

1. Irreverzibilno reakcijo  $A \rightarrow R$ , ki poteka v raztopini, smo študirali v mešalnem reaktorju in dobili sledeče rezultate:

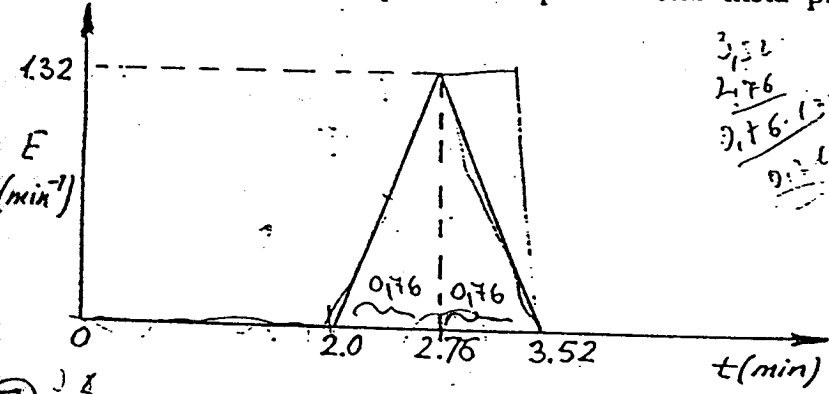
$-r_A = 2 \cdot C_A^w$

$C_{A,0}$ (mol/l)	$C_{A,iz}$ (mol/l)	$\tau$ (sek)	Temp. ( $^{\circ}C$ )
1.0	0.4	220	44
1.0	0.4	100	57
1.0	0.4	30	77
1.0	0.1	400	52
1.0	0.1	120	72
1.0	0.1	60	84

$-r_A = k \cdot C_{A,0}^w (1-x)^w$

Določi kinetično enačbo, ki bo ustrezala gornjim eksperimentalnim podatkom!

2. Reakcijo  $A \rightarrow R \rightarrow S$  ( $\epsilon=0$ ) s hitrostnima konstantama:  $k_1=0.5$  min<sup>-1</sup> in  $k_2=0.1$  min<sup>-1</sup>, želimo voditi v reaktorju, katerega odzivna krivulja na pulzno motnjo je predstavljena na spodnji skici. Določi koncentracijo intermedijata v iztoku reaktorja, če je koncentracija A v napajalnem toku 2.0 mol/l, intermedijat R in končni produkt S pa v vtoku nista prisotna!



Handwritten calculations:  
 $3.52 - 2.76 = 0.76$   
 $2.76 - 2.0 = 0.76$   
 $\Rightarrow 1=Q$

3. Določi maso katalizatorja, ki bo izotermnem cevnem reaktorju s strnjnim slojem zagotavljala 85.5 % konverzijo toluena. Toluen reagira v parni fazi z vodikom po stehiometrijski enačbi:  $C_6H_5CH_3 + H_2 \rightarrow C_6H_6 + CH_4$ . Hitrostna enačba reakcije je podana z izrazom (tlak je podan v atm)

$$r_{tol} [\text{mol} / \text{g}_{cat} \cdot \text{sek.}] = \frac{1.41 \cdot 10^{-8} P_H \cdot P_{tol}}{1 + 1.45 P_{benz} + 1.01 P_{tol}}$$

V reaktor vodimo zmes 20 vol. % toluena, 40 vol. % vodika ter 40 vol. % inertnega plina. Totalni tlak v reaktorju je 10 atm, temperatura pa 600  $^{\circ}C$  in nasipna gostota katalizatorja 2.3 g/cm<sup>3</sup>. Zanemari notranji in zunanji upor!