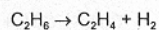


1. Encim E katalizira transformacijo reaktanta A v product R po stehiometrijski enačbi $A \rightarrow R$, za katero pa velja sledeča kinetična enačba:

$$-r_A = \frac{200 C_A C_{E0}}{2 + C_A} \quad ; \text{ [mol/L min]}$$

Če v šaržni reaktor doziramo encim E ($C_{E0} = 0.001$ mol/L) in reaktant A ($C_{A0} = 10$ mol/L), po kolikšnem času bo koncentracija reaktanta A padla na vrednost 0.025 mol/L? (Opomba: koncentracija encima se med potekom reakcije ne spreminja!)

2. Etilen industrijsko pridobivamo s krekanjem etana, ki poteka v plinasti fazi po reakciji:



Reakcija je irreverzibilna in prvega reda. Konstanta reakcijske hitrosti pri 1000 K znaša 0.072 sek^{-1} , aktivacijska energija pa 82 kcal/mol .

(a) Določite volumen izotermno obratujočega cevnega reaktorja, ki bo proizvajal 150,000 ton/leto etilena, če le-ta obratuje pri 1100 K in tlaku 6.0 bar, v reaktor pa uvajamo čisti etan!

(b) Narišite koncentracijske profile za vse tri v reakciji nastopajoče komponente!

3. Katalitsko reakcijo prvega reda izvajamo v reaktorju z rotirajočimi košaricami. S spreminjanjem hitrosti vrtenja košaric smo dosegli pogoje, ko smo zunanji transportni upor lahko zanemarili. Z zrn dveh različnih velikosti smo pri teh obratovalnih pogojih dobili sledeče vrednosti hitrosti:

	izmerjena hitrost (mol/g _{cat} ×sek)	premer zrn (cm)
eksperiment #1	3.0	1.0
eksperimen # 2	15.0	0.1

(a) Določite efektivnostni faktor za obe zrn!

(b) Kako velika morajo biti zrna, da notranjega upora ne bo?