إجابات أسئلة مراجعة الدرس الثاني

التأريخ المطلق للصخور

السؤال الأول:

الفكرة الرئيسة: أوضح سبب استخدام التأريخ المطلق في تحديد أعمار الصخور.

لأن التأريخ النسبي يرتب الأحداث الجيولوجية وفق حدوثها، ولكنه لا يحدد زمن تلك الأحداث أو أعمار الصخور بدقة، لذلك لجأ العلماء إلى استخدام التاريخ المطلق لإعطائها أعمارًا محددة، إضافة إلى ذلك فإن معدل اضمحلال العناصر المشعة المستخدمة في التاريخ المطلق لا يتأثر بالظروف الفيزيائية والكيمائية.

السؤال الثاني:

أوضح المقصود بالنظائر.

النظائر: هي ذرات العنصر الواحد التي لها العدد الذري نفسه، ولكنها تختلف في العدد الكتلي.

السؤال الثالث:

أحسب: عُثر على بلورة من معدن الزركون في صخر الغرانيت، وكانت تحتوي وقت تبلورها 20g من نظير اليورانيوم ^{235}U . كم عمر صخر الغرانيت إذا تبقى من نظير اليورانيوم ^{235}U 5g علمًا أن عُمر النصف لليورانيوم 710 milion years؟

nعدد مدد عمر النصف ():

$$N_p = N_0 \times (½)^n$$

$$5 = 20 \times (½)^n$$

$$520 = (½)^n$$

$$n = 2$$

عمر صخر الغرانيت يساوي:

$$T = T_{1/2} \times n$$

$$T = 710 \times 2$$

$$T = 1420 \text{ m.y}$$

السؤال الرابع:

أستنتج: ماذا يلاحظ على عُمر عينة من المايكا تحوي نظيري البوتاسيوم ^{40}K والأرغون ^{40}Ar بعد تسخينها في درجات حرارة عالية؟

غاز الأرغون المتكون يخرج من الصخر، لأن الحرارة تجعل بلورة المايكا نظامًا مفتوحًا، فتصبح نسبة النظيرة الأم المشعة المتبقية (البوتاسيوم) إلى النظيرة الوليدة المستقرة (غاز الأرغون مختلفة، وتكون عند حساب النظيرة الأم المشعة الأصلية أقل مما لو كان النظام مغلقًا ما يعطي عمر أحدث للصخر من عمره الأصلي.

السؤال الخامس:

أفسر: لماذا تستخدم النيازك في تحديد العمر المطلق للأرض؟

لأن النيازك تمثل قطعًا من كويكبات تشكلت مع تشكّل النظام الشمسي ومنها تشكل كوكب الأرض؛ لذا فإن قياس أعمارها يعطي أعمارًا مشابهة لعمر الأرض.

السؤال السادس:

أقوم العبارة الآتية: وجود صخور نارية بين تتابعات من صخور رسوبية يُمثل أهمية كبيرة في تحديد أعمار تلك الصخور الرسوبية.

العبارة صحيحة؛ لأننا نستطيع باستخدام طرق الاضمحلال الإشعاعي قياس الأعمار المطلقة للصخور النارية، ثم تقدر أعمار الصخور الرسوبية المجاورة لها.

السؤال السابع:

أناقش: ما أهمية سلم الزمن الجيولوجي؟

لسلم الزمن الجيولوجي أهمية كبيرة، لأنه يرتب الصخور والأحداث الجيولوجية من الأقدم إلى الأحدث على امتداد تاريخ الأرض الطويل، كذلك يقدم وصفا للتطور الجيولوجي والتغير الحيوي فيها، كذلك يؤرخ تاريخ الأرض منذ نشأتها قبل (4600) m.y وحتى وقتنا الحاضر.

السؤال الثامن:

أضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

1- نظيرة مشعة عدد ذراتها 1200 ذرة، نتج منها بعد الاضمحلال الإشعاعي 900 ذرة وليدة مستقرة، إذا علمت أن عمر النصف للنظيرة الأم المشعة يساوي20 million years ، فإن عمر الصخر هو:

أ. 20 million years

ب. 40 million years

ج. 45 million years

د. 55 million years

2- مستعينا بالجدول الآتي الذي يمثل عمر النصف بالسنوات (years) لأربع نظائر، فإن النظيرة الأنسب لقياس عمر الأرض هي:

أ. س

ب. ص

ج. ع

د. و

3- إذا علمت أن عمر القاطع الناري (س) في الشكل الآتي هو15 million years

وعمر القاطع الناري (ص) 10 million yearsفإن عمر الصخر الرسوبي (5) هو:

أ. أقل من 10 million years

ب. أكبر من 10 million years

ج. تتراوح بين 10 و 15 million years

د. 15 million years

4- يعد معدن الزركون من المعادن المستخدمة في التأريخ الإشعاعي، وذلك لأنه:

أ. يحوي عنصر اليورانيوم المشع عند تبلوره ولا يحوي عنصر الرصاص.

ب. يحوي عنصري اليورانيوم والرصاص عند تبلوره.

ج. يحوي عنصر الرصاص عند تبلوره ولا يحوي اليورانيوم.

د. لا يحوي عنصري الرصاص أو اليورانيوم عند تبلوره.

5- تسمى العملية التي تتحلل فيها ذرات العناصر المشعة إلى ذرات عناصر مستقرة:

أ. الاضمحلال الإشعاعي.

ب. التأريخ المطلق.

ج. عمر النصف.

د. النظائر.