

KIMIKA 2 TERMOKIMIKA ARIKETAK KONTROLA ERREPASATZEKO

1. A) Kalkulatu erreazio honen entalpia estandarra: $C(s) + CO_2(g) \rightarrow 2 CO(g)$

Horretarako, erabil itzazu ekuazio termokimiko hauek:



B) Azaldu, kualitatiboki, erreazio horren entropiaren aldaketa.

C) Irudikatu, gutxi gora behera, erreazioari dagokion $\Delta G-T$ grafikoa eta aztertu prozesu horren berezotasunak duen tenperaturarekiko menpekotasuna.

2. 25 °C-an eta 1 atm-ko presioan $2 ZnS(s) + 3 O_2(g) \rightarrow 2 ZnO(s) + 2 SO_2(g)$ erreazioaren entalpia-aldaketa $\Delta H = -884,4 \text{ kJ}$ dela jakinik, kalkula itzazu:

a) Zink oxidoaren formazio-entalpia estandarra.

b) 17 g zink sulfurok, oxigeno kantitate nahikoarekin, erreakzionatzean askaturiko energia.

c) 17 g zink sulfurok erreakzionatzean askatzen den SO_2 -aren bolumena baldintza estandarretan.

d) 10 L ur 15°C-tik 25°C-ra berotzeko behar den zink sulfuro-masa, prozesuaren etekina %80 dela pentsatuta.

$$\Delta H_f^\circ[ZnS(s)] = -202,9 \text{ kJ/mol} \quad \Delta H_f^\circ[SO_2(g)] = -296,8 \text{ kJ/mol}$$

$$R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}; \quad \text{Uraren bero espezifiko} = 4,18 \text{ kJ}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}; \quad \text{Uraren dentsitatea} = 10^3 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{Masa atomikoak: O}=16; \text{S}=32; \text{Zn}=65,4$$

3.-a) Idatzi etanolaren errekuntza-erreakzioa, eta kalkula dagokion entalpia, baldintza estandarretan. Etanolaren, karbono dioxidoaren eta uraren formazio-entalpia estandarrek (ΔH_f°), hurrenez hurren -278, -394 eta -286 KJ/mol dira.

b) Idatzi ekuazio termokimikoa eta egin dagokion diagrama entalpikoa.

c) Kalkulatu zein den erre beharko den etanol-kantitatea, 200g ur 8°C-tik 98°C-ra berotzeko, suposatuz sortutako beroaren %50a baino ez dela aprobetxatzen.

DATUAK: c_p ura=4,18 KJ/kg.K. Masa atomikoak: H=1; C=12; O=16

4.-Prozesu honen entalpia-aldaketa:



a) Zehaztu ezazu prozesuaren entropia-aldaketa.

b) Azaldu zer tenperatura tartean erreakzioa berezkoa izango den.

c) Espontaneo izango da baldintza estandarretan?. Demostratu matematikoki.

DATUAK: $S^\circ(\text{J/mol}\cdot\text{K}): CO(g)=197,7; H_2(g)=130,7; CH_3OH(g)=239,8.$

5. Azetileno (C_2H_2) mol bat, karbono mol bat eta hidrogeno (molekular) mol bat erretzean askatzen dira, hurrenez hurren, 845kJ, 393 kJ eta 286kJ. (3 puntu)

a. Kalkula ezazu azetilenoaren eraketa-entalpia (formazio-entalpia) molar estandarra eta idatz ezazu dagokion ekuazio termokimikoa

b. Egin ezazu azetilenoaren errekuntza erreazioari dagokion entalpia-diagrama

c. Zenbat azetileno masa erre behar da baldintza estandarretan, 100 L ur berotzeko, 17°C-tik 45°C-ra, etekina %65a bada?

Datuak: Masa atomikoak: H =1, C =12.

Uraren bero espezifiko, $c_p = 4,18 \text{ kJ/kg}\cdot\text{K}$, uraren dentsitatea 1000 kg/m^3

6. Honako erreazio hau berez gertatzen da 300°C azpitiko tenperaturetan.



Galdetzen da:

a. Determina ezazu, era arrazonatuan, zein izango den entropia aldaketaren zeinua. (0,8p)

b. Irudika ezazu, gutxi gora behera, erreazioari dagokion $\Delta G-T$ grafikoa.

c. Azal ezazu erreazioa exotermikoa edo endotermikoa den.