

۱- جهت تولید ویسکر (تک کریستال بسیار ریز) SiC از روش VLS استفاده میشود که در آن یک ورقه سیلیسیم خالص با لایه ای از آهن مذاب (به عنوان کاتالیزور) پوشانیده شده و در تماس با گاز کربنزا قرار میگیرد. ویسکر از واکنش دو جزء کربن و سیلیسیم شکل میگیرد . گامهای سینتیکی این تحول کدامند؟ اگر این واکنش اگزوترم باشد جهت افزایش میزان ویسکر تولیدی چه باید کرد؟

۲- یک ذره سولفات مس در حال تشویه اِندوترم میباشد میزان سولفات تبدیل شده در طول زمان بر اساس رابطه (a) مشخص میگردد. در صورتیکه ذرات بسیار ریزی در ساختار سولفات پخش کنیم میزان سولفات تبدیل شده در طول زمان بر اساس رابطه (b) مشخص میشود. تحلیل کنید که در این دو حالت از نظر سینتیکی چه اتفاقی رخ میدهد؟

$$(a) \alpha = 1 - (1 - k_1 t / r_0)^2$$

$$(b) \alpha = k_2 t^{0.5}$$

α کسر سولفات مس تشویه شده، k_1 و k_2 ثوابت وابسته به دما و ساختار ماده، r_0 شعاع ذره اولیه و t زمان میباشد)

۳- برای واکنش $A \rightarrow X$ معادله سرعت زیر بدست آمده است:

$$\frac{dC_X}{dt} = \frac{k(C_{A_0} - C_X)}{C_{X_0} + 2C_X^{3/2}}$$

سرعت این واکنش در طول زمان چه تغییری می کند؟ این نشان دهنده چه رفتاری است؟ اگر محصول X از نوع گاز و A از نوع جامد باشد کاهش فشار در طول زمان چه تاثیری در واکنش میگذارد؟

۴- داده های زیر از تجزیه ماده بازی A و سنجش میزان تبدیل با روش تیتراسیون بکمک یک اسید در دمای ۵۰ درجه سانتیگراد بدست آمده است:

حجم اسید مصرف شده (cm ³)	۱۹/۳	۲۶	۳۲/۶	۳۶	۴۱/۳	۴۵	۴۸/۴	۵۸/۳
زمان(دقیقه)	۶	۹	۱۲	۱۴	۱۸	۲۲	۲۶	∞

درجه واکنش و ثابت سرعت آنرا بدست آورید.

۵- برای واکنش $A(g) \rightarrow B(g) + C(g)$ که در فاز گازی انجام می پذیرد داده های زیر بدست آمده است:

P _{total} (Torr.)	۳۸۴	۳۹۰	۳۹۴	۳۹۶	۴۰۰	۴۰۵	۴۰۸
t (Sec)	۰	۲۹	۵۰	۶۴	۸۴	۱۱۴	۱۳۴

درجه واکنش و ثابت سرعت آنرا بدست آورید.

۶- واکنش پی در پی $2A \xrightarrow{K_1} 3B \xrightarrow{K_2} 2C$ را در نظر بگیرید اگر $K_1 = 0.1$ و $K_2 = 0.02$ باشند غلظت B در زمان رسیدن به مقدار ماکزیمم چه نسبتی با مقدار غلظت A در همان زمان دارد؟ غلظت C را نیز در این حالت بدست آورید.