

TERMOKIMIKA SELEK 2022

SELEK 2022 EKAINA A AUKERA

Arrazoitu ea esaldi hauek zuzenak ala okerrak diren, erreakzio honen balio termodinamikoak tenperaturaren arabera aldatzen ez direla onartuta:



- a) Erreakzioa espontaneo da edozein tenperaturatan. (0,50)
 b) Erreakzioa ez da espontaneo inolako tenperaturatan. (0,50)
 c) Temperatura jakin batean, erreakzioa espontaneo ez izatetik espontaneo izatera aldatuko da. Horrela balitz, kalkulatu tenperatura hori. (0,50)



Erreakzioaren espontaneitatea aztertzeko GIBBSE-n energia aldaketa kontuan hartu behar dugu eta bere menpekotasuna tenperaturarekin: $\Delta G = \Delta H^\circ - T\Delta S^\circ$

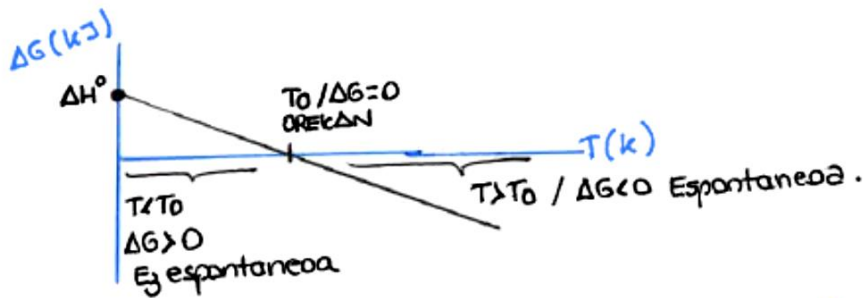
- $\Delta G < 0$ espontaneo.
- $\Delta G > 0$ ez espontaneo.
- $\Delta G = 0$ erreakzioa orekan dago.

↓
 suposatuz T-arekin ez direla aldatzen

$\Delta G/T$ grafikoa

lerro zuzen baten forma dauka eta hasierako puntua $T=0\text{k}$ deneara

- $\Delta G = \Delta H^\circ = +135,5 \text{ kJ}$
- Malda = $(-\Delta S^\circ) = -235,1 \text{ J/K}$



- a) Gezurra, erreakzioa ez da espontaneo edozein T -an, tenperatura altuetan bakarrik
 b) Gezurra, Ez espontaneo izango da T baxuetan.
 c) Egia, oreka tenperaturatik gora erreakzioa espontaneo da.

T_0 -ren kalkulua: $\Delta G = \Delta H^\circ - T\Delta S^\circ \xrightarrow{\Delta G=0} 0 = \Delta H^\circ - T_0\Delta S^\circ$

$$T_0 = \frac{\Delta H^\circ}{\Delta S^\circ} = \frac{135,5 \text{ kJ}}{235,1 \cdot 10^{-3} \text{ kJ/K}} = \boxed{576,35 \text{ K}}$$

Temperatura muga erreakzioa ez espontaneotik espontaneora pasatzeko.

- $T > T_0 = 576,35 \text{ K} \rightarrow \Delta G < 0$ da \rightarrow Espontaneo.

SELEK 2022 UZTAILA C AUKERA

C1. Arrazoituz zer tenperaturatan izango diren espontaneoak parametro termodinamiko hauek dituzten prozesuak:

- a) $\Delta H > 0$; $\Delta S > 0$ (0,50)
- b) $\Delta H < 0$; $\Delta S > 0$ (0,50)
- c) $\Delta H < 0$; $\Delta S < 0$ (0,50)

Espontaneitatea jakiteko Gibbsen energiaren aldaketa agertu behar dugu eta bere menpekotasuna tenperaturarekin:

$\Delta G = \Delta H - T\Delta S \rightarrow \Delta G/T$ grafikoa lerro zuzen bat da :

\rightarrow Hasierako puntua : $T = 0\text{K} \Rightarrow \Delta G = \Delta H$

\rightarrow Malda = $(-\Delta S)$

- a) $\Delta H > 0$ Endotermikoa
 $\Delta S > 0$ Entropiaren handipena
 Malda (-)

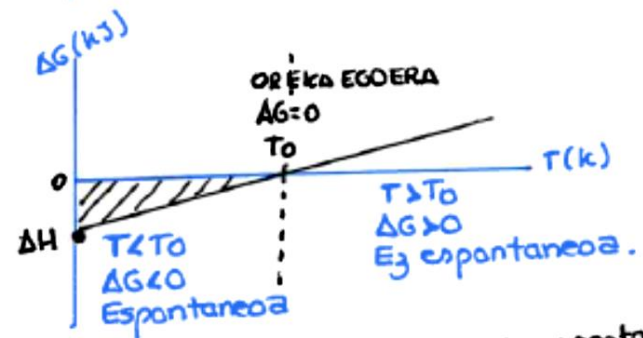
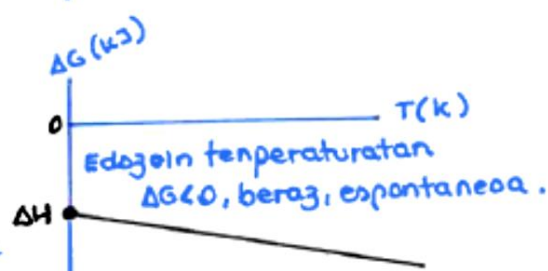
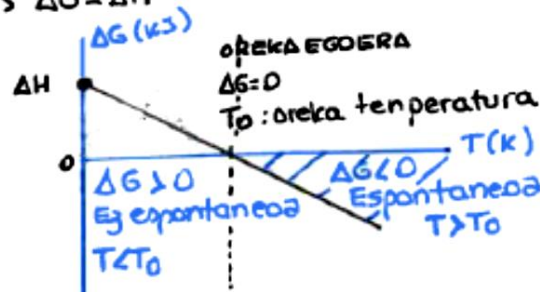
Temperatura altuetan bakarrik espontaneoak izango da $\Delta G < 0$ delako, hain zuzen, $T > T_0$

- b) $\Delta H < 0$ Exotermikoa
 $\Delta S > 0$ Entropiaren handipena
 (malda (-))

Edozein tenperaturatan erreakzioa espontaneo da $\Delta G < 0$ delako.

- c) $\Delta H < 0$ Exotermikoa
 $\Delta S < 0$ Entropia txikitzen da
 Malda (+)

Temperatura baxuetan erreakzioa espontaneoak da, hain zuzen, $T < T_0$ denean $\Delta G < 0$ delako.



* T_0 : orekaren tenperatura, hau da, tenperatura muga ez espontaneotik espontaneora pasatzeko edo alderantziz.