إجابات أسئلة مراجعة الوحدة الرابعة

الصفائح التكتونية

السؤال الأول:

أضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

1- الجزء من الأرض الذي يتميز بأنه في الحالة الصلبة ويمتد من سطح الأرض حتى عمق 100km هو:

أ. الغلاف المائع.

ب. الستار السفلي.

ج. الغلاف الصخري.

د. اللب الداخلي.

2- نوع الحد الذي يفصل بين الصفيحة العربية وصفيحة سيناء هو حد:

أ. تباعدي.

ب. تقاربي.

ج. جانبي.

د. هدَّام.

3- من الأدلة على فرضية توسع قاع المحيط:

أ. تزداد أعمار الصخور كلما اتجهنا نحو ظهر المحيط.

ب. أعمار معظم صخور قيعان المحيطات لا يزيد على 180 m.y

ج. ينقلب المجال المغناطيسي دائمًا بصورة منتظَمة.

د. الأشرطة المغناطيسية المتساوية في العمر متعاكسة في الاتجاه المغناطيسي.

4- تتكون الوديان المتصدعة عند:

أ. حدود التصادم.

ب. حدود الطرح.

ج. الحدود التحويلية.

د. الحدود المتباعدة.

5- أيّ من حدود الصفائح الآتية لا يصاحبها تكون براكين؟

أ. المتقاربة (محيطيّة- محيطيّة).

ب. المتقاربة (محيطيّة- قاريّة).

ج. التحويلية.

د. المتباعدة.

6- من المظاهر الجيولوجيّة التي تتشكل نتيجة اصطدام تيارات الحمل الصاعدة بأسفل الصفيحة التكتونية القارية:

أ. وادٍ متصدع.

ب. نطاق طرح.

ج. الحدود التحويلية.

د. نطاق تصادم.

• أدرس الشكل الآتي الذي يمثل أحد حدود الصفائح، ثم أجيب عن الأسئلة (7–9) التي تليه:

7- نوع حدود الصفائح في الشكل:

أ. حدود جانبيَّة.

ب. حدود تقاربيَّة.

ج. حدود تباعديَّة.

د. حدود تصادم.

8- المظهر الجيولوجي الذي يشير إليه الحرف (A):

أ. أقواس الجُزُر.

ب. وادٍ متصدع.

ج. براكين قوسية.

د. نطاق الطرح.

9- النطاق الذي يشير إليه الحرف (C):

أ. القشرة الأرضية.

ب. الستار العلوي.

ج. أعلى الستار.

د. الغلاف الصخري.

10- بدأت قارة بانغيا بالانقسام إلى أجزاء أصغر قبل:

أ. 200 m.y

ب. 400 m.y

ج. 100 m.y

د. 50 m.y

11- النطاق الذي يوجد في الحالة السائلة من الكرة الأرضية هو:

أ. الغلاف الصخريّ.

ب. اللب الداخليّ.

ج. الغلاف المائع.

د. اللب الخارجي.

12- تشكلت جبال الهيمالايا بوساطة:

أ. تباعد صفيحة إفريقيا عن صفيحة أمريكا الجنوبية.

ب. تصادم صفيحة الهند مع صفيحة أوراسيا.

ج. تحرك الصدع التحويلي سان أندرياس.

د. تصادم الصفيحة العربية مع صفيحة أوراسيا.

13- القطعة الصخرية التي تتكون من القشرة الأرضية والجزء الأعلى من الستار بسمك 100km تسمى:

أ. الغلاف المائع.

ب. صفيحة أرضية.

ج. براكين قوسية.

د. ظهر المحيط.

14- أي من أنطقة الأرض تسلك الصخور المكونة له سلوكًا لدنًا؟

أ. الغلاف المائع.

ب. الغلاف الصخري.

ج. القشرة الأرضية.

د. اللب الخارجي.

السؤال الثاني:

يمثل الشكل الآتي أحد حدود الصفائح. أدرس الشكل، ثم أجيب عن الأسئلة التي تليه:

1- أحدد نوع حدود الصفائح في الشكل.

حدود تقارب (نطاق طرح).

2- أستنتج: ما المظاهر الجيولوجية الناتجة من غطس الصفيحة المحيطية أسفل الصفيحة القارية؟

قوس بركاني، أخدود بحري.

السؤال الثالث:

أملأ الفراغ في ما يأتي بما هو مناسب من المصطلحات:

أ. الفرضية التي تنص على أن جميع القارات الحالية كانت تشكل في الماضي قارة واحدة تسمى: انجراف القارات.

ب. التغير في قطبية المجال المغناطيسي للأرض من عادية إلى مقلوبة يسمى: انقلاب المغناطيسية.

ج. الفرضية التي تنص على أن القشرة المحيطية الجديدة تتشكل عند ظهور المحيطات، وتستهلك الأقدم عند الأخاديد البحرية هي: توسع قاع المحيط.

د. السلسلة من الجزر التي تتشكل على شكل قوس مواز للأخاديد البحرية تسمى قوس الجُزُر.

هـ. القوة المسؤولة عن حركة الصفائح الأرضية هي تيارات الحمل.

السؤال الرابع:

أتنبأ: هل يبقى شكل صفيحة المحيط الهادي ثابتاً مع الزمن؟ أوضح إجابتي.

لا، سوف تتغير صفيحة المحيط الهادي بمرور الزمن؛ إذ تقترب هذه الصفيحة من صفائح أخرى، مشكلة حدوداً تقاربية، وتبتعد عن صفائح أخرى، مشكلة حدوداً تباعدية.

السؤال الخامس:

أفسر: كيف تعمل تيارات الحمل الموضحة في الشكل الآتي على حركة الصفائح الأرضية؟

تنشأ تيارات الحمل في الستار نتيجة زيادة تسخين الماغما بسبب تحلل العناصر المشعة في باطن الأرض؛ ما يؤدي إلى انخفاض كثافتها وصعودها إلى الأعلى، مشكلة تيارات حمل صاعدة، يخرج جزء قليل منها عند منطقة ظهر المحيط، مكونة غلافاً محيطياً جديداً. ثم تنتشر بقية الماغما بصورة جانبية أسفل الصفيحة، مبتعدة عن ظهر المحيط، ساحبة معها الصفيحتين على جانبي ظهر المحيط، وبمرور الوقت، تبرد الماغما، وتزداد كثافتها، فتبدأ بالغطس إلى أسفل، مكونة تيارات هابطة تسحب الصفيحة التي تعلوها نحو الأسفل؛ ما يؤدي إلى تكون مناطق الطرح، وتحريك الصفائح الأرضية باستمرار.

السؤال السادس:

أتنبأ بمواقع القارات بعد 100 m.y على افتراض أن الصفائح الأرضية تتحرك بالسرعة نفسها، والاتجاه نفسه.

سوف تتغير مواقع القارات. فمثلاً، سوف تتحرك قارة إفريقيا نحو الشمال الشرقي، وتتحرك قارة أمريكا الجنوبية نحو الغرب، وتتحرك قارة أستراليا نحو الشمال، وتتحرك قارة أوروبا وقارة أمريكا الشمالية مبتعدتين عن بعضهما.

السؤال السابع:

أقارن بين المظاهر الجيولوجية الناتجة عن تقارب صفيحتين محيطيتين، وبين تقارب صفيحتين قاريتين.

عند تقارب صفيحتين محيطيتين، تنتج أقواس الجزر وأخاديد بحرية، في حين تنتج سلاسل جبلية وصدوع عكسية وطيات من تقارب صفيحتين قاريتين.

السؤال الثامن:

أفسر: كيف تنشأ الزلازل عند تقارب صفيحتين قاريتين؟

عندما تتقارب صفيحتين قاريتين من بعضهما، وتتصادمان معاً، تتكون إجهادات ضغط بينهما، وعندما تتجاوز هذه الإجهادات حد المرونة، تتكسر الصخور، وتتحرك الطاقة المخزنة فيها على شكل موجات زلزالية، وتنشأ زلازل على حافتي الصفيحتين

المتقاربتين.

السؤال التاسع:

أستنتج: أين تقع أقدم الصخور في صفيحة نازكا؟

تقع أقدم الصخور في صفيحة نازكا عند حافتها الشرقية التي تقترب من صفيح أمريكا الجنوبية.

السؤال العاشر:

أستنتج: كيف تعد أحفورة الميزوسورس دليلاً على صحة فرضية انجراف القارات؟

عاش الميزوسورس على اليابسة قبل في بحيرات المياه العذبة والخلجان الضحلة، وهو من الزواحف، وقد عثر على أحفورته في جنوب شرق أمريكا الجنوبية وجنوب غرب إفريقيا، ولأنه لا يستطيع التنقل بين القارتين، والسباحة في مياه المحيط الأطلسي المالحة، فهذا يعد دليلاً على فرضية انجراف القارات.

السؤال الحادي عشر:

أقوم صحة ما تشير إليه العبارة الآتية: "يعد توزيع الزلازل في القشرة الأرضية دليلاً على صحة نظرية الصفائح التكتونية".

العبارة صحيحة؛ لأن الزلازل تنشأ من تراكم الإجهادات المختلفة وتحررها. ولأن معظم الزلازل في العالم تقع على حدود الصفائح؛ فهذا يدل على أن الصفائح تتحرك نسبة إلى بعضها بحركات مختلفة متقاربة، أو متباعدة، أو بمحاذاة بعضها. ونتيجة لحركتها؛ تتراكم الإجهادات المسببة للزلازل.

السؤال الثاني عشر:

أصوغ فرضية أوضح فيها ماذا يمكن أن يحدث إذا تغيرت صفيحتا إفريقيا وأمريكا الجنوبية

اتجاه حركتيهما؛ لتتحركا بعكس اتجاه حركتيهما الحالية.

إذا غيرت كل من صفيحة إفريقيا وصفيحة أمريكا الجنوبية اتجاه حركتها، بحيث تتحركان بعكس اتجاه حركتيهما؛ فسوف يختفي المحيط الأطلسي، وتقترب الصفيحتين من بعضهما، ولأنهما صفيحتان قاريتان؛ فسوف تتصادمان في نهاية المطاف.

السؤال الثالث عشر:

أحسب: أفترض أن جزيرة بركانية تشكلت في منطقة وسط ظهر المحيط، قد انقسمت بفعل توسع قاع المحيط إلى جزأين، حيث يتحرك كل جزء جانبياً بعيداً عن ظهر المحيط بمعدل 2 cm/y. ما المسافة بين الجزئين بعد 1 m.y؟

المسافة = معدل الحركة x الزمن

$$1000000 \times 2 = 2000000 \text{ cm} = 2 \text{ km}$$

المسافة بين الجزأين:

$$2 \times 20 = 40 \text{ km}$$

السؤال الرابع عشر:

أحدد نوع حدود الصفائح المسببة لكل من المظاهر الآتية:

1- البحر الأحمر.

الحدود المتباعدة.

2- البحر الميت.

الحدود التحويلية.

3- جبال الهيمالايا.

الحدود المقاربة (تصادم).

4- جبال الأنديز.

الحدود المقاربة (نطاق طرح).

السؤال الخامس عشر:

أقارن بين أقواس الجزر والأقواس البركانية من حيث: نوع الحدود المكونة لكل منهما، ونوع الماغما المكونة لها.

تتشكل أقواس الجزر عند حدود تقارب صفيحتين محيطيتين، وهي تتشكل من ماغما بازلتية، في حين تتشكل الأقواس البركانية عند حدود تقارب صفيحة قارية مع صفيحة محيطية، وهي تتشكل من ماغما أنديزيتية.

السؤال السادس عشر:

أفسر سبب تسمية الصدوع التي تتكون عند الحدود التحويلية صدوع التحويل.

سميت صدوع التحويل بهذا الاسم؛ نظراً إلى اختلاف اتجاه الحركة النسبية للصفيحتين المتجاورتين وسرعتهما على امتداد الحد الفاصل بينهما.