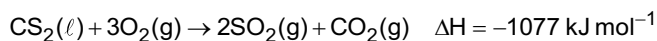
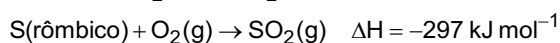
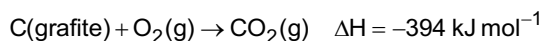


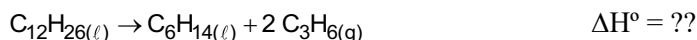
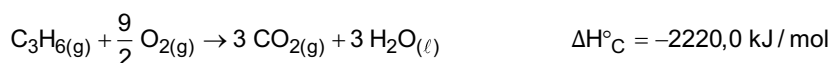
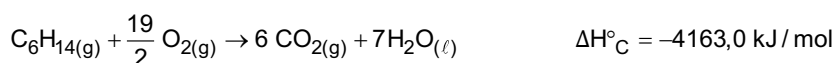
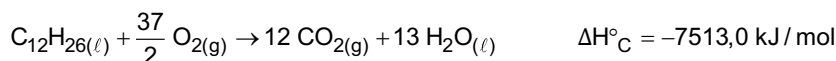
Termodinâmica Química

Lei de Hess e Variação de Entalpia

1. Com base nas equações termoquímicas abaixo, determine a entalpia de formação do $\text{CS}_2(\ell)$, e se o processo é endo ou exotérmico:

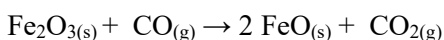


2. O craqueamento do dodecano é um processo químico no qual dois compostos de menor massa molar são formados, hexano e propeno (propileno). Com base nas equações termoquímicas de combustão completa para três hidrocarbonetos, determine a variação de entalpia-padrão para o craqueamento do dodecano em hexano e propeno:

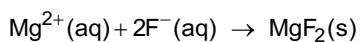


3. Considerando as entalpias de formação $\Delta H_f^\circ \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) = -196,50$; $\Delta H_f^\circ \text{CO}(\text{g}) = -26,41$; $\Delta H_f^\circ \text{FeO}(\text{s}) = -63,80$; $\Delta H_f^\circ \text{CO}_2(\text{g}) = -94,05$

Calcule o ΔH_f° em kcal/mol, a 25 °C, para a seguinte reação:



4. Calcule a entalpia para a reação de formação do fluoreto de magnésio a partir de seus íons hidratados (equação fornecida nos dados acima), com base nos dados de entalpia de formação padrão fornecidos.



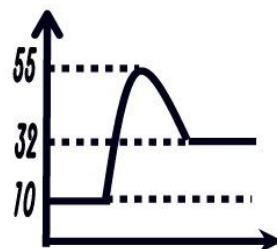
	$\Delta_{\text{form}}H^0 \text{ (kJ.mol}^{-1}\text{)}$
$\text{Mg}^{2+}(\text{aq})$	-467
$\text{F}^{-}(\text{aq})$	-335
$\text{MgF}_2(\text{s})$	-1124

5. Analise o gráfico e responda as questões:

a) Qual a energia do produto?

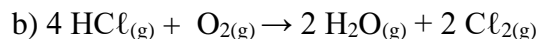
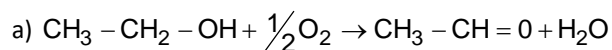
b) Qual a energia do reagente?

c) Qual o valor de ΔH ? A reação é exotérmica ou endotérmica?



Energia de Ligação

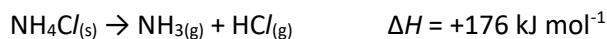
6. Com base na tabela de dados de energia de ligação, calcule a entalpia das reações e reescreva-as na forma de equações termoquímicas



ligação	energia média KJ/mol
C - C	347,0
C - H	413,0
C - O	357,4
C = O	773,5
O - H	462,3
O - O	493,2
H - Cl	431,0
O = O	497,8
Cl - Cl	242,0
H - O	110,6

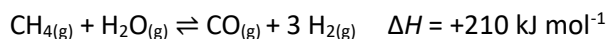
Entropia e Energia Livre de Gibbs

7. Calcule a temperatura mínima, em °C, para que a decomposição térmica do cloreto de amônio ocorra espontaneamente.



	$\text{NH}_4\text{Cl}_{(s)}$	$\text{NH}_{3(g)}$	$\text{HCl}_{(g)}$
S ($\text{J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)	+95	+192	+187

8. Com base na equação termoquímica e nas entropias padrão, faça o que se pede:



	$\text{CH}_{4(g)}$	$\text{H}_2\text{O}_{(g)}$	$\text{CO}_{(g)}$	$\text{H}_{2(g)}$
S ($\text{J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)	+186	+189	+198	+131

a) Determine o valor de ΔS para a reação direta para formar hidrogênio.

b) Mostre que a reação direta não ocorre espontaneamente a 25 °C.

c) Calcule a temperatura mínima necessária para a reação direta ocorrer espontaneamente.