الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية ك/رقم.....

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

مذكرة بعنوان:

نشوء العصر الذري

مذكرة لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي

إعداد الطالبين:

- جمال براهمي
- خير الدين بن جاب الله

تحت إشراف الأستاذ:

- حسن بوزيان.

لجنـــــة المناقشة:

الأستاذ: المهدي بن بتقة .....رئيسا.

الأستاذة: إلهام قسامة.....ممتحنة.

الأستاذ: حسن بوزيان.....مشرفا.

السنة الدراسية: 2008/2007

(دفعة جوان)

الفهرس

المقدمة.....01
الفصل الأول: تطور النظرية الذرية
I. 1 ـ النظرية الذرية عند اليونانيين.....02
I. 2 ـ نظرية الفلوجستون 02
I. 1.2 ـ دحض نظرية الفلوجستون 03
I. 2.2 ـ مقارنة بين النظرية الذرية عند اليونانيون و نظرية الفلوجستون.....04
I. 3 ـ النظرية الذرية لدالتون 04
I. 1.3 ـ القوانين الفيزيائية التي اعتمد عليها دالتون 05
I. 2.3 ـ القوانين الكيميائية التي اعتمد عليها دالتون 05
I. 3.3 ـ النظرية الذرية لدالتون 05
I. 4 ـ نموذج طومسون سنة 1898 06
I. 1.4 ـ اكتشاف الإلكترون (طومسون سنة1897م) 06
I. 1.1.4ـ التجارب والاكتشافات التي اعتمد عليها طومسون.....06
I. 2.1.4ـ خصائص الأشعة المهبطية 09
I. 3.4 ـ فرضيات نموذج طومسون 09
I. 5 ـ نموذج رذرفورد (النموذج النووي) 10
I. 1.5 ـ اكتشاف النواة 10
I. 1.1.5 ـ النتائج التجريبية المتحصل عليها 11
I. 2.1.5ـ تفسير النتائج المحصل عليها 11
I. 2.5 ـ نموذج رذرفورد في التركيب الذري (1910 م) 12
I. 3.5 ـ اعتراضات الفيزياء الكلاسيكية على نموذج رذرفورد 12
I. 6 ـ النظرية الذرية لبوهر (1913م) 13
I. 1.6 ـ المبادئ التي بني عليها بوهر هذه النظرية 13
I. 1.1.6 ـ نظرية الكم 13
I. 2.1.6 ـ الأطياف الخطية 13
I. 2.6 ـ نظرية بوهر الذرية 14
I. 3.6 ـ نموذج بوهر- سمرفيلد.....15
I. 4.6 ـ الاعتراضات على نظرية بوهر الذرية 16
I. 7 ـ النظرية الميكانيكية الموجية للذرة 1929م 16
I. 1.7 ـ النموذج الذري الحديث (نموذج الغمامة) 1930م 17
الفصل الثاني: تاريخ النشاط الإشعاعي
II. 1 ـ اكتشاف أشعة رونتجن 19
II. 2 ـ اكتشاف بيكريل للنشاط الإشعاعي الطبيعي 20
II. 3 ـ اكتشاف الزوجان كوري للعنصرين المشعين(البولونيوم والراديوم) 21
II. 4 ـ تفسير ظاهرة النشاط الإشعاعي 21
II. 1.4 ـ اكتشاف الأشعة β 21
II. 2.4 ـ اكتشاف الأشعة α 21
II. 3.4 ـ اكتشاف الأشعة γ 22
II. 4.4 ـ حل لغز النشاط الإشعاعي 22
II. 5 ـ اكتشاف النظائر 23
II. 6 ـ تجربة رذرفورد(التحول النووي الفجائي ـ اكتشاف البروتون) 23

الفصل الثالث: العصر الذهبي

III. 1 ـ اختراع السايكلوترون 1931م 24
III. 2 ـ تجربة كوكروفت و ولتن 1932م 25
III. 3 ـ اكتشاف النيترونات وخواصها 1932 26
III. 1.3 ـ توليد النيترونات 26
III. 5 ـ اكتشاف البوزترون 27
III. 6 ـ اكتشاف الماء الثقيل 27
III. 6 ـ اكتشاف الزوجان جوليو- كوري النشاط الإشعاعي الصنعي 28
III. 7 ـ إدخال فيرمي فكرة المهدئات في تباطأت النيترونات 29
III. 1.7 ـ المتطلبات الأساسية للمبطئات 31
III. 8 ـ اقتراح بوهر نموذج القطرة السائلة للنواة 31
III. 9 ـ الانشطار النووي 32
III. 1.9 ـ اكتشاف الانشطار النووي 32
III. 2.9 ـ آلية الانشطار النووي 33
III. 3.9 ـ الطاقة المتحررة من الانشطار 34
III. 10ـ التفاعل النووي المتسلسل 35
III. 1.10 ـ آلية التفاعل..... 35
III. 2.10ـ فكرة الكتلة الحرجة 36

الفصل الرابع: إمداد العالم بالطاقة

IV. 1 ـ السلاح النووي 38
IV. 1.1 ـ فكرة القنبلة النووية 38
IV. 2.1 ـ تصميم القنابل النووية 38
IV. 1.2.1 ـ القنبلة ذات ميكانيكية التفسير الداخلي 38
IV. 2.2.1 ـ القنبلة التي تعمل بنظام ميكانيكية المدفع 39
IV. 3.1 ـ الوقود النووي الخاص بصناعة القنبلة النووية 39
IV. 4.1 ـ قنبلة هيروشيما و ناكازاكي 40
IV. 5.1 ـ تاريخ التفجيرات النووية 40
IV. 2 ـ المفاعل النووي 40
IV. 1.2 ـ تعريف المفاعل النووي 40
IV. 2.2 ـ تصميم أول مفاعل تجريبي 41
IV. 3.2 ـ مكونات المفاعل النووي 41
IV. 1.3.2ـ الوقود النووي 41
IV. 2.3.2ـ المهدئ 42
IV. 3.3.2ـ قضبان التحكم 42
IV. 4.3.2ـ المبرد 42
IV. 5.3.2ـ قضبان الأمان 42
IV. 6.3.2ـ العاكس 42
IV. 7.3.2ـ الدرع الواقي 42
IV. 4.2 ـ مبدأ عمل المفاعل النووي 43
IV. 3 ـ استخدام الطاقة النووية..... 43
IV. 1.3ـ إزاحة ملوحة المياه 43
IV. 2.3 ـ إنتاج الطاقة الحرارية 44

IV. 3.3 - الدفع النووي للسفن 44
IV. 4.3 - الدفع النووي للسفن الفضائية 44
IV. 5.3 - إنتاج النيترونات في المفاعلات النووية 44
IV. 6.3 - صناعة النظائر المشعة 44
IV. 1.6.3 - استخدام النظائر المشعة 45
IV. 2.6.3 - إنتاج الطاقة من النظائر المشعة 46
IV. 4 - الطاقة النووية في العالم 46
الخاتمة.....48
المراجع 49
الملاحق

المقدمـــة

اعتمدت تسمية الحضارات الإنسانية على التقدم العلمي والتكنولوجي السائد في كل عصر، فكانت البداية بالعصر الحجري الذي استخدم فيه الإنسان الأدوات البدائية المصنوعة من الحجارة، ثم تبعه عصر الفلزات مثل النحاس والحديد، وفي أواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين ظهر عصر تمكن فيه الإنسان من غزو السحابة الالكترونية للذرة والوصول إلى نواتها، فسميت هذه الفترة من الحضارة الإنسانية الحديثة **بالعصر الذري**، وبهدف وصف تلك حقبة من الزمن بادرنا بالقيام بهذا العمل المتواضع.

تناولنا هذا الموضوع في أربعة فصول، حيث تطرقنا في الفصل الأول إلى تطور النظرية الذرية مع إبراز أهم النماذج الذرية المقترحة من طرف علماء الذرة في الفترة الممتدة مابين(1803ـــ1930) م أما الفصل الثاني فتطرقنا فيه إلى أهم التجارب التي تم من خلالها الكشف عن ظاهرة النشاط الإشعاعي، والجزء الأساسي والمتمثل في الفصل الثالث الممتد من1931م إلى1939 م والذي تميز بتوالي الاكتشافات النووية بسرعة كبيرة حيث وصف العالم الفيزيائي كوكروفت تلك الفترة بعصر الفيزياء الذهبي، أما في الفصل الرابع فقد تناولنا أهم التطبيقات على النظريات الذرية المكتشفة، والمتمثلة في تحرير الطاقة الهائلة الحبيسة في نواة الذرة واستخدامها في المجالين الحربي والسلمي.

وما هو الجدير بالذكر أن معظم المنظومات التربوية في الوقت الراهن تعطي أهمية كبيرة لنبذة التاريخية الخاصة بالموضوعات المدرسة في المؤسسات التربوية.