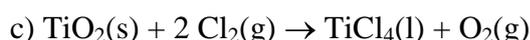
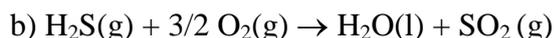
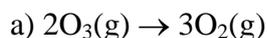


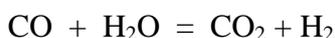
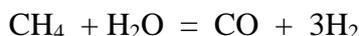
## LISTA 4 – TERMODINÂMICA QUÍMICA – CALOR DE REAÇÃO

1) Utilizando-se dos dados da Tabela de Propriedades Termodinâmicas, calcule os valores de  $\Delta U$  e  $\Delta H$  padrão (298 K) para as seguintes reações. No cálculo da variação de energia interna considere os gases como ideais.



2) Considere a combustão completa de metanol ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ) e de etanol ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ). (a) Calcule a variação de entalpia padrão de reação por mol de combustível para estes dois alcoois e compare os valores obtidos. (b) Qual será o calor de combustão formal para queima na condição padrão de 100 g de cada álcool. Compare os valores obtidos e conclua sobre o poder calorífico destes dois combustíveis.

3) Considere a reação de reforma do metano produzindo hidrogênio descrita em duas etapas:



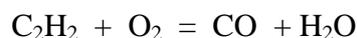
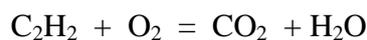
(a) Os processos acima são exotérmicos ou endotérmicos e quais os valores de calor de reação (298 K e 1 atm) a pressão constante. Faça um diagrama de coordenada de reação em função de H (entalpia) para os dois processos.

(b) Como poderíamos estimar a entalpia destes processos usando os valores médios de energias de ligação quebradas e formadas. Compare os valores obtidos com os resultados do item a.

(c) Calcule a variação de entalpia padrão de reação global (isto é com produção de 4 mols de hidrogênio).

4) Considere a reação do óxido de cálcio (cal,  $\text{CaO}$ ) com água produzindo o hidróxido correspondente. Se 100 g de cal são colocadas em um litro de água (excesso) para reagir como podemos estimar a variação de temperatura da solução devido ao calor de reação (faça as aproximações necessárias)

5) Considere a combustão completa e incompleta do etino (acetileno, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>)

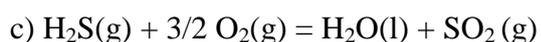
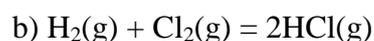
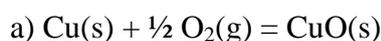


(a) Faça inicialmente o balanceamento das reações acima (confira sempre, pois cálculos de calor de reação dependem do correto balanceamento ou estequiometria da reação)

(b) Calcule o calor padrão de reação dos dois processos e qual conclusão pode ser indicada?

(c) Analisando os dados, qual seria o valor da entalpia padrão de reação da oxidação do monóxido de carbono ( $\text{CO} + \frac{1}{2} \text{O}_2 = \text{CO}_2$ ) Atenção com a estequiometria!!!

6) Calcule a variação de entalpia e entropia padrão de reação a 298 K para os seguintes processos químicos e comente seus resultados:



7) Para a reação de oxidação da glicose, (a) calcule a variação padrão de entalpia, entropia e energia livre a partir dos valores respectivos de formação. Obs: Primeiramente escreva a reação balanceada de oxidação da glicose C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>

Substância	$\Delta H_f^0$ (kJ/mol)	$S_f^0$ J/Kmol	$\Delta G_f^0$ (kJ/mol)
C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> (s)	- 1268	212	-910
CO <sub>2</sub> (g)	- 394	214	-394
H <sub>2</sub> O(l)	- 286	70	-237
O <sub>2</sub> (g)	0	205	0

(b) Qual será o calor gerado pela queima completa de 10 g de glicose na condição padrão?