إجابة السؤال (١): (درجة واحدة)

أ- التجوية الميكانيكية. (ج ٥، ص ٦٤)

ب- الدلتا. (ج ٥، ص ٧٤)

إجابة السؤال (٢): (درجة واحدة)

ج) الفواصل. (ج ١، ص ٧)

إجابة السؤال (٣): (درجة واحدة)

(يكتفى بنقطة واحدة)

البازلت	الجابرو
- صخر نارى بركانى (سطحى). - نسيج دقيق أو زجاجى. - التبريد سريع. (ج ٣ ، ص ٣٣)	- صخر نارى جوفى (باطنى). - نسيج خشن. - التبريد بطىء. (ج ٣، ص ٣٢)

إجابة السؤال (٤): (درجة واحدة)

هو النسبة بين كتلة معدن إلى كتلة نفس الحجم من الماء.

(ج ٢، ص ٢٦)

إجابة السؤال (٥): (درجة واحدة)

الرعى الجائر	الصيد الجائر
عندما يكون معدل نمو الحشائش أقل من معدل استهلاك الحيوانات لهذه الحشائش. (نصف درجة) (ب ٢ ، ص ٢٨)	قتل أو صيد مجموعة من الحيوانات إلى الحد الذى تصبح فيه أعدادها قليلة جدًا غير قادرة على استمرار التكاثر. (نصف درجة) (ب ٢ ، ص ٣٠)

إجابة السؤال (٦): (درجة واحدة)

معدن التوباز (صلادته ٨) يخدش الفلوريت (صلادته ٤) (ج ٢، ص ٢٤)

إجابة السؤال (٧): (درجتان)

(أ) - انتشار أحواض ترسيبية ذات امتداد كبير وعمق قليل تتصل بماء المحيط أحيانًا ثم تنفصل عنه لمرات عديدة.

- تركيز الأملاح وترسيبها فى صورة طبقات نتيجة عمليات البخر لارتفاع درجة الحرارة. (ج ٤، ص ٤٥)

(ب) يتم ذلك بالتعاون بين ثلاث محطات لرصد الزلازل (أ، ب، ج) (نصف درجة)

حيث تسجل كل محطة أزمنة الوصول النسبية لأنواع الموجات الثلاث. (نصف درجة)

ومع معرفة سرعة الموجات وزمن وصولها تستطيع تحديد المسافة بين محطة الرصد والمركز السطحى للزلزال. (نصف درجة)

ثم ترسم ثلاث دوائر على خريطة على أن تكون كل محطة رصد من هذه المحطات الثلاث هى مركز الدائرة وتكون النقطة التى تتقاطع عندها الدوائر الثلاث هى نقطة فوق المركز. (نصف درجة) (ج ٤، ص ٥٨)

إجابة السؤال (٨): (درجتان)

أولاً- ٥٠ جرامًا.

ثانيًا: الأسماك الصغيرة – القشريات – الرخويات – الأسماك الكبيرة – الأسماك الأكبر (القرش) والثدييات البحرية والطيور البحرية ثم الحيتان.

(يكتفى بأى حلقتين متتاليتين بعد الهائمات البحرية) (ب ١، ص ١٥)

إجابة السؤال (٩): (درجتان)

لا تتم عملية البناء الضوئى فى النباتات الخضراء إلا فى وجود الضوء، فإذا توافر الضوء فإن الكلوروفيل يمتص الموجات الضوئية التى تقع أطوالها بين (٣٩٠ – ٧٨٠ نانومتر) لتقوم البلاستيدات الخضراء بعملية صنع الغذاء.

وفى هذه العملية يتم تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية وهو الأساس الذى تستمد منه الكائنات المستهلكة والمحللة ما تحتاج إليه من غذاء لتوليد الطاقة.

(ب ١، ص ٨)

إجابة السؤال (١٠): (درجة واحدة)

أ- الموارد المتجددة. (ب ٢، ص ٣٤)

ب- البتروكيماويات. (ب ٢، ص ٣٣)

إجابة السؤال (١١): (درجة واحدة)

تتفاوت درجة تركيز الأملاح المذابة فى مياه البحر حسب كمية الأمطار أو المياه الساقطة من المصبات أو الثلاجات القطبية كما تتأثر بدرجة تبخر المياه بفعل الحرارة السائدة. (ب ١، ص ١٢)

إجابة السؤال (١٢): (درجة واحدة)

أ- الكالسيت. (نصف درجة) (ج ٢، ص ٢٥)

ب- الهيماتيت أو الماجنيتيت. (نصف درجة) (ج ٢، ص ١٧)

إجابة السؤال (١٣): (درجة واحدة)

- توجد أحافير بعض الزواحف من جنس واحد ولا تستطيع خوض المحيطات منحصرة فى صخور القارات الجنوبية فقط ويدل ذلك على الاتصال بين هذه القارات بعضها ببعض.
- كذلك انتشار أحافير أوراق وبذور نباتات أولية برية فى القارات الجنوبية والهند، ويدل ذلك على الاتصال بين هذه القارات بعضها ببعض.

(يكتفى بسبب واحد) (ج٤، ص ٥٢)

إجابة السؤال (١٤): (درجة واحدة)

تكون سلاسل جبلية ضخمة مثل جبال الهيمالايا. (ج ٤، ص ٥٥)

إجابة السؤال (١٥): (درجة واحدة)

(ب) الحيوانات الأولية. (ب ١، ص ١١)

إجابة السؤال (١٦): (درجتان)

(أ) (يكتفى باختلاف واحد)

	البيريدوتيت	الرايوليت
التشابه	صخر نارى	صخر نارى
الاختلاف	- فوق قاعدى. - صخر نارى جوفى. - نسبة السيليكا أقل من ٤٥٪. - اللون أسود غامق. - غنى بمعادن الأوليفينى والبيروكسين. - نسيجه خشن. (ج ٣، ص ٣٥)	- حمضى. - صخر بركانى. - نسبة السيليكا أكثر من ٦٦٪. - اللون فاتح. - غنى بمعادن الكوارتز والفلسبار الأورثوكليزى والميكا. - نسيجه دقيق. (ج ٣، ص ٣٤)

(ب) (يكتفى باختلاف واحد)

	الحجر الرملى	ملح الطعام الصخرى
التشابه	صخور رسوبية	صخور رسوبية
الاختلاف	- صخور رسوبية فتاتية أو تنتج من رواسب الرمال. - يتكون من معدن كوارتز. - تكون الكثبان الرملية. (ج٣، ص ٣٨)	- صخور رسوبية كيميائية أو صخور متبخرات. - يتكون من معدن الهاليت. - تتكون فى البحيرات المقفولة أو شبه المقفولة أو السبخات الساحلية. (ج٣، ص ٣٩)

إجابة السؤال (١٧): (درجتان)

أولاً: التركيب (٢): العروق (أو العرق). (نصف درجة) (ج ١، ب ٣، ص ٣٧)

التركيب (٣) فالق معكوس . (نصف درجة) (ج ١، ب ١، ص ١٠)

ثانيًا: نسيج متورق أو (صفائح رقيقة متشابهة متصلة غير متقطعة). (درجة واحدة)
(ج ١، ب ٣، ص ٤١)

إجابة السؤال (١٨): (درجتان)

(أ) العمل الهدمى الكيميائى:

يكون العمل الهدمى للمياه الأرضية كيميائيًا غالبًا نظرًا لما تحتويه هذه المياه من ثانى أكسيد الكربون وأملاح حمضية مذابة، حيث تعمل على ذوبان الصخور الجيرية فتساعد على تكوين المغارات.

(ب) العمل الهدمى الميكانيكى:

قد يكون العمل الهدمى ميكانيكيًا عندما تتشبع كتل الصخور للمياه الأرضية فتؤدى إلى انهيار كتل الصخور على جوانب السفوح الجبلية.

إجابة السؤال (١٩): (درجة واحدة)

أ- علم المعادن والبلورات. (ج ١، ص ٣)

ب- الفالق. (ج ١، ص ١٠)

إجابة السؤال (٢٠): (درجة واحدة)

أ- ⊖ الكربونات . (ج ٢، ص ١٩)

ب- ⊖ البريق. (ج ٢، ص ٢٢)

إجابة السؤال (٢١): (درجة واحدة)

أ- الطفل النفطى:

هو صخر طينى غنى بالمواد الهيدروكربونية والتى أغلبها من أصل نباتى وتوجد فى حالة شمعية صلبة تسمى الكيروجين. (ج ٣، ص ٤٠)

ب- اللوبوليث:

عبارة عن قبة مقلوبة نتيجة خروج الماجما قليلة اللزوجة وتسبب انثناء الصخور أسفلها مكونة طية مقعرة. (ج ٣، ص ٣٧)

إجابة السؤال (٢٢): (درجة واحدة)

يقضى على التربة وتصبح غير صالحة للزراعة. (ب ٢، ص ٢٦)

إجابة السؤال (٢٣): (درجة واحدة)

حيث تتغير ألوان غالبية المعادن باختلاف تركيبها الكيميائى أو بسبب احتوائه على نسبة من الشوائب. (ج ٢، ص ٢٢)

إجابة السؤال (٢٤): (درجتان)

	عملية الأكسدة	الأمطار الحمضية
التشابه	تجوية كيميائية	تجوية كيميائية
الاختلاف	تتم عملية الأكسدة بواسطة الأكسجين المذاب فى الماء وخاصة للمعادن التى يدخل فى تركيبها الحديد والماغنسيوم والتى توجد فى صخر البازلت.	تؤدى إلى تحلل الصخور، فمثلاً الحجر الجيرى يذوب تمامًا تحت تأثير الأمطار المحملة بثانى أكسيد الكربون وتعرف بالكربنة. (ج ٥ ، ص ٦٦)

إجابة السؤال (٢٥): (درجتان)

أولاً: حركة تقاربية للألواح أو حركة تكتونية تقاربية. (ج ٤، ص ٥٥)

ثانيًا: (C) ← البازلت.

(B) ← أنديزيت. (ج ٤ ، ص ٥٤-٥٥)

إجابة السؤال (٢٦): (درجتان)

تتغذى على النباتات الصحراوية مثل الجراد والخنافس وبعض الزواحف وتمتاز بأغطية جافة محكمة حول أجسادها للاحتفاظ بالماء.

وكذلك الثدييات الصحراوية مثل القوارض والغزلان التى تكيفت مع البيئة القاسية حيث تنشط ليلاً أو فى الصباح ويتركز بولها ويشح عرقها، وبعضها لا يقرب الماء مثل اليرابيع التى تستخلص الماء من البذور والنباتات العصارية. (ب١، ص ٢٠)

إجابة السؤال (٢٧): **(درجة واحدة)**

(يتم الاكتفاء بنقطتين فقط)

- **إنشاء المدن الجديدة فى الأراضى الصحراوية غير المزروعة.**
- **توفير المرافق والمساكن والمدارس ومختلف الخدمات بالمدن الجديدة.**
- **إصدار الدولة التشريعات التى تجرم البناء على الأراضى الزراعية.**

(ب٢، ص ٢٧)

إجابة السؤال (٢٨): (درجة واحدة)

عدم التوافق الزاوى. (ج ١، ص ٥)

إجابة السؤال (٢٩): (درجة واحدة)

(أ) ١٤ جم/سم٣. (ج ١، ص ٥)

(ب) ٢٩٠٠ كيلومتر تقريبًا. (ج ١، ص ٥)

إجابة السؤال (٣٠): (درجة واحدة)

(أ) يتسبب فى إنهاك التربة وافتقارها إلى بعض العناصر الغذائية الضرورية للنبات.
(ب ٢، ص ٢٥)

(ب) (يكتفى بنقطتين فقط)

- ترشيد الاستهلاك عن طريق الرى بالرش أو بالتنقيط، ونستخدم ما توفره من ماء النهر فى زراعة مساحات جديدة.
- عدم إهدار الماء فى الاستخدام الشخصى واستخدام صنابير تعمل بالأشعة تحت الحمراء.
- معالجة الماء المستعمل فى المنازل لاستخدامه فى رى الأشجار الخشبية.
- البحث عن المياه الجوفية الصالحة للرى والاستخدام الشخصى.
- تحلية مياه البحر وتجميع الأمطار. (ب ٢، ص ٣١)

إجابة السؤال (٣١): (درجة واحدة)

غاز الميثان أو البيوجاز. (ب ٢، ص ٣٤)

إجابة السؤال (٣٢): (درجة واحدة)

نتيجة عمليات التجوية لأكثر من ثلاثة آلاف سنة. (ج ٥، ص ٦٣)

إجابة السؤال (٣٣): (درجة واحدة)

(ب) كائنات منتجة للغذاء. (ب ١، ص ٥)

إجابة السؤال (٣٤): (درجتان)

أولاً: دورة الصخور فى الطبيعة. (درجة واحدة)

ثانيًا:

١- الصخور النارية.

٢- ضغط وحرارة أو تحول.

٣- الصخور الرسوبية.

(درجة واحدة) (ج ٣، ص ٣٠)

إجابة السؤال (٣٥): (درجتان)

(أ) (يكتفى بنقتطين فقط)

الحركات البانية للقارات	الحركات البانية لسلاسل الجبال
- حركات بطيئة تستمر لأزمنة جيولوجية متعاقبة. - تؤثر على أجزاء كبيرة من القارة أو قاع البحر. - تؤدى إلى ارتفاع أو هبوط الصخور الرسوبية دون أن تشكلها بالطى العنيف أو التصدع. - تظهر الطبقات أفقية أو فى صورة منبسطة فوق سطح البحر. مثال: - نشأة الأخدود العظيم لنهر كلورادو بأمريكا الشمالية.	- حركات سريعة مقارنة بالحركات البانية للجبال. - تنتج منها سلاسل جبال ذات امتداد إقليمى. - مؤثرة على شكل الطبقات، حيث تتعرض لعمليات الطى العنيف والخسف الشديد. - تنتج عنها فوالق ذات ميول قليلة وإزاحة جانبية كبيرة. مثال: جبال أطلس بشمال أفريقيا، سلاسل جبال الألب بوسط أوروبا، سلاسل جبال الهيمالايا شمال الهند. سلاسل الجبال الممتدة شمال مصر من جبال المغارة شمال سيناء إلى الواحات البحرية مرورًا بشبراويت وأبورواش. (ج ٤، ص ٤٨، ٤٩)

(ب)

الحركة التباعدية للألواح	الحركة الانزلاقية للألواح
تسمى الحركة البنائية حيث يتكون لوح محيطى جديد وتنشأ من قوى شد وفيها يتحرك لوح تكتونى مبتعدًا عن لوح آخر سواء قاريًا أو محيطيًا. وقد نشأ عن هذه الحركة بحار ومحيطات. (ج ٤، ص ٥٤)	تسمى الحركة التطاحنية وتنشأ من حركة حافة لوح على حافة لوح آخر مكونة صدوعًا انتقالية عمودية مسببة تكسيرًا أو تشوهًا وقد ينتج عنها براكين وزلازل، مثل صدع سان أندرياس.

إجابة السؤال (٣٦): (درجتان)

أولاً: رقم (٣).

ثانيًا: مياه الأمطار أو الجليد التى تتسرب إلى الأرض عن طريق مسام الصخور أو الشقوق والفجوات والفواصل. (ج ٥، ص ٧٦)

إجابة السؤال (٣٧): (درجة واحدة)

أ- أم القارات أو البنجيا (Pangaea) (ج ٤، ص ٤٩)

ب- مقياس ميركالى. (ج٤، ص ٥٩)

إجابة السؤال (٣٨): (درجة واحدة)

أ- (ب) عدم التوافق. (ج ١ ص ١٢)

ب- (جـ) اللب الخارجى. (ج١، ص ٥)

إجابة السؤال (٣٩): (درجة واحدة)

أ- هو الحركة الموقعية للنبات دون انتقال النبات من مكانه نتيجة للنمو فى اتجاه يحدد موقع المؤثر من النبات. (ب ١، ص ٨)

ب- هو الحيز الذى توجد فيه الحياة على سطح الأرض. (ب ١، ص ٤)

إجابة السؤال (٤٠): (درجة واحدة)

يؤدى اختلاف صلابة طبقة الصخر الذى يتم فيها النحت أن ينحت النهر فى أحد جوانبه أكثر من الجانب الآخر مما يؤدى إلى تكوين التعاريج والالتواءات فى مجرى النهر والتى تسمى مياندرز النهر. (ج ٥، ص ٧٢)

إجابة السؤال (٤١): (درجة واحدة)

لضوء القمر تأثير ملموس فى أحياء الشواطئ البحرية والتى تتعرض للمد والجزر؛ لأن بعض الأحياء تنشط عندما تغمرها مياه المد وتبقى غير نشيطة عند تعرضها للجزر أثناء انحسار مياه المد. (ب ١، ص ١٠)

إجابة السؤال (٤٢): (درجة واحدة)

تتم إقامة المفاعلات النووية لتوليد الطاقة من الوقود النووى بدل البترول.

(ب ٢، ص ٣٤)

إجابة السؤال (٤٣): (درجتان)

أولاً: الشرفات النهرية. (نصف درجة)

ثانيًا: تتكون مع تغيير منسوب المياه. (نصف درجة)

أو - نتيجة تصابى النهر.

(يكتفى بإجابة واحدة)

ثالثًا: (A) حيث إن الشرفات العليا هى الأقدم من التى أسفلها. (درجة واحدة)

(ج ٥، ص ٧٣)

إجابة السؤال (٤٤): (درجتان) (يكتفى بمثال واحد)

عرض الألوان	الانفصام
هى خاصية تميز بعض المعادن حيث يتغير لون المعدن مع تحريك المعدن أمام عين الإنسان فى الاتجاهات المختلفة. مثل بعض الأحجار الكريمة التى تستغل للزينة مثل الماس والأوبال. (ج٢،ص٢٣)	قابلية المعدن للتشقق على طول امتداد مستويات ضعيفة الترابط نسبيًا تنتج عنها سطوح ملساء عند كسر المعدن أو الضغط عليه. مثل الجرافيت، الكالسيت، الميكا، الجالينا، الهاليت. (ج٢، ص٢٥)

إجابة السؤال (٤٥): (درجتان)

أولاً: النسيج: نسيج خشن بلوراته كبيرة الحجم ترى بالعين المجردة.

(ج٣، ص ٣٢)

التركيب المعدنى: فلسبار أورثوكليزى وكوارتز وميكا سوداء.

(ج٣، ص ٣٤)

ثانيًا: يتكون صخر الكوارتيزيت نتيجة تحول الكوارتز فى الصخور الرملية عند تعرضها للحرارة الشديدة (أو ملامسة صهير).

- تحدث زيادة فى حجم البلورات مكونة نسيجًا حبيبيًا كتلى. (ج ٣، ص ٤١)