أسئلة المحتوى وإجاباتها

مكونات الذرة

تجربة استهلالية صفحة (9):

التفريغ الكهربائي

التحليل والاستنتاج:

1- أفسر ظهور حزمة من الأشعة بين القطبين عند تمرير التيار الكهربائي في أنبوب التفريغ.

الأشعة عبارة عن حزمة من الإلكترونات مصدرها دقائق الغاز في أنبوب التفريغ، تنتقل باتجاه المصعد (القطب الموجب).

2- أوضح أثر المجال المغناطيسي في مسار الأشعة.

المجال المغناطيسي يغير من مسار الأشعة.

3- أستنتج بعض خصائص الأشعة التي تظهر في أنبوب التفريغ.

عبارة عن جسيمات سالبة الشحنة، تنحرف ناحية القطب السالب عند التأثير عليها بمصدر تيار كهربائي، ويتأثر مسارها عند التأثير عليها بمجال مغناطيسي.

✓ أتحقق صفحة (11):

أصف نموذج دالتون للذرة.

الذرة جسيم كروي متناه في الصغر لا يمكن تجزئته إلى أجزاء أصغر منه.

✓ أتحقق صفحة (11):

كيف توصلت تجارب التحليل الكهربائي إلى اكتشاف مكونات الذرة؟

أثبتت تجارب التحليل الكهربائي أن للمواد طبيعة كهربائية، أي أنها تحتوي على أجسام

مشحونة.

التجربة (1) صفحة (12):

التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد النحاس

التحليل والاستنتاج:

1- أصف ما يحدث عند قطب الكربون المتصل بالقطب السالب للبطارية.

تتجه أيونات النحاس Cu^{2+} إلى القطب السالب (المهبط)، وتتحول إلى ذرات نحاس متعادلة Cu .

2- أصف ما يحدث عند قطب الكربون المتصل بالقطب الموجب للبطارية.

تتجه أيونات الكلوريد Cl^- إلى القطب الموجب (المصعد)، وتتحول إلى غاز الكلور الأصفر المخضر Cl_2.

3- أفسر دور الإلكترونات في حدوث التغيرات عند كل من القطبين.

تخرج الإلكترونات من أيونات الكلوريد السالبة وتحولها إلى جزيئات كلور متعادلة، وتدخل الإلكترونات إلى أيونات النحاس الموجبة وتحولها إلى ذرات نحاس متعادلة.

أبحث صفحة (13):

باستخدام شبكة الإنترنت والمصادر العلمية المتاحة؛ أبحث عن خصائص الأشعة المهبطية (الإلكترونات)، وأصمم عرضاً تقديمياً أعرضه أمام زملائي/زميلاتي.

- لها القدرة على إدارة دولاب صغير في مسارها؛ وهذا يدل على أنها ليست أشعة ضوئية، وإنما جسيمات مادية لها طاقة حركية.
- تسخن قطعة فلز موضوعة في مسارها.
- تنحرف عند التأثير عليها بمجال مغناطيسي؛ وهذا يدل على أنها جسيمات مشحونة.
- تكون ظلاً للأجسام التي تعترض مسارها، وهذا الظل يتكون عند المصعد؛ وهذا يعني أنها تتحرك من المهبط (القطب السالب) باتجاه المصعد (القطب الموجب)، لذا سميت بالأشعة المهبطية نسبة لمصدرها.

✓ أتحقق صفحة (14):

أصف نموذج ثومسون للذرة.

نموذج تظهر فيه الذرة على شكل كرة متجانسة من الشحنات الموجبة مغروس فيها عدد من الإلكترونات سالبة الشحنة ما يجعل الذرة متعادلة كهربائياً.

الشكل (8) صفحة (14):

ملاحظات تجربة رذرفورد.

كيف استدل رذرفورد على مسارات أشعة الفا التي أطلقها باتجاه صفيحة الذهب؟

استخدم شاشة مفلورة.

✓ أتحقق صفحة (15):

- أحدد شحنة كل من البروتونات، والنيوترونات، والإلكترونات.

- البروتونات: +1
- النيوترونات: 0
- الإلكترونات: -1

- ما سبب انحراف عدد قليل من جسيمات ألفا عند مرورها خلال صفيحة الذهب.

وجود نواة موجبة الشحنة تنافرت معها جسيمات ألفا فانحرفت.

✓ أتحقق صفحة (17):

أوضح المقصود بالنظائر.

النظائر: عناصر يكون لذراتها العدد الذري نفسه، ولكنها تختلف في العدد الكتلي لاختلاف عدد النيوترونات في أنويتها.

أبحث صفحة (17):

باستخدام شبكة الإنترنت والمصادر العلمية المتاحة، أبحث عن خصائص الجسيمات ألفا وبيتا وجاما، وأقارن بينها من حيث: مقدار الشحنة، والسرعة، والطاقة التي يمتلكها كل جسيم، وقدرتها النسبية على اختراق الأجسام، واحد استخداماتها العملية. وأناقش زملائي/زميلاتي في ما توصلت إليه.

وجه المقارنة	ألفا	بيتا	غاما
الشحنة	+2	-1	0
الكتلة	6.64×10^{-27} kg	9.11×10^{-31} kg	0
طبيعتها	دقائق مادية	دقائق مادية	أمواج كهرمغناطيسية
القدرة على اختراق الأجسام	قليلة	عالية	عالية جداً

الشكل التالي يمثل قدرة الأنواع الثلاثة على اختراق الأجسام:

