OREKA KIMIKOA: ORRI (2) .-8.ebazpena

8.- CO_2 berehala erreakzionatzen du H_2S -gasarekin tenperatura altuan, erreakzio honen arabera:

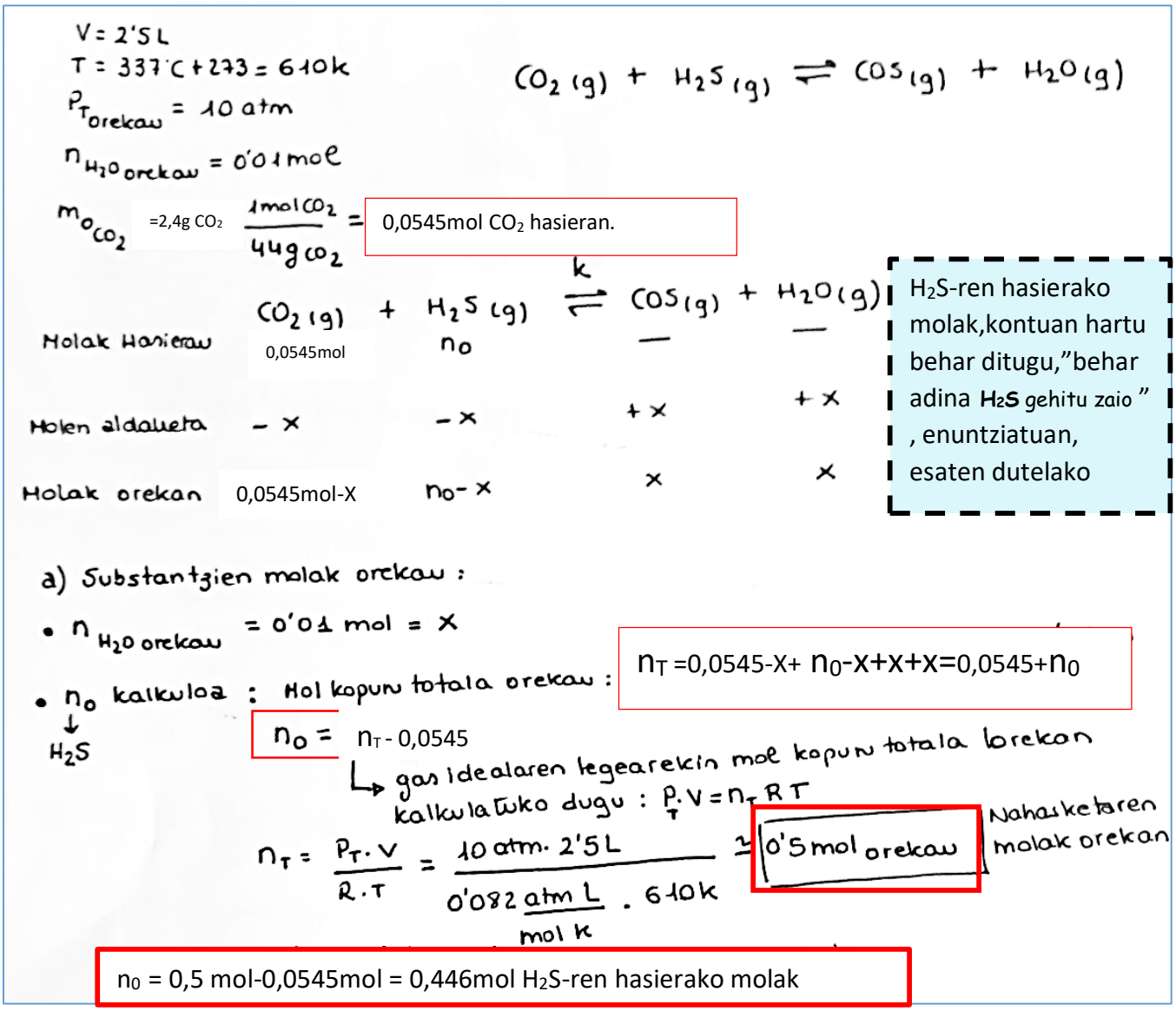
$$CO_2(g) + H_2S(g) \rightleftarrows COS(g) + H_2O(g)$$

Esperimentu batean 2,4 g CO_2 ipini dira 2,5l-ko ontzi batean 337°c-an eta behar adina H_2S gehitu zaio eta orekara iritsi eta gero presio totala 10 atm izan dadin. Orekan dagoenean azken nahaste horretan 0,01mol ur daudela jakinda.

a) Kalkulatu konposatu bakoitzaren zenbat mol dauden orekan.

b) Kp oreka-konstantea.

c) Adierazi nola aldatuko den oreka, ontziaren presio totala erdira murrizten bada.**(Ez du eragiten)**



Hotak Orekan: n_{CO_2} = 0,0545mol-0,01mol= 0,0445mol

n_{H_2S} = 0,446mol-0,01mol= 0,436mol

$n_{COS} = n_{H_2O} = 0'01$ mol

b) k_p : Substantzien presio partzialak orekan behar ditugu: $P_i = x_i \cdot P_T = \frac{n_i}{n_T} \cdot P_T$

$P_{CO_2} = \frac{n_{CO_2}}{n_T} \cdot P_T = \frac{0,0445}{0'5} \cdot 10 =$ 0,84 atm // $P_{H_2S} = \frac{n_{H_2S}}{n_T} \cdot P_T = \frac{0,436}{0'5} \cdot 10 =$ 8,72atm

$P_{COS} = P_{H_2O} = \frac{n_i}{n_T} \cdot P_T = \frac{0'01}{0'5} \cdot 10 = 0'2$ atm.

$$\boxed{k_p} = \frac{P_{COS} \cdot P_{H_2O}}{P_{CO_2} \cdot P_{H_2S}} = \frac{(0'2)^2}{0,84 \times 8,72} \frac{atm^2}{atm^2} = \boxed{5,46 \times 10^{-3}}$$

c) $P_T/_2$ eragina orekan.

Presioak eragiteko beharrezkoa da substantzia gaseosoen mol kopuru aldaketa gertatzea. kasu honetan $\Delta n = n_p - n_e = (1+1) - (1+1) = 0$, ondorioz presioak ez du eragiten orekan.

$V = 2'5\,L$

$T = 337^\circ C + 273 = 610\,K$

$P_{T_{orekaw}} = 10\,atm$

$n_{H_2O\,orekaw} = 0'01\,mol$

$m_{o_{CO_2}} = 4'4g \cdot \frac{1\,mol\,CO_2}{44g\,CO_2} = 0'1\,mol$

$$CO_2(g) + H_2S(g) \rightleftharpoons COS(g) + H_2O(g)$$

	$CO_2(g)$	+ $H_2S(g)$	$\overset{k}{\rightleftharpoons}$ $COS(g)$	+ $H_2O(g)$
Molak Hasieran	$0'1\,mol$	n_o	—	—
Molen aldaketa	$-x$	$-x$	$+x$	$+x$
Molak orekan	$0'1-x$	n_o-x	x	x

a) Substantzien molak orekan:

- $n_{H_2O\,orekaw} = 0'01\,mol = x$
- n_o (H_2S) kalkulatzea: Mol kopuru totala orekan: $n_T = 0'1-x+n_o-x+x+x = 0'1+n_o$

  $n_o = n_T - 0'1$

  ↳ gas idealaren legearekin mol kopuru totala lortzen da kalkulatzeko dugu: $P_T \cdot V = n_T R T$

  $n_T = \frac{P_T \cdot V}{R \cdot T} = \frac{10\,atm \cdot 2'5\,L}{0'082\,\frac{atm\,L}{mol\,K} \cdot 610\,K} \simeq \boxed{0'5\,mol\,orekaw}$ Nahasketaren molak orekan

  $n_o = 0'5\,mol - 0'1\,mol = \boxed{0'4\,mol}$ H_2S-ren hasierako molak.

Molak Orekan: $n_{CO_2} = 0'1 - 0'01 = 0'09\,mol$

$n_{H_2S} = 0'4 - 0'01 = 0'39\,mol$

$n_{COS} = n_{H_2O} = 0'01\,mol$

b) k_p: Substantzien presio partzialak orekan behar ditugu: $P_i = x_i \cdot P_T = \frac{n_i}{n_T} \cdot P_T$

$P_{CO_2} = \frac{n_{CO_2}}{n_T} \cdot P_T = \frac{0'09}{0'5} \cdot 10 = 1'8\,atm$ // $P_{H_2S} = \frac{n_{H_2S}}{n_T} \cdot P_T = \frac{0'39}{0'5} \cdot 10 = 7'8\,atm$

$P_{COS} = P_{H_2O} = \frac{n_i}{n_T} \cdot P_T = \frac{0'01}{0'5} \cdot 10 = 0'2\,atm.$

$$|k_p| = \frac{P_{COS} \cdot P_{H_2O}}{P_{CO_2} \cdot P_{H_2S}} = \frac{(0'2)^2}{1'8 \cdot 7'8}\,\frac{atm^2}{atm^2} = \boxed{2'84 \cdot 10^{-3}}$$

c) $P_T/_2$ eragina orekan.

Presioak eragiteko beharrezkoa da substantzia gaseosoen mol kopuru aldaketa gertatzea. Kasu honetan $\Delta n = n_p - n_e = (1+1) - (1+1) = 0$, ondorioz presioak ez du eragiten orekan.