مفتاح الإجابة – للمعلم

الاضمحلال النووي والتفاعلات النووية

1. ما الجسيم المكافئ لنواة ذرة الهيليوم والذي ينبعث في اضمحلال ألفا؟
الإجابة: بروتونان ونيوترونان

2. اضمحلال جاما يغيّر العدد الذري للعنصر.
الإجابة: خطأ

3. الزمن اللازم لاضمحلال نصف كمية العينة المشعة يسمى _____
الإجابة: عمر النصف

4. أي الإشعاعات الثلاثة الأكثر قدرة على الاختراق؟
الإجابة: جاما

5. وضّح الفرق بين الانشطار النووي والاندماج النووي من حيث آلية حدوث كل منهما.
الإجابة: الانشطار انقسام نواة ثقيلة إلى نواتين أخف عند قصفها بنيوترون، بينما الاندماج اتحاد نواتين خفيفتين لتكوين نواة أثقل في ظروف حرارة وضغط عاليين

6. تستخدم مادة _____ في تأريخ الآثار بسبب عمر نصفها المعروف البالغ 5730 سنة
الإجابة: الكربون 14

7. عينة كتلتها 100 جرام عمر نصفها 5 سنوات، كم يتبقى منها بعد 15 سنة؟
الإجابة: 12.5 جرامًا

8. التفاعل المتسلسل في الانشطار النووي يحدث بسبب النيوترونات الناتجة التي تصطدم بأنوية أخرى.
الإجابة: صح

9. اكتب معادلة اضمحلال بيتا السالب لنواة الكربون 14 6 مبينًا النواة الناتجة.
الإجابة: الكربون 14 6 يتحول إلى النيتروجين 14 7 مع انبعاث إلكترون (بيتا سالب) ومضاد نيوترينو

10. فسّر لماذا تنطلق طاقة هائلة في التفاعلات النووية مقارنة بالتفاعلات الكيميائية.
الإجابة: لأن جزءًا من كتلة النواة (نقص الكتلة) يتحول مباشرة إلى طاقة وفق العلاقة $E = \Delta m\, c^2$، وهذه الطاقة أكبر بكثير من طاقة الروابط الكيميائية بين الذرات