencial de redução.

b) Massa de prata depositada = 321,6 - 300 = 21,6 g.

$$1 \text{ mol (Ag) ----- } 108 \text{ g}$$

$$n \text{ (Ag) ----- } 21,6 \text{ g}$$

$$n \text{ (Ag) } = 0,2 \text{ mol.}$$



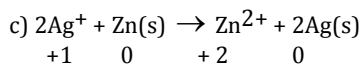
De acordo com a equação anterior:

$$2 \text{ mols (Ag) ----- } 365 \text{ kJ}$$

$$0,2 \text{ mol (Ag) ----- } Q$$

$$Q = 36,5 \text{ kJ.}$$

O processo liberou 36,5 kJ.



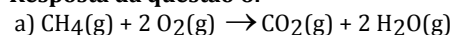
$$+1 \quad 0 \quad +2 \quad 0$$

Ag⁺ para Ag⁰: o elemento prata sofreu redução.

Zn⁰ para Zn²⁺: o elemento zinco sofreu oxidação.

O nitrato de prata é o agente oxidante e o zinco metálico é o agente redutor.

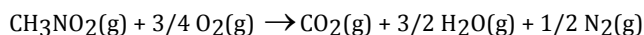
Resposta da questão 6:



Produtos gasosos = 3 mols

Reagentes gasosos = 3 mols

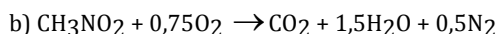
$$Q = 3 \text{ mols} / 3 \text{ mols} = 1$$



Produtos gasosos = 3 mols

Reagentes gasosos = 1,75 mols

$$Q = 3 \text{ mols} / 1,75 \text{ mols} = 1,71$$



$$- 75 \quad 0 \quad - 394 \quad 1,5(-242) \quad 0$$

$$\Delta H^0 \text{ (comb)} = H(\text{produtos}) - H(\text{reagentes})$$

$$\Delta H^0 \text{ (comb)} = [- 394 - 363] - [- 75] = - 682 \text{ kJ}$$

c) A partir da equação de combustão, temos:

$$1 \text{ mol (CH}_3\text{NO}_2) \text{ ----- } 682 \text{ kJ (calor liberado)}$$

$$1,7 \text{ mol (CH}_3\text{NO}_2) \text{ ----- } E$$

$$E = 1159,4 \text{ kJ}$$

d) O nitrometano imprime maior potência a um motor, pois a energia liberada na queima de um mol desse combustível é maior do que a liberada por um mol de metano e, além disso, de acordo com o valor de Q, percebemos que o nitrometano apresenta um quociente maior e utiliza menor quantidade de gás oxigênio na combustão.

Resposta da questão 7:

$$\Delta H = 337,2 \text{ kcal.}$$

Resposta da questão 8:

$$a) 189 \text{ mL.}$$

$$b) \Delta t \approx 3,75 \times 10^2 \text{ } ^\circ\text{C.}$$

Resposta da questão 9:

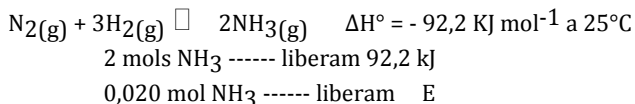
Resolução:

a) Sim. A reação de formação de amônia é exotérmica, pois a variação de entalpia é negativa (DH° < 0), isto significa que a reação inversa (decomposição da amônia), é endotérmica (DH° > 0).

$$b) MM \text{ (NH}_3) = 17,0 \text{ g mol}^{-1}$$

17 g $\frac{3}{4}$ 1 mol
 0,340 g $\frac{3}{4}$ n
 n = 0,020 mol

De acordo com a equação:

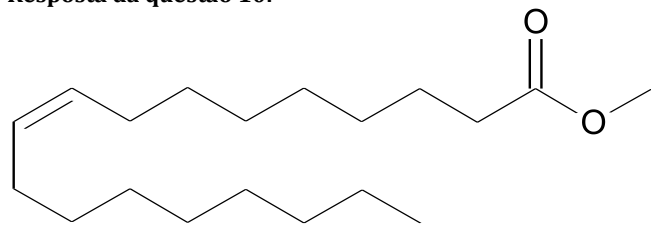


E = 0,922 kJ

O valor do ΔH° , a 25 °C, quando são produzidos 0,340 g de amônia é de 0,922 kJ.

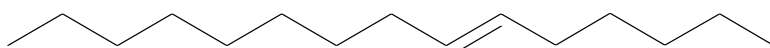
c) De acordo com o princípio de Le Chatelier, a reação desloca no sentido de formar mais NH₃.

Resposta da questão 10:

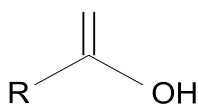


Oleato de metila

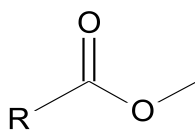
a)



b)



ácido oleico



oleato de metila

das energias de ligação do ácido oleico = 21.169 kJ/mol.
 Cálculo da soma das energias de ligação do oleato de metila a partir da soma das energias de ligação do ácido oleico:

- Retirar uma ligação O-H = - 46 kJ/mol.
- Acrescentar uma ligação C-O = + 336 kJ/mol.
- Acrescentar 3 ligações C-H = 3 × (+ 414 kJ/mol).

Soma das energias de ligação de oleato de metila: 22.286 kJ/mol.

Resposta da questão 11:

a) A partir da equação química $(6\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l})) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + 6\text{O}_2(\text{g})$ podemos calcular a variação de entalpia.

$$\Delta H_{\text{reação}}^0 = H_{\text{f},\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}^0 - (6H_{\text{f},\text{CO}_2}^0 + 6H_{\text{f},\text{H}_2\text{O}}^0)$$

$$\Delta H_{\text{reação}}^0 = -1275 - [6(-394) + 6(-286)] = 2805 \text{ kJ.}$$

$$\Delta H_{\text{reação}}^0 = -1275 - (-4080)$$

$$\Delta H_{\text{reação}}^0 = 2805 \text{ kJ.}$$

Para 1 m² :

$$6 \text{ mol CO}_2 - 2.805 \text{ kJ}$$

$$6 \times 44 \text{ g} - 2.805 \text{ kJ}$$

$$m_{\text{CO}_2} - 34.000 \text{ kJ}$$

$$m_{\text{CO}_2} = 3200 \text{ g}$$

b) Teremos:

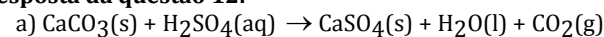
$$6 \text{ mol O}_2 - 2805 \text{ kJ}$$

$$6 \times 32 \text{ g O}_2 - 2805 \text{ kJ}$$

$$m_{\text{O}_2} - 34.000 \text{ kJ.m}^{-2}$$

$$m_{\text{O}_2} = 2327 \text{ g.m}^{-2}$$

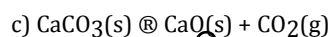
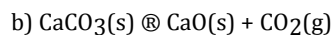
Resposta da questão 12:



$$[-1207 + (-813,8)] \quad [-1434,5 + (-286) + (-393,5)]$$

$$\text{DH} = \text{H}_{\text{PRODUTOS}} - \text{H}_{\text{REAGENTES}}$$

$$\text{DH} = [-1434,5 + (-286) + (-393,5)] - [-1207 + (-813,8)] = -93,2 \text{ kJ}$$

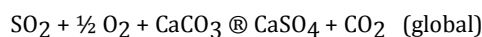
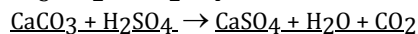
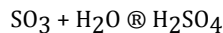
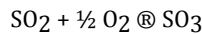


$$[-1207] \quad [-635,5] + (-393,50)$$

$$\text{DH} = \text{H}_{\text{PRODUTOS}} - \text{H}_{\text{REAGENTES}}$$

$$\text{DH} = [-635,5 + (-393,50)] - [-1207] = +178 \text{ kJ}$$

d) Teremos:



$$22,4 \text{ L} \text{ ----- } 136 \text{ g}$$

$$44,8 \text{ L} \text{ ----- } m(\text{CaSO}_4)$$

$$m(\text{CaSO}_4) 272 \text{ g ou } 2 \text{ mols de CaSO}_4.$$

Resposta da questão 13:

a) Reação de deslocamento.

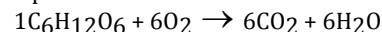
b) A reação se processa em uma etapa, pois encontramos um estado de transição (complexo ativado).

c) Como a entalpia dos produtos é menor do que a entalpia dos reagentes, concluímos que a reação é exotérmica ($\text{DH} < 0$; $\text{DH} = -24 \text{ kcal.mol}^{-1}$).

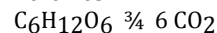
d) De acordo com o gráfico; $E_{\text{at}} = 24,5 \text{ kcal.mol}^{-1}$.

Resposta da questão 14:

a) A equação da transformação da glicose no metabolismo é dada por:



Teremos:

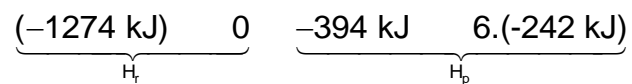
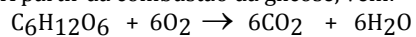


$$180 \text{ g } \frac{3}{4} 6 \cdot 44 \text{ g}$$

$$500 \text{ g } \frac{3}{4} m$$

m = 733,33 g de CO₂

b) A partir da combustão da glicose, vem:



$$\Delta H = H_p - H_r$$

$$\Delta H = [6 - 394] + 6(-242) - [(-1274) + 0]$$

$$\Delta H = -2542 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} \text{ de } \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

1 mol de C₆H₁₂O₆ libera 2542 kJ

180 g ----- 2542 kJ

500 g ----- E

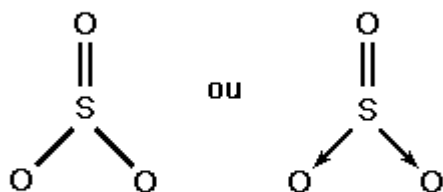
$$E = 7061 \text{ kJ}$$

A quantidade de energia, em kJ, associada à combustão completa e total do macarrão (glicose) ingerido diariamente pelo nadador é igual a 7061 kJ.

Resposta da questão 15:

$$\Delta H = -97,8 \text{ kJ} \times \text{mol}^{-1}$$

Observe a figura a seguir:



Resumo das questões selecionadas nesta atividade

Data de elaboração: 08/03/2011 às 01:20

Nome do arquivo: lista2-med

Origem/Doc:

Server INTERBITS

Legenda:

Q/Prova = número da questão na prova

Q/DB = número da questão no banco de dados do SuperPro®

Q/prova	Q/DB	Matéria	Fonte	Tipo
1	64436	Química	Pucrj/2006	Analítica
2	73014	Química	Uerj/2007	Analítica
3	78482	Química	Ufc/2008	Analítica
4	82321	Química	Ufmg/2007	Analítica
5	82341	Química	Ufpr/2007	Analítica
6	83702	Química	Ufmg/2008	Analítica
7	83732	Química	Ufrj/2008	Analítica
8	83748	Química	Ueg/2008	Analítica
9	87346	Química	Puc-	
rio/2009	Analítica			
10	87470	Química	Ufrj/2009	Analítica
11	92662	Química	Ufc/2010	Analítica
12	94369	Química	Ufes/2010	Analítica
13	95225	Química	Ufop/2010	Analítica
14	87096	Química		
	Unicamp/2009		Analítica	
15	78491	Química	Uerj/2008	Analítica