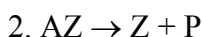
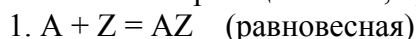


КАНДИДАТСКИЙ ЭКЗАМЕН ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

весна 2003

1. Реакция трет-бутилиодида (*t*-BuI) со щёлочью протекает по S_{N2} механизму. Написать эту реакцию. Найти константу скорости этой реакции, если для 0.1 М раствора *t*-BuI, содержащего двукратный избыток щелочи, достигается 90% конверсия *t*-BuI за 71 мин.

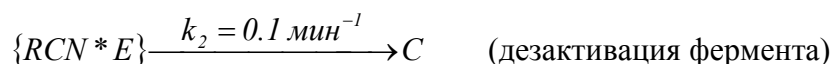
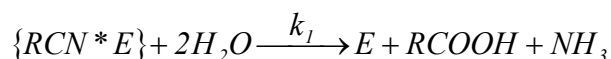
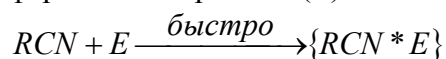
2. Каталитическая реакция $A \rightarrow P$, протекает по механизму:



Доказать, что если адсорбированный слой является идеальным, кажущаяся энергия активации равна $E - Q$ при высоких температурах и E при низких температурах. E и Q , соответственно, энергия активации стадии 2 и теплота адсорбции промежуточного вещества AZ .

3. Каталитическая реакция паровой конверсии CO изучается в реакторе идеального вытеснения при давлении 20 атм, температуре 320°C, загрузке катализатора 0.1 см³, объемной скорости подачи исходной газовой смеси 0.6 л н.у./с и составе: CO – 17 об.%, H₂O – 33 об.%, N₂ – 50 об.%.
Установлено, что при этих условиях конверсия CO составляет 20%, реакция является практически необратимой и характеризуется первым порядком по концентрации CO и нулевым порядком по концентрации H₂O. Определить эффективную константу скорости реакции.

4. Гидролиз нитрила миндальной кислоты (RCN) в оптический R-изомер миндальной кислоты (RCOOH) протекает в водном растворе в присутствии фермента нитриказы (E) по кинетической схеме:



В реактор загрузили 100 л водного раствора RCN с концентрацией 1.1 моль/литр и 1.0 г фермента E . Начальная скорость гидролиза составила 0.1 моль RCN/(литр·мин). Определить, сколько молей RCOOH образовалось после завершения процесса гидролиза.

5. Нанесенный катализатор 20 вес.% Cr₂O₃/SiO₂ был приготовлен методом пропитки силикагеля раствором хромового ангидрида с последующей сушкой и прокаливанием образца при 600°C. Объем пор прокаленных носителя и катализатора составил 0.7 и 0.4 см³/г, соответственно. Установить, равномерно ли активный компонент распределен в пористой структуре носителя. Химическим взаимодействием между Cr₂O₃/SiO₂ пренебречь. Плотность оксида хрома принять равной 5.21 г/см³.