الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية


وزارة التعليم العالي والبحث 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


# تعيين رتبة التفاعل

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي.


إعداد الطالبين:

- مجاوري جمال.
- منصوري عبد الرحمان.

تحت إشراف الأستاذة:

- بوتمتام ليلى.


**لجنة المناقشة:**

الأستاذة: قسامة إلهام..... رئيسة.
الأستاذة: فاطمة بوعزة.....ممتحنة.
الأستاذة: بوتمتام ليلى.....مشرفة.

السنة الدراسية 2010/2009
دفعة جوان 2010

# الفهرس


**مقدمة**..... 1

**الفصل الأول: الكيمياء الحركية وسرعة التفاعل**

I -الكيمياء الحركية..... 03

I-1- تعريف الكيمياء الحركية..... 03

I-2- أهميتها ودراستها..... 03

II- سرعة التفاعل ..... 04

II-1- تعريف..... 04

II-2- قانون السرعة..... 06

II-3- العوامل المؤثرة على السرعة..... 06

II-3-1- طبيعة المواد المتفاعلة..... 06

II-3-2- درجة الحرارة..... 07

II-3-3- التركيز..... 07

II-3-4- الضغط والحجم..... 07

II-3-5- المحفزات..... 08

II-3-6- وسط التفاعل..... 08

II-4- الطرق التجريبية لتعيين سرعة التفاعل..... 08

II-4-1- الطرق الفيزيائية..... 09

II-4-1-1- طريقة قياس الضغط..... 09

II-4-1-2- طريقة الناقلية الكهربائية..... 10

II-4-1-3- طريقة الامتصاصية..... 11

II-4-1-4- طريقة استقطاب الضوء..... 12

II-4-2- الطرق الكيميائية..... 12

**الفصل الثاني: رتبة التفاعل الكيميائي**


**I- رتبة التفاعل الكيميائي**..... 15

I-1- تعريف..... 15

**II- تصنيف التفاعلات حسب رتبة التفاعل**..... 18

II-1- تفاعلات ذات الرتبة n=0..... 18

II-2- تفاعلات ذات الرتبة n=1..... 19

II-3- تفاعلات ذات الرتبة n=2..... 24

II-4- تفاعلات ذات الرتبة n=3..... 28

II-5- تفاعلات ذات الرتبة n..... 31

II-6-تلخيص نتائج دراسة رتبة التفاعل..... 32

III- **طرق تعيين رتبة التفاعل**..... 33

III-1- طريقة زمن نصف التفاعل..... 33

III-2- طريقة مخطط باول..... 33

III-3- طريقة المحاولة(الفرضية) ..... 35

III-4- طريقة Vant Hoff..... 36

III-5- طريقة السرعة الابتدائية..... 36

III-6- طريقة التثبيت..... 37

III-7- طريقة الفصل..... 38

III-8- طريقة المصفوفات..... 39


**الفصل الثالث: تطبيقات حول تعيين رتبة التفاعل**


I- التطبيق الأول: طريقة زمن نصف العمر..... 42

II- التطبيق الثاني: طريقة المصفوفات..... 44

III- التطبيق الثالث: طريقة التثبيت..... 46

IV- التطبيق الرابع: طريقة مخطط باول..... 49

V- التطبيق الخامس: طريقة المحاولة..... 53

**الفصل الرابع: الجزء العملي**

**تمهيد** ..... 58

**I-دراسة تفاعل أكسيد حمض الهيدريوديك بفوق أكسيد الهيدروجين** ..... 59

**II-دراسة تفاعل أيود الهيدروكسيل وكاتيون ملونة بطريقة قياس الامتصاصية** ..... 65

**III- دراسة و قياس سرعة تفاعل المغنيزيوم Mg مع حمض كلور الماء**
**( $H_3O^+ + Cl^-$ ) وذلك بقياس [$H_3O^+$] بدلالة الزمن t ( بواسطة PH متر )**..... 71

**الخلاصة**..... 75

**الخاتمة**..... 76

**المراجع**

إن لعلم الكيمياء الحركية أهمية قصوى في واقعنا المعيش وفي واقع حياة الكائنات الحية على حد سواء، ذلك أنه يهتم بسيرورة تطور التفاعلات الكيميائية خلال الزمن ومختلف التحولات التي تطرأ عليها، فهل سألت نفسك عن جرعات الدواء التي تتناولها –التي هي خليط لمواد كيميائية– متى يبدأ تأثيرها، كيف تؤثر ومتى ينتهي هذا التأثير، لان معرفة ذلك يبعد عنا عديد الأعراض و المضاعفات التي قد تنخر أجسادنا على المدى القصير و الطويل.

هي حاضرة في جميع مخابر الكيمياء وفي عديد من التطبيقات الصناعية الكيميائية، كالصيدلة و التغذية. كما أدرجت كذلك في برنامج التعليم الثانوي في إطار الإصلاح الجديد للمنظومة التربوية.

إحساسا منا بالنقص الموجود في مراجع هذه المادة، والتهميش الملحوظ لهذا التخصص في مختلف أطوار التعليم، و بغية إمداد الطلبة والأساتذة بمرجع في هذه المادة وإثراءا لمكتبتنا العربية قمنا بإعداد هذه المذكرة التي تضمنت في ثناياها أربعة فصول:

ففي الفصل الأول تطرقنا إلى تعريف علم الكيمياء الحركية، أهميته ودراسته ثم سرعة التفاعل الكيميائي و كيفية كتابتها ، طرائق تعيينها و العوامل المؤثرة عليها، أما في الفصل الثاني فقد تطرقنا إلى تعريف رتبة التفاعل الكيميائي ، طرائق تعيينها و تصنيف التفاعلات الكيميائية حسب رتبة التفاعل، ولقد خصصنا الفصل الثالث كجزء تطبيقي أدرجنا فيه مجموعة من التطبيقات لكيفية تعيين رتبة التفاعل الكيميائي بمختلف الطرائق المعروفة.

أما الفصل الرابع فقد خصص للجزء العملي في حدود إمكانات مخبر المدرسة قصد تأكيد النتائج النظرية المتوصل إليها.