

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Ministère de l'enseignement
supérieur et de la recherche
scientifique

Ecole normale supérieure

Vieux-kouba – Alger

Département de Chimie



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

المدرسة العليا للأساتذة

القبلة القديمة – الجزائر

قسم الكيمياء

بنيّة الجسيمات الأولية

مذكرة لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي

تحت إشراف الأستاذ:

وليد قصار

إعداد:

- حفصة عمبر

- حفيظة فرطاس

- سعاد قوادرية

لجنة المناقشة:

- | | | |
|--------|------------|-----------|
| رئيسا | حسن بوزيان | : الأستاذ |
| مشرفا | وليد قصار | : الأستاذ |
| ممتحنا | لخضر معتوق | : الأستاذ |

السنة الدراسية: 2004 / 2005

دفعة جوان

الفهرس

الصفحة

1 مقدمة

الفصل الأول : النماذج التقليدية للبنية الذرية

2 مقدمة

3 I-1- نموذج طومسون

5 I-2- تجربة ميلكان

7 I-3- نموذج ريدرفورد

9 I-4- تجربة جيمس شادويك

الفصل الثاني : الدراسة الكمية للذرة

10 II-1- نموذج بور لذرة الهيدروجين

13 II-1-1- عموميات على التقنيات الطيفية

11 II-1-2- ذرة بور

12 ■ شرح فرضيات نموذج بور

16 II-1-3- تطبيق نموذج بور على أيونات من أشباه الهيدروجين

17 II-1-4- نقائص نموذج بور

18 II-2- نموذج ويلسن وسمر فيلد

22 ■ نتائج نموذج ويلسن وسمر فيلد

الفصل الثالث : الذرة وفق الميكانيك الموجي

23 مقدمة

23 III-1- فرضية دي بروغلي

24 III-2- قاعدة الشك لهايزنبرغ

25 ذرة الهيدروجين وفق نظرية الكم. III-3
27 الوصف الفيزيائي للأفلاك الذرية III-4
29 لف الإلكترون III-5
30 البنية الإلكترونية للذرات متعددة الإلكترونات III-6

الفصل الرابع : الجسيمات الأولية

31 مقدمة
31 1-IV- لمحة تاريخية عن الجسيمات الأولية
40 2-IV- تصنيف الجسيمات
46 3-IV- التفاعلات الأربعة والنظريات التي تصفها

53 الخاتمة

54 المراجع

الملاحق

المقدمة

يتشكل الكون من جسيمات وإشعاعات. يضمن الاستقرار بالتفاعلات الأساسية فإن لم يوجد التفاعل بين الجسيمات الأولية لا يمكن أن توجد بنية مستقرة، وينتج عن هذا أن الكون كله عبارة عن غاز أو بلازما للجسيمات الأولية الحرة.

فمنذ القديم حاول الإنسان معرفة ماهية المادة (دراسة مكوناتها) والتفاعلات التي تضمن استقرارها وتفسير البنية الميكروسكوبية والخصائص الماكروسكوبية لها، وأيضا العلاقات الموجودة بين الظواهر الطبيعية.

وكان السبيل الوحيد لدراسة الجسيمات هو التصادم بينها، وأول ما أكتشف الذرة، وكان يعتقد أنها أصغر جزء للمادة ففيل أنها غير قابلة للإنقسام والإنكسار. ويجدر بنا أن نلاحظ أنها وردت في القرآن الكريم وجاءت مقترنة بكلمة مثقال، قال تعالى: (فمن يعمل مثقال ذرة خيرا يره ومن يعمل مثقال ذرة شرا يره) ويقصد بها وزن، وأن التعبير القرآني "مثقال ذرة" يقابله بدقة المصطلح الكيميائي الوزن الذري.

ارتأينا القيام بهذا البحث المتواضع الذي نسعى من خلاله إلى التطرق للمكونات الأساسية للمادة والتفاعلات التي تضمن استقرارها. فقدمنا البحث في أربعة فصول يتناول الفصل الأول النماذج التقليدية للبنية الذرية، ويعنى الفصل الثاني بدراسة الذرة كميًا حسب بور، ويلسن وسمر فيلد، أما الفصل الثالث فيستعرض الذرة وفق الميكانيك الموجي، وأخيرا تطرقنا إلى الجسيمات الأولية، تصنيفها والتفاعلات الأربعة الأساسية والنظريات التي تصفها.

نتمنى أن يعود هذا العمل المتواضع بالفائدة على الطلبة والمهتمين عموما وأن يساهم ولو بالقليل في سدّ بعض النقص في المكتبة خاصة، ويساعد في التحصيل وزيادة المعرفة.