

التميز في الكيمياء

التوجيهي العلمي

اسئلة متوقعة

سرعة التفاعل

إعداد الأستاذ - : محمد عليان

٠٧٩٥١٣٦٠٨٢

السؤال الاول :

(أ) للفاعل الافتراضي الموزون المجاور تم جمع البيانات التجريبية الآتية:



رقم التجربة	[A] (مول/لتر)	[B] (مول/لتر)	السرعة (مول/لتر.ث)
١	٠.١	٠.١	4×10^{-6}
٢	٠.٢	٠.١	3.2×10^{-5}
٣	٠.٣	٠.٢	1.6×10^{-4}

(١) اكتب الصيغة العامة لقانون سرعة التفاعل ؟

(٢) أوجد رتبة كل من المواد المتفاعلة (A، B) ، ثم أوجد رتبة التفاعل الكلية؟

(٣) احسب قيمة ثابت السرعة لهذا التفاعل مبيناً وحدته؟

(٤) احسب سرعة استهلاك (A) عندما يكون تركيز (A) (١ مول/لتر) وتركيز (B) (٠.٥ مول/لتر) ؟

(٥) احسب سرعة إنتاج المادة (C) بوحدة (مول/لتر.ث) ، ثم بوحدة (مول/لتر .دقيقة) عندما يكون تركيز [A] = [B] = ٠.٢ مول/لتر ؟

(ب) ارسم العلاقة بين السرعة و الزمن لتفاعل متزن .

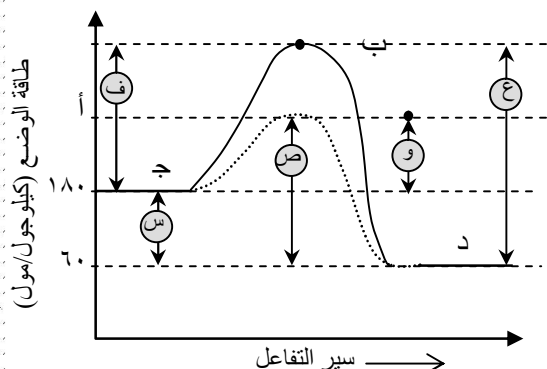
(ج) تفاعل يتكون من مادتين متفاعلتين (A، B) لوحظ أن سرعته تزداد (٨ ضعف) وذلك عند مضاعفة تركيز (A) (٣مرات) ومضاعفة تركيز (B) (مرتين)، كما لوحظ أنه عند مضاعفة تركيز (B) (مرتين) مع بقاء تركيز (A) ثابتاً دون تغيير أن سرعة التفاعل تتضاعف (مرتين)، اعتماداً على ذلك أجب عن الأسئلة التالية:

(١) اوجد رتبة كل من المادة المتفاعلة (A)، والمادة المتفاعلة (B)، ثم أوجد رتبة التفاعل الكلية؟

(٢) إذا بلغت سرعة التفاعل (٣ × ١٠^{-٤} مول/لتر.ث)، وذلك عندما كان تركيز (A = ٠.٢ مول/لتر)، (B = ٠.٣ مول/لتر) احسب ثابت السرعة (K) لهذا التفاعل، مبيناً وحدته؟

(٣) احسب سرعة التفاعل عندما يكون تركيز (A = ٠.١ مول/لتر)، وتركيز (B = ٠.٥ مول/لتر) ؟

السؤال الثاني : يمثل الشكل المجاور سير أحد التفاعلات الطاردة للطاقة، اعتمد عليه في الإجابة عن الأسئلة التالية:



١- ماذا تمثل كل من الرموز التالية: (أ، ج، ص)؟

٢- أي الرموز يمثل المعقد المنشط بدون استخدام العامل المساعد ؟

٣- أي الرموز يمثل طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بوجود العامل المساعد ؟

٤- أي الرموز يمثل المحتوى الحراري للتفاعل ؟

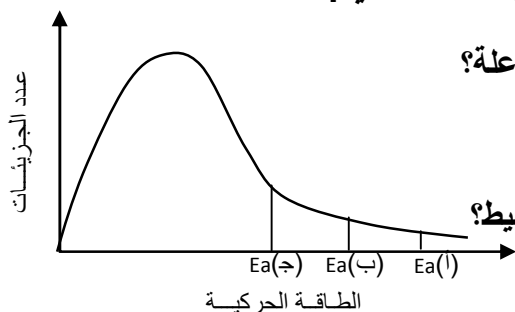
٥- إذا كانت طاقة التنشيط للتفاعل العكسي

بدون العامل المساعد تساوي (٢٠٠ كيلوجول/مول)، وطاقة الوضع عند (أ) تساوي (٢١٠ كيلوجول/مول)، اعتماداً على ذلك احسب:

(أ) طاقة الوضع المعقد المنشط بدون استخدام العامل المساعد ؟

(ب) طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي باستخدام العامل المساعد ؟

السؤال الثالث :- يمثل الشكل المجاور الطاقة الحركية لجزيئات المواد المتفاعلة، وطاقة التنشيط لثلاثة تفاعلات مختلفة يرمز لها بالرموز (أ، ب، ج)، اعتمد عليه للإجابة عن الأسئلة التالية:



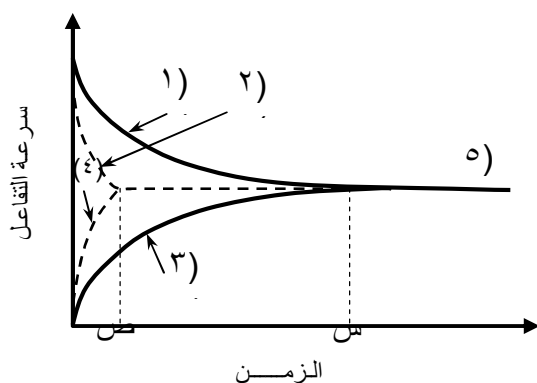
١- أي التفاعلات تمتلك عدد أكبر من الجزيئات الخاصة بالمواد المتفاعلة؟

٢- أي التفاعلات تمتلك طاقة تنشيط أكبر؟

٣- أي التفاعلات تمتلك عدد أكبر من الجزيئات التي تمتلك طاقة التنشيط؟

٤- رتب التفاعلات حسب سرعتها؟

السؤال الرابع : اعتمد على الشكل المجاور، الذي يمثل وضع الاتزان للتفاعل المتزن المجاور:



للإجابة عن الأسئلة التالية:

أ- ماذا تمثل الأرقام (١، ٢، ٣، ٤) في الشكل ؟

ب- ماذا تعني الرموز (س، ص) في الشكل ؟

ج- ما الرقم الذي يمثل وضع الاتزان ؟

د- أي الأرقام تمثل سرعة استهلاك (A+B) بوجود عامل مساعد ؟

هـ- أي الأرقام تمثل سرعة إنتاج (C+D) بدون عامل مساعد ؟

و- أي الأرقام تمثل سرعة استهلاك (C+D) بوجود عامل مساعد ؟

ز- متى يمكن أن تكون سرعة التفاعلات ذات الأرقام (٣)، (٤) تساوي (صفر)، وهل يمكن أن تكون سرعة التفاعلات (١)، (٢) تساوي (صفر) ؟

ح- ما تأثير إضافة العامل المساعد على: ١) سرعة التفاعل الأمامي وسرعة التفاعل العكسي؟

٢) سرعة الوصول إلى وضع الاتزان ؟

٣) الزمن اللازم للوصول إلى وضع الاتزان ؟