

## TERMO 1 .printzipioa. -EBAZPENAK:1-4

1. Ba al da prozesu motaren bat zeinetan barne energiaren aldaketa trukaturiko beroaren berdina den? Zeinetan? Zer baldintza bete behar da?....

Kontuan hartzen badugu termodinamikaren 1.printzipioa, energia kontserbazioa,  $\Delta U = Q - P\Delta V$ ,  $\Delta U = Q$  berdina izateko  $P\Delta V$  terminoaren balioak 0 izan behar du. Ondorioz, prozesuak isokorikoa izan behar du, bolumena konstantea denez, ez dago bolumen aldaketarik,  $\Delta V=0$ , beraz  $\Delta U = Q_v$  barne energiaren aldaketak bat egiten du trukaturiko beroarekin, bolumena konstantea mantentzen denean.

2. Komenta ezazu honako esaldia: "Gasen arteko erreakzioetan mol aldaketarik ez badago presio konstanteko beroa eta bolumen konstanteko beroa berdinak dira" Froga ezazu erantzuna.

Kontuan hartzen badugu termodinamikaren 1.printzipioa, energia kontserbazioa,  $\Delta U = Q - P\Delta V$  edo  $Q = \Delta U + P\Delta V$  edo  $Q_p = Q_v + P\Delta V$  (presioa eta bolumena konstanteak badira  $Q_p = \Delta H$  eta  $\Delta U = Q_v$ ).

Erreakzio kimiko batean substantzia gaseosoak badira eta suposatzen badugu gas idealak bezala portatzen direla, beteko dute gas idealen legea,  $P \cdot V = n R T$ , beraz bolumena aldatzen bada mol kopurua ere bai eta  $P \cdot \Delta V = \Delta n R T$ , aurreko ekuazioan ordezkatzeko badugu:

$Q_p = Q_v + \Delta n R T$  eta erreakzioaren mol gaseoso aldaketa,  $\Delta n, 0$  bada, presio konstanteko beroa eta bolumen konstanteko beroa berdinak izango dira,  $Q_p = Q_v$   
ERREAKZIO KIMIKO BATEAN :  $A(g) + bB(g) \rightarrow cC(g) + dD(g)$  ,  $\Delta n = \text{mol kopuru gaseoso aldaketa}$ , izango da:  $\Delta n = (c+d) - (a+b) = n_{\text{produktuak}} - n_{\text{erreaktiboak}}$ , beraz,  $n_p = n_e \rightarrow \Delta n = 0$  da eta  $Q_p = Q_v$

3. Adierazi, erantzuna arrazoituz, adierazpen hauek zuzenak ala okerrak diren:
  - a) Entalpia aldaketa ez da egoera-funtzioa.
  - b) Ekuazio hau  $\Delta H = \Delta U + P \cdot \Delta V$  presio konstantean egiten diren prozesuetan bakarrik betetzen da.

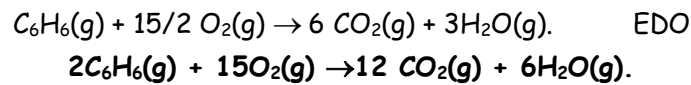
a) Entalpia aldaketa egoera-funtzioa da. Bere balioa, ez dago gertatzen ari den prozesuaren menpe, baizik eta, hasierako egoera eta amaierako egoeraren menpe, HORREGATIK ADIERAZTEN DA :  $\Delta H = H_{\text{produk.}} - H_{\text{erreak.}}$ , erreakzioaren mekanismoa ez da kontuan hartzen, bakarrik kontuan hartzen dira erreaktiboak eta produktuen entalpiak (hasierako egoera eta amaierako egoera).

b) Kontuan hartzen badugu termodinamikaren 1.printzipioa, energia kontserbazioa,  $\Delta U = Q - P\Delta V$  edo  $Q = \Delta U + P\Delta V$  eta prozesuaren presioa konstantea bada trukaturiko beroak bat egiten du entalpia aldaketarekin,  $Q_p = \Delta H$ , ondorioz  $\Delta H = \Delta U + P \cdot \Delta V$

- $\Delta U$ : barruko energiaren aldaketa.
- $\Delta H$ : trukaturiko beroa presio konstantean.
- $P \cdot \Delta V$ : espantsio lana.

## TERMO 1 .printzipioa. -EBAZPENAK:1-4

4. Erreakzio kimiko hau emanda:  $C_6H_6(g) + 15/2 O_2(g) \rightarrow 6 CO_2(g) + 3H_2O(g)$ . Azaldu: Ea tenperatura berean, bolumen konstantean askatutako beroa ( $Q_v$ ) eta presio konstantean askatutakoa ( $Q_p$ ) berdina diren.



Kontuan hartzen badugu termodinamikaren 1. printzipioa, energia kontserbazioa,  $\Delta U = Q - P\Delta V$  edo  $Q = \Delta U + P\Delta V$  edo  $Q_p = Q_v + P\Delta V$  (presioa eta bolumena konstanteak badira  $Q_p = \Delta H$  eta  $\Delta U = Q_v$ ).

Erreakzio kimiko batean substantzia gaseosoak badira eta suposatzen badugu gas idealak bezala portatzen direla, beteko dute gas idealen legea,  $P \cdot V = n R T$ , beraz bolumena aldatzen bada mol kopurua ere bai eta  $P \cdot \Delta V = \Delta n R T$ , aurreko ekuazioan ordezkatzeko badugu:

$Q_p = Q_v + \Delta n R T$  eta erreakzioaren mol gaseoso aldaketa,  $\Delta n$ , 0 bada, presio konstanteko beroa eta bolumen konstanteko beroa berdina izango dira,  $Q_p = Q_v$

ERREAKZIO KIMIKO BATEAN :  $A(g) + bB(g) \rightarrow cC(g) + dD(g)$  ,  $\Delta n = \text{mol kopuru gaseoso aldaketa}$ , izango da:  $\Delta n = (c+d) - (a+b) = n_{\text{produktuak}} - n_{\text{erreaktiboak}}$ , beraz,  $n_p = n_e \rightarrow \Delta n = 0$  da eta  $Q_p = Q_v$ .

**EMANDAKO ERREAKZIOAN:**  $\Delta n = (12+6) - (15+2) = 1$ , erreakzioan, mol kopuru gaseosoa aldatuenez  $\Delta n = 1 \rightarrow n_p \neq n_e \rightarrow Q_p \neq Q_v$