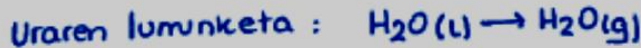


4.- Uraren lurrunketan, $\Delta H = 44,01 \text{ kJ/mol}$ eta , $\Delta S = 117,9 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$ dira 298 K eta atmosfera lean. Kalkulatu:

- a) Egoera horretan, ur lurrunketaren energia askea.
- b) Ur likidoa eta bere lurruna zein temperaturatan egongo diren orekan atmosfera bateko presioan. (ΔH eta ΔS temperaturarekin ez direla aldatzen suposatuz)
- c) Zein temperaturatan izango da berezkoa uraren lurrunketa?

Emitza: a) $\Delta G^0 = 8,9 \text{ kJ}$ b) $373,3 \text{ K}$ c) $T > 373,3$



$\Delta H^0 = 44,01 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$ ENDOTERMIKOA
 $\Delta S^0 = 117,9 \frac{\text{J}}{\text{mol}\cdot\text{K}}$ DESORDENA HANDI PENA

$T = 298 \text{ K}$ } Baldintza
 $P = 1 \text{ atm}$ } estandarriak.

a) Energia askearen aldaketa ΔG da eta bere erlazioa ΔH^0 eta ΔS^0 -rekin hurrengoa da:

$\Delta G = \Delta H^0 - T\Delta S^0$ Baldintza estandarriak direnez $\Delta G^0 = \Delta H^0 - T\Delta S^0 = 44,01 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}} - 298 \text{ K} \cdot 0,1179 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}\cdot\text{K}}$

$\Delta G^0 = + 8,9 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$ • Erreakzioaren Gibbsen energia-aldaketa molarra baldintza estandarretan positiboa denez uraren lurrunketa prozesu EZ-ESPONTANEOA da. $\Delta G^0 > 0 \rightarrow$ EZ-ESPONTANEOA.

b) Orekan egoteko $\Delta G = 0$ izan behar du, ondorioz:

$\Delta G = \Delta H^0 - T\Delta S^0$ Orekan $\Delta G = 0 \rightarrow 0 = \Delta H^0 - T_0\Delta S^0 \rightarrow T_0 = \frac{\Delta H^0}{\Delta S^0} = \frac{44,01 \text{ kJ mol}^{-1}}{117,9 \cdot 10^{-3} \text{ kJ mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}} = 373,3 \text{ K}$

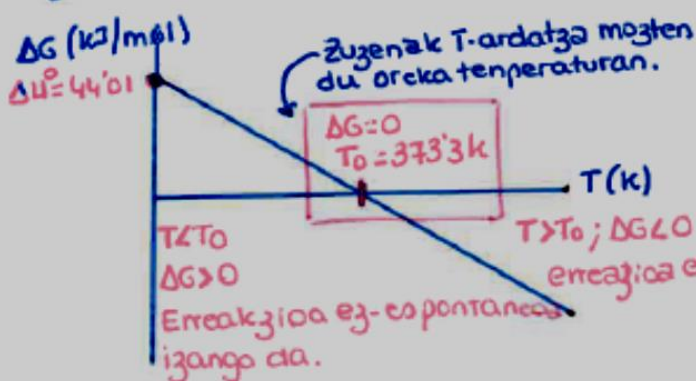
↓ Temperaturari dagokionez baldintzak ez dira estandarrik ΔG^0

↓ oreka temperatura

• $373,3^\circ\text{K}$ erreakzioa orekan dago. T_0 mugatzen temperatura da ez-espontaneotik espontaneora pasatzeko.

c) $\Delta G = \Delta H^0 - T\Delta S^0 \rightarrow$ erakusten du ΔG -ren menpekotasuna temperaturarekin.

- $\Delta G/T$ grafikoa lemu guzena da non hasierako puntua $\rightarrow T=0 \text{ K}$ $\Delta G = \Delta H^0$
- Malda $m = -\Delta S^0 \rightarrow$ kasu honetan $\Delta S^0 > 0$ beraz malda (-)



• $T > 373,3 \text{ K}$ erreakzioa berezkoa izango da $\Delta G < 0$ delako, temperatura tarte horretan.

erreakzioa espontaneoa izango da.