الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
المدرسة العليا للأساتذة
القبة – الجزائر
قسم الفيزياء

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique
Ecole Normale Supérieure
Vieux Kouba – Alger
Département de Sciences Naturelles

التحولات الكيميائية

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم المتوسط

من إعداد:

- غايه سارة
- بودينة صافية
- أحمد جميلة

تحت إشراف الأستاذة:

- بكدوش حفصة

لجنة المناقشة:

- الأستاذة: قسامة إلهام..... ممتحنا
- الأستاذة: بكدوش حفصة..... مشرفا

السنة الجامعية:2014-2015

دفعة جوان 2015

مقدمة.....1

الفصل الأول: المادة وتركيبها

1- تعريف المادة.....2
2- أنواع المادة.....2
2-1- المادة النقية.....2
2-2- المادة غير نقية.....3
3- تركيب المادة.....3
3-1- الذرة.....3
3-1-1- النماذج المختلفة لبنية الذرة.....4
أ- نموذج دالتون.....4
ب- نموذج طومسون.....4
ج- نموذج رذرفورد.....5
3-1-2- تعريف الذرة.....5
أ- البروتون.....5
ب- الإلكترون.....5
ج- النوترون.....6
3-2- الشاردة.....6
3-3- العناصر الكيميائية.....6
3-4- الرمز الكيميائي.....6
3-5- الجزيء.....7
3-6- الفرد الكيميائي.....7
3-7- النوع الكيميائي.....7
4- الروابط.....7
4-1- شروط تكوّن الرابطة.....8
4-2- طول الرابطة.....8

3-4- أنواع الروابط 8
1- الروابط الكيميائية.....8
2- الروابط الفيزيائية.....9
5- حالات المادة.....10
5-1- خصائص حالات المادة.....10
أ- الحالة الصلبة.....11
ب- الحالة السائلة.....11
ج- الحالة الغازية.....11
6- المحلول.....12
6-1- تعريف المحلول.....12
6-2- تصنيف المحلول.....12
6-2-1- تصنيف المحاليل بناء على طبيعة المذيب والمذاب.....12
6-2-2- تصنيف المحاليل بناء على درجة توصيلها للتيار الكهربائي.....13
6-2-3- تصنيف المحاليل بناء على حجم دقائق المادة المذابة.....13
6-2-4-تصنيف المحاليل على أساس نسبة المادة المذابة للمذيب.....14
7- طرق التعبير عن التركيز.....14
أ- التركيز الجزيئي الحجمي (المولارية).....15
ب- التركيز الوزني الجزيئي (المولالية) 15
ج- العيارية أوالنظامية.....15
د- الكسر المولي (الجزيئي) 15
هـ- النسبة المئوية الوزنية.....15

الفصل الثاني: نمذجة التحول الكيميائي بمعادلة التفاعل الكيميائي

1- التحول الفيزيائي 16
1-1-تعريف التحول الكيميائي.....16

2-1- مميزاته.....16
2- التحول الكيميائي.....16
2-1- تعريف التحول الكيميائي.....16
2-2- مميزات التحول الكيميائي.....17
2-3- الفرق بين التحول الكيميائي والتحول الفيزيائي.....17
2-4- النماذج الذرية والجزيئية.....18
3- التفاعل الكيميائي.....20
3-1- تعريفه.....20
3-2- مميزات التفاعل الكيميائي.....20
3-3- أنواع التفاعلات الكيميائية.....20
3-3-1- حسب الآلية.....21
3-3-2- حسب سرعة التفاعل.....24
3-4- الفرق بين التحول الكيميائي والتفاعل الكيميائي.....24
5- معادلة التفاعل الكيميائي.....25
5-1- تعريف المعادلة الكيميائية.....25
5-2- أسس كتابة المعادلة الكيميائية الموزونة.....25
5-2-1- رموز العناصر وصيغ المركبات الكيميائية.....25
5-2-2- كتابة الصيغ الكيميائية للمركبات.....26
5-2-3- خطوات كتابةالمعادلة الكيميائية.....27

الفصل الثالث: العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي

1- سرعة التفاعل الكيميائي.....30
2- العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل.....32
1- تأثير درجة الحرارة.....32
2- تأثير التركيز.....35
3- تأثير سطح التلامس.....36

4- تأثير طبيعة المواد المتفاعلة.....38
5- تأثير الضغط.....39
6- الحفز (الوسيط).....40
6-1 تعريف المحفز.....40
6-2- خواص المحفزات.....41
6-3- مبدأ العمل.....42
6-4- أنواع تفاعلات الحفز.....43
7- تأثير التحريك.....45
8- تأثير عامل الزمن.....46
خاتمة.....48

فهرس الأشكال:

شكل 1: نموذج دالتون.....4

شكل 2: نموذج طومسون.....4

شكل 3: نموذج رذرفورد.....5

شكل 4: الروابط الهيدروجينية في جزيء الماء.....9

شكل 5: تموضع ذرات المادة الصلبة.....11

شكل 6: تموضع ذرات المادة السائلة.....11

شكل 7: تموضع ذرات المادة الغازية.....11

شكل 8: المخطط الطاقوي لطاقة التنشيط.....31

شكل9: تجربة تأثير درجة الحرارة على انحلال ملون غذائي في الماء.....33

شكل10: خطوات تحضير ظروف التجربة والمواد المتفاعلة.....34

شكل11: تأثير درجة الحرارة على سرعة تفاعل برمنغنات البوتاسيوم(MnO_4) مع حمض الاوكساليك($C_6H_2O_6$).....34

شكل12: تأثير عامل التركيز على سرعة تفاعل محلول الهيدروكلوريك مع المغنيزيوم....36

شكل13: أدوات تجربة حمض الهيدروكلوريك مع الحديد 37

شكل14: تأثير عامل التركيز على سرعة تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع الحديد 337

شكل15: تفاعل محلول السكروز وكبريتات الحديد الثنائي مع برمنغنات البوتاسيوم بوجود حمض الكبريتيك..... 39

شكل16: تجربة غليان الماء في درجة حرارة أقل من 100C°.....40

شكل17: تأثير العامل المحفز في طاقة التنشيط.....42

شكل18: التركيب الضوئي عند النباتات الخضراء.....45

شكل1: تفاعل حمض قوي HCl مع قاعدة قوية NaOH 46

فهرس الجداول:

جدول (1): أنواع المحاليل حسب الحالة الطبيعية للمادة.....12

جدول 2: الفرق بين التحول الكيميائي و التحول الفيزيائي.....18

جدول 3: النموذج الذري لبعض العناصر الكيميائية الشهيرة.....19

جدول 4: النموذج الجزيئي لبعض الجزيئات الشهيرة.....19

جدول5: رموز بعض العناصر المشهورة.....26

جدول6: صيغ بعض المركبات المشهورة.....26

جدول7: عناصر مشهورة مكونة من جزيئات ثنائية الذرة.....26

جدول8: جدول تقدم تحلل الماء الأكسجيني.....47

مقدمة

يحاول الإنسان عبر العصور أن يبحث في طبيعة العالم الذي من حوله، وذلك بدافع غريزة حب المعرفة، ومن خلال ذلك، تمت الكثير من الاكتشافات المهمة التي تتماشى مع التقدم التكنولوجي ومن ضمنها علم الكيمياء وهو علم يدرس طبيعة المادة ومكوناتها، وكذلك بكيفية تفاعل المواد المختلفة مع بعضها البعض.

أمّا تاريخ الكيمياء الحديثة فيرجع إلى القرن 17 ميلادي لأبحاث العالم **بويل**، الذي قسّم الأجسام إلى مواد أولية، بعدها أبحاث العالمين **بلانك ولافوازيه** عن الاحتراق والتأكسد، والعالم **كافنديش** الذي اكتشف تكوين المادة، ثم العالم **دالتون** الذي وضع النظرية الذرية لتكوّن المادة، فالكيمياء الحديثة تعرف بأنها علم طبيعي يدرس المادة ومختلف التحولات التي تطرأ عليها فتفقدها صفاتها ومظهرها الخاص وحتى سلوكها، أما في الفيزياء فالتغيرات التي تطرأ على المادة ماهي إلا تغيرات آنية تزول بزوال مسبباتها، حيث تحافظ المادة على خصائصها وطبيعتها.

ونظرا لتعدد مراجع الكيمياء واختلاف مصادرها، ركّزنا في عملنا هذا على التحولات الكيميائية والعوامل المؤثرة عليها في التعليم المتوسط، بغية إعطاء النشئ الصاعد ثقافة علمية كيميائية، وتذليل الصعوبة التي لمسناها لدى الكثير في التفريق بين مفاهيم تلك الوحدة المقدمة. وقد تطرقنا في مذكرتنا بعنوان **التحولات الكيميائية** إلى ثلاثة فصول:

الفصل الأول: يحوي مفاهيم حول المادة وتركيبها.

الفصل الثاني: وفيه دراسة مبسطة للتحولات الكيميائية.

أما **الفصل الثالث:** فيشمل أهم العوامل المؤثّرة على التفاعل الكيميائي.