

## Esercitazione Chimica 5/12/2014

1) Per la seguente reazione:



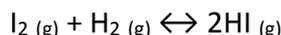
a) Determinare la costante di equilibrio a 650°C essendo noti:

$$\Delta G^\circ_f(\text{CO} (\text{g})) = -137.1 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta G^\circ_f(\text{COCl}_2 (\text{g})) = -341.0 \text{ kJ/mol}$$

- b) Se a 650°C in un reattore di volume pari a 3 L si introducono 3 moli di  $\text{COCl}_2$ , 0.5 moli di CO e 0.3 moli di  $\text{Cl}_2$  stabilire se il sistema è all'equilibrio giustificando la risposta.
- c) Se non è indicare in quale direzione evolverà la reazione e determinare le concentrazioni delle specie all'equilibrio.

2) La reazione di produzione dell'acido iodidrico HI è la seguente:



a) Determinare la costante di equilibrio a 450°C essendo noti:

$$\Delta H^\circ_f(\text{I}_2 (\text{g})) = 62.44 \text{ kJ/mol}$$

$$S^\circ(\text{I}_2 (\text{g})) = 260.58 \text{ J/mol/K}$$

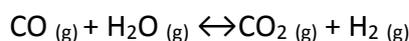
$$\Delta H^\circ_f(\text{HI} (\text{g})) = 26.48 \text{ kJ/mol}$$

$$S^\circ(\text{HI} (\text{g})) = 206.48 \text{ J/mol/K}$$

$$S^\circ(\text{H}_2 (\text{g})) = 130.57 \text{ J/mol/K}$$

- b) Calcolare la composizione di equilibrio a 450°C se inizialmente in un reattore di volume pari a 50 L vengono introdotte 3 moli di  $\text{H}_2$ , 2 moli di  $\text{I}_2$  e 0.5 moli di HI.
- c) Illustrare qualitativamente l'effetto di una diminuzione della pressione totale sul sistema una volta che ha raggiunto l'equilibrio.

3) Per la seguente reazione:



d) Determinare la costante di equilibrio a 600°C essendo noti:

$$\Delta G^\circ_f(\text{CO} (\text{g})) = -137.1 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta G^\circ_f(\text{CO}_2 (\text{g})) = -394.36 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta G^\circ_f(\text{H}_2\text{O} (\text{g})) = -228.59 \text{ kJ/mol}$$

- e) Se a 600°C in un reattore di volume pari a 25 L si introducono 0.2 moli di CO, 0.1 moli di  $\text{H}_2\text{O}$ , 0.5 moli di  $\text{CO}_2$  e 0.4 moli di  $\text{H}_2$  stabilire se il sistema è all'equilibrio giustificando la risposta.
- f) Se non è indicare in quale direzione evolverà la reazione e determinare le concentrazioni delle specie all'equilibrio.