وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

المدرسة العليا للأساتذة

القبة القديمة-الجزائر

قسم الكيمياء

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

ECOLE NORMALE SUPERIEURE
Vieux-Kouba –ALGER

Département de chimie

الطرق التجريبية لتعيين سرعة التفاعل الكيميائي

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ تعليم ثانوي

إعداد الطلبة:
* عبد الله حريزي
* عبد الكريم جهرة

تحت إشراف الأساتذة :
- قسامة إلهام
- بوعناني فضيلة

لجنة المناقشة:

- الأستاذ : معتوق لخضر رئيسا
- الأستاذة : بركة باية ممتحنة
- الأستاذة : بوعناني فضيلة مشرفة

الأستاذة : قسامة إلهام مشرفة

السنة الجامعية : 2005/2004

دفعة جوان

الفهرس

الصفحة

- مقدمة.....(1)

الفصل الأول:الجزء النظري.

- نظرة تاريخية.....(2)

I/ المبادئ الأساسية في حركية التفاعل.....(3)

I-1 / تعريف سرعة التفاعل.....(3)

I-2/ العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل.....(4)

I- 2-1 /التركيز.....(4)

I- 2-2/ درجة الحرارة.....(4)

I-2-3/ الضوء.....(6)

I-2-4/ طبيعة المواد المتفاعل.....(7)

I-2-5/ الضغط.....(8)

I-2-6/المحفزات/.....(10)

*الحفز المتجانس.....(11)

*الحفز غير المتجانس.....(12)

*الحفز الإنزيمي.....(13)

I-3 /القوانين الحركية للتفاعلات ذات الرتب البسيطة.....(15)

**الرتبة صفر.....(15)

**الرتبة واحد.....(17)

**الرتبة اثنان.....(18)

I-4/تعيين رتبة التفاعل تجريبيا.....(20)

I-4-1/. الطريقة التكاملية.....(20)

I-4-2 / طريقة زمن نصف التفاعل.....(20)

I-4-3/طريقة انحلال الرتبة لـOSWALD .....(21)

I-4-4/ طريقة السرعة الابتدائية.....(22)
II /أنواع التفاعلات.....(24)
II -1/ التفاعلات العكوسة.....(24)
II-2/ التفاعلات السلسلية.....(25)
II-3/ التفاعلات المتوازية.....(26)
* التفاعلات التوأمية.....(27)
* التفاعلات التنافسية.....(28)
II-4/ التفاعلات المعقدة.....(29)
*طرق تعيين سرعة التفاعل المعقد.....(29)
1/ طريقة الحالة المستقرة.....(29)
2/ طريقة المرحلة الحدية.....(31)
III/الطرق التجريبية لتعيين سرعة التفاعل.....(31)
III-1/ استعمال جهاز البولارومتر.....(32)
III-2/ طريقة زمن الاسترخاء.....(35)
III-3/استعمال أنبوب الصدمة.....(37)
III-4/ استعمال المطيافية الضوئية.....(38)
III-5/ استعمال جهاز الناقلية.....(42)
الفصل الثاني: الدراسة التجريبية.....(46)
1/ دراسة حركية تشكل الكبريت الصلب.....(46)
2/ دراسة حركية تفاعل البرسولفات مع شاردة اليود.....(49)
3/ دراسة حركية تفاعل التصبن باستخدام جهاز الناقلية.....(54)
4/ دراسة حركية تفاعل أيون الهيدروكسيل و كاتيون
مادة ملونة بطريقة ضوئية. .....(63)
5/ دراسة حركية تفاعل اماهة السكروز باستعمال
جهاز البولارومتر.....(67)

مقدمة

إن الحركية الكيميائية حاضرة دائما في حياتنا اليومية، وإذا علمنا أنها تهتم بمتابعة تطور التفاعلات الكيميائية مع الزمن، و كذلك التحولات التي تطرأ عليها فإننا ندرك جيدا مدى أهمية هذا العلم في حياتنا و حياة الكائنات الحية ، فالدواء الذي نتناوله في كثير من الأحيان يحوي عددا من المواد الكيميائية ،و من المفيد جدا لنا أن نعرف كيف يؤثر و متى يبدأ تأثيره داخل أجسامنا ، و قد تجنبنا معرفة ذلك كثيرا من المخاطر و الأعراض التي قد تنجر عن استعمال هذا الدواء.

و قد أصبحت التكنولوجيا الكيميائية من النشاطات الأساسية في الصناعات الأساسية "الغذائية، الصيدلية، الزراعية، البتروكيميائية....."و بالرغم من أهمية الكيمياء الحركية في جميع هذه الصناعات ،إلا أننا نلمس بوضوح غيابها في التعليم الثانوي و الدراسات الجامعية في بلادنا وحتى في شعب الكيمياء و الكيمياء الحيوية لا يعطونها الأهمية اللازمة، مما يعيق عملية الحصول على المبادئ المطلوبة من أجل تكوين مناسب.

كل هذا يجعل الطالب يعرض و ينأى عن الكيمياء الحركية ولا يفكر أبدا بالخوض فيها، ليس هذا فقط بل أن نقص الوسائل و أدوات العمل في المخابر تجعلنا عاجزين عن شد انتباه الطالب، فلا يزيد ذلك إلا من عدم اهتمامه بالمادة، فلهذا وذاك قمنا بهذا العمل المتواضع في الحركية الكيميائية بهدف التعريف بها و لتسهيل عملية ربط الدروس النظرية بالأعمال التطبيقية للطلبة، حيث تطرقنا في الفصل الأول إلى القواعد الأساسية لمفاهيم "سرعة التفاعل، ثابت السرعة، رتبة التفاعل، طاقة التنشيط...."و بعد ذلك إلى أصناف التفاعلات الكيميائية وعبارة السرعة لكل منها و أخيرا تطرقنا إلى طرق تعيين سرعة التفاعل.

أما في الفصل الثاني فقد أجرينا تجاربا في حدود الإمكانيات المتوفرة أردنا من خلالها التعرف أكثر على المفاهيم الأساسية "ثابت السرعة، رتبة التفاعل،طاقة التنشيط....." بتطبيق بعض طرق تعيين السرعة التي ذكرناها في الفصل الأول.