

تركيب الذرة

الدرس 3-1: الأفكار القديمة للمادة

اعتقد الفلاسفة اليونانيون أن المادة تتكون من جسيمات غير قابلة للتجزئة، وأشهرهم ديموقريطوس الذي سمّاها "الذرات". أما أرسطو فكان يرى أن المادة تتكوّن من أربعة عناصر: التراب، الماء، النار، والهواء. هذه الأفكار لم تعتمد على التجربة، ولهذا لم تكن مقبولة علميًا، لكنها كانت بداية التفكير في تركيب المادة.

الدرس 3-2: تعريف الذرة

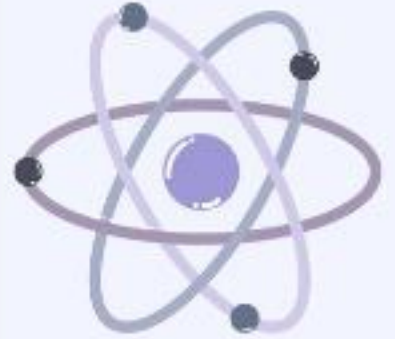
العالم دالتون أعاد إحياء فكرة الذرة واقترح أن كل عنصر يتكوّن من ذرات متشابهة في الكتلة والخواص، وأن الذرة لا تُنشأ ولا تُفنى في التفاعلات الكيميائية. لاحقًا اكتشف العلماء أن الذرة تحتوي على جسيمات أصغر: البروتونات موجبة الشحنة، الإلكترونات سالبة، والنيوترونات متعادلة. تدور الإلكترونات حول نواة الذرة التي تحتوي على البروتونات والنيوترونات.

الدرس 3-3: كيف تختلف الذرات

تختلف ذرات العناصر بعدد البروتونات الذي يسمى العدد الذري. العدد الكتلي هو مجموع البروتونات والنيوترونات. النظائر هي ذرات لنفس العنصر لها نفس العدد الذري وتختلف في العدد الكتلي. يمكن حساب متوسط الكتلة الذرية للعنصر باستخدام نسب تواجد نظائره وكتلتها. هذه الاختلافات مهمة في التفاعلات النووية والكيميائية.

الدرس 3-4: الأنوية غير المستقرة والتحلل الإشعاعي

بعض الأنوية تكون غير مستقرة وتحلل تلقائيًا لإصدار إشعاع. هذا يُسمى التحلل الإشعاعي. هناك ثلاثة أنواع من الإشعاع: جسيمات ألفا (موجبة الشحنة)، بيتا (سالبة الشحنة)، وأشعة غاما (طاقة عالية دون شحنة). يستخدم التحلل الإشعاعي في الطب، مثل علاج السرطان، وفي توليد الطاقة النووية. يمكن حساب عمر المواد باستخدام الكربون-14.



المادة كيمياء 1 – أول ثانوي

الفصل الدراسي الثالث

الفصل الثالث تركيب الذرة

الاسم
الصف

الأفكار القديمة للمادة

المادة هي كل ما له كتلة ويشغل حيزاً ديموقريطس اقترح أن المادة تتكوّن من جسيمات صغيرة جدداً وغير قابلة للتجزئة وسمّاها "ذرات" أرسطو رفض فكرة الذرة وقال إن المادة تتكون من أربعة عناصر النار، الماء، الهواء، التراب

نظرية دالتون الذرية

المادة مكونة من ذرات
الذرات لا تُخْلَق ولا تُفْنَى
ذرات العنصر الواحد متشابهة
الذرات تتحد لتكوين مركبات

تعريف الذرة ومكوناتها

الذرة هي أصغر جزء من العنصر يحتفظ بخصائصه
أشعة المهبط (طومسون) أدت لاكتشاف الإلكترون،
واقترح أن الذرة عبارة عن كرة موجبة تحتوي
إلكترونات
رذرفورد اكتشف أن الذرة تحتوي على نواة صغيرة
موجبة، ومعظم حجم الذرة فراغ
ميليكان حسب شحنة الإلكترون
شادويك اكتشف النيوترون

مكونات الذرة

البروتون شحنته موجبة، كتلته $1u$.

النيوترون متعادل الشحنة، كتلته $1u$.
الإلكترون شحنته سالبة، كتلته صغيرة جداً

خصائص الذرات

العدد الذري عدد البروتونات في نواة الذرة
العدد الكتلي عدد البروتونات + عدد النيوترونات
النظائر ذرات للعنصر نفسه تختلف في عدد
النيوترونات
الكتلة الذرية متوسط كتل نظائر العنصر حسب
نسب وجودها

– التحلل الإشعاعي والأنوية غير المستقرة
الأنوية غير المستقرة تطلق إشعاعات لتصبح
مستقرة

التحلل الإشعاعي هو عملية تلقائية لتحول العنصر
إلى عنصر جديد
أنواع الإشعاع

ألفا 2 بروتون + 2 نيوترون، شحنته موجبة، ثقيل
بيتا إلكترون، شحنته سالبة، أخف
جاما طاقة فقط، لا كتلة ولا شحنة

نصف العمر الزمن اللازم لتحلل نصف كمية
العنصر المشع

مراجعة سريعة

الذرة تتكوّن من نواة موجبة تحتوي بروتونات
ونيترونات، وتدور حولها إلكترونات سالبة
العدد الذري يحدد نوع العنصر، والنظائر تختلف في
عدد النيوترونات
التحلل الإشعاعي ينتج عناصر جديدة ويُقاس بنصف
العمر