أسئلة المحتوى وإجاباتها

تركيب النواة وخصائصها

أتأمل الصورة صفحة (97):

الفيزياء والطاقة

توضح الصورة أعلاه مفاعلاً نووياً يحول الطاقة النووية إلى طاقة كهربائية، إذ تُعد الطاقة النووية من مصادر الطاقة طويلة الأمد. فما الشروط الواجب توافرها في المناطق التي تبنى فيها المفاعلات النووية؟ وما القوانين والأسس الفيزيائية التي ترتبط بهذه التكنولوجيا؟

أهم الشروط الواجب توافرها في المناطق التي تبني فيها المفاعلات النووية، بعدها عن المناطق المأهولة بالسكان وبناؤها في مناطق تتوافر فيها كميات كبيرة من المياه؛ لتبريد المفاعل وبعدها عن 10 المناطق الزلزالية. وترتبط هذه التكنولوجيا بقوانين الفيزياء النووية، والقوانين المتعلقة بنقل الطاقة الكهربائية.

تجربة استهلالية صفحة (99):

اسنقصاء التفاعل المتسلسل

التحليل والاستنتاج

(1) أقارن ين المتوسط الزمني لسقوط القطع جميعها في النموذجين.

المتوسط الزمني لسقوط القطع جميعها في النموذج الأول أقل.

(2) أستنتج: أفترض أن كل قطعة دومينو تنتج طاقة عند سقوطها. فأي النموذجين تكون كمية الطاقة الناتجة في وحدة الزمن أكبر؟

كمية الطاقة الناتجة في وحدة الزمن في النموذج الأول أكبر.

(3) أحلل: أتخيل أن كل قطعة دومينو تسقط تمثل انشطار نواة، فأي النموذجين يمثل تفاعلاً يمكن السيطرة عليه؟

معدل سقوط قطع الدومينو (انشطار النوى) في النموذج الثاني أقل، لذلك فمن الأسهل السيطرة عليه مقارنة بالنموذج الأول.

أتحقق صفحة (100):

أعرف العدد الكتلي والعدد الذري للنواة.

العدد الذري: عدد البروتونات في النواة.

العدد الكتلي: مجموع عدد البروتونات والنيوترونات في النواة.

أفكر صفحة (101):

هل تختلف النظائر بعضها عن بعض في الخصائص الكيميائية أم الفيزيائية؟

تختلف النظائر عن بعضها في الخصائص الفيزيائية، ولها نفس الخصائص الكيميائية.

أتحقق صفحة (101):

هل تزداد كثافة النواة بزيادة العدد الكتلي أم تبقى ثابتة؟ أفسّر إجابتي.

تبقى كثافة النواة ثابتة لأنها لا تعتمد على العدد الكتلي للنواة.

أفكر صفحة (105):

أيهما أكبر القوة النووية المؤثرة في نيوكليون موجود على سطح النواة أم المؤثرة في نيوكليون موجود داخل النواة؟ أفسر ذلك.

النيوكليونات الموجودة داخل النوى تتأثر بقوة نووية أكبر من تلك الموجودة على سطح النواة، لأن النيوكليون الموجود داخل النوى محاط بنيوكليونات من جميع الجوانب، لذلك يتأثر بقوة نووية أكبر من ذلك الموجود على سطح النوى.

أتحقق صفحة (105):

مـا نسبة NZ التي تستقر عندها النـوى التي يقل عددها الذري عن 20؟

NZ=1 للنوى الخفيفة التي عددها الذري يقل عن أو يساوي 20، لكن هذه النسبة تقريباً تساوي 1 لنوى أخرى مستقرة مثل .

أتحقق صفحة (106):

أكتب بالرموز علاقة تكافؤ (الكتلة – الطاقة).

$$E=\Delta mc2$$

أتحقق صفحة (108):

أي النوى أكثر استقراراً.

النوى المتوسطة الكتلة أكثر استقراراً، وهي التي عددها الكتلي قريب من العدد 60 مثل النيكل والحديد.