

1. Feladat: KERTÉSZ CSILLA megoldása

$T = 777 \text{ K}$

V=állandó

$P_0 = 312 \text{ Hgmm}$

$k = ? \quad r = 1$



- 1 mol +3 mol $\Delta n = 2 \text{ mol}$

Idő/s	390	777	1195	2000	3155
Nyomásnövekedés /Hgmm	96	179	250	363	467

$n \sim P \rightarrow \Delta n \sim \Delta P$ és mivel $V = \text{áll.}$, ezért $c \sim n$ $\frac{\partial c((\text{CH}_3)_2\text{O})}{\partial t} = -k c((\text{CH}_3)_2\text{O})$

$$\frac{\Delta n}{n_0} = \frac{\Delta P}{P_0}$$

$P((\text{CH}_3)_2\text{O})/\text{Hgmm}$	$P(\text{CH}_4)$	$P(\text{H}_2)$	$P(\text{CO})$	ΔP növekedés
-48	+48	+48	+48	96
-89,5	+89,5	+89,5	+89,5	179
-125	+125	+125	+125	250
-181,5	+181,5	+181,5	+181,5	363
-233,5	+233,5	+233,5	+233,5	467

$$\frac{\Delta P}{P_0} \rightarrow \frac{96}{312} = 0,308; \quad \frac{179}{312} = 0,574; \quad \frac{250}{312} = 0,801; \quad \frac{363}{312} = 1,163; \quad \frac{467}{312} = 1,497$$

$$\frac{\Delta n((\text{CH}_3)_2\text{O})}{n_0} = \frac{P((\text{CH}_3)_2\text{O})}{P_0}$$

$$\frac{-48}{312} = -0,154; \quad \frac{-89,5}{312} = -0,287; \quad \frac{-125}{312} = -0,4001; \quad \frac{-181,5}{312} = -0,582; \quad \frac{-233,5}{312} = -0,748$$

$$\ln \frac{c_1}{c_0} = -k (t_1 - t_0) \rightarrow k = -\ln (c_1/c_0) / (t_1 - t_0)$$

$$c_1 ((CH_3)_2O) = c_0 ((CH_3)_2O) * e^{-k(t_1 - t_0)}$$

$$c_1 ((CH_3)_2O) = c_0 ((CH_3)_2O) - x \rightarrow \frac{c((CH_3)_2O)}{c_0} = \frac{\Delta n ((CH_3)_2O)}{n_0} + 1$$

$$\frac{c((CH_3)_2O)}{c_0}: \quad \frac{c_0 - x}{c_0} = 1 - \frac{x}{c_0}$$

$$-0,154 + 1 = 0,846; \quad -0,287 + 1 = 0,713; \quad -0,4001 + 1 = 0,599; \quad -0,582 + 1 = 0,418; \quad -0,748 + 1 = 0,252$$

A k sebességi együttható kiszámolása:

$$k = -\ln (c_1/c_0) / (t_1 - t_0)$$

$$k_1 = -\ln (0,846) / (390 - 0) = 4,288 * 10^{-4} \text{ 1/s}$$

$$k_2 = -\ln (0,713) / (777 - 0) = 4,354 * 10^{-4} \text{ 1/s}$$

$$k_3 = -\ln (0,599) / (1195 - 0) = 4,288 * 10^{-4} \text{ 1/s}$$

$$k_4 = -\ln (0,418) / (2000 - 0) = 4,361 * 10^{-4} \text{ 1/s}$$

$$k_5 = -\ln (0,252) / (3155 - 0) = 4,374 * 10^{-4} \text{ 1/s}$$

t/s	390	777	1195	2000	3155
$\frac{\Delta P}{P_0}$	0,308	0,574	0,801	1,163	1,497
$\frac{\Delta n ((CH_3)_2O)}{n_0}$	-0,154	-0,287	-0,4001	-0,582	-0,748
$\frac{c((CH_3)_2O)}{c_0}$	0,846	0,713	0,599	0,418	0,252
k (1/s)	$4,288 * 10^{-4}$	$4,354 * 10^{-4}$	$4,288 * 10^{-4}$	$4,361 * 10^{-4}$	$4,374 * 10^{-4}$

k (átlag) = $4,33 * 10^{-4}$ 1/s, és mivel a k értéke megközelítőleg állandó, ezért bebizonyítottuk, hogy a r=1