إجابات أسئلة مراجعة الوحدة

السؤال الأول:

أضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

1- أيّ من الصخور الآتية مثالٌ على الصخور الخازنة:

أ- الغضار.

ب- الصخر الرملي.

ج- الصخر الطيني.

د- الغرانيت.

2- من خصائص مادة الكيروجين أنها:

أ- تتواجد في صخور الخزان.

ب- تذوب في المذيبات العضوية.

ج- تتكون من صخور المصدر.

د- تكوّن صخور الغطاء.

3- أي من الصخور الجيولوجية الآتية تتبع لها الصخور الخازنة التي تحتوي على غاز الريشة:

أ- الأردوفيسي.

ب- الكريتاسي.

ج- الثلاثي.

د- البيرمي.

4- أيّ من درجات الحرارة الآتية يمكن أن يتشكل عندها النفط:

أ- 34 ^{o}C .

ب- 210 ^{o}C .

ج- 80 ^{o}C .

د- 45 ^{o}C .

5- أحد أنواع الوقود الأحفوري غير التقليدية تتكون من مواد هيدروكربونية عالية اللزوجة، وهي في الحالة شبه السائلة هو:

أ- النفط.

ب- الغاز الطبيعي.

ج- الأسفلت.

د- الصخر الزيتي.

6- أي الغازات الآتية هو المكون الأساسي للغاز الطبيعي؟

أ- الميثان.

ب- الإيثان.

ج- البروبان.

د- البيوتان.

السؤال الثاني:

أملأ الفراغ في ما يأتي بما هو مناسب من المصطلحات:

أ- صخور المصدر صخور تحتوي على كمية كافية من المواد العضوية، يمكن أن يتولد منها ما يكفي من المواد الهيدروكربونية لتكوين تراكم اقتصادي من النفط أو الغاز الطبيعي.

ب- النفط الصخري هو النفط الذي يُستخرج من الصخر الزيتي بطرق غير تقليدية.

ج- الصخور الخازنة صخور ذات نفاذية عالية يهاجر إليها النفط الخام والغاز الطبيعي من مكان تشكلهما ويتجمع فيها.

د- الممال الحراري معدل التغير في درجة الحرارة بزيادة العمق ويقدرها العلماء ما بين $25\text{-}30^{0}C/km$.

السؤال الثالث:

أفسّر كلاً ممّا يأتي تفسيراً علمياً دقيقاً:

أ- يدل وجود رمال القار في وادي عسّال على أن هنالك حقلاً نفطياً أسفل البحر الميت.

وجود رمال القار في وادي عسّال واحتوائها على مادة الأسفلت يدل على أن هذا الأسفلت قد تشكل نتيجة هجرة وتسرب النفط من خزان نفطي أسفل منطقة البحر الميت، وعند وصوله بالقرب من سطح الأرض تطايرت المكونات النفطية الخفيفة وبقي الأسفلت في مسامات الرمل.

ب- تكوّن الصخر الزيتي في الأردن بكميات كبيرة بدلاً من تكوّن النفط.

تكوّن الصخر الزيتي بدل النفط؛ لأن الصخر الزيتي يمثل صخور مصدر تحتوي على مادة الكيروجين العضوية، حيث لم تدفن تلك الصخور على أعماق كافية لرفع درجة حرارة مكوناتها إلى الدرجة اللازمة لنضج الكيروجين وتوليد النفط.

ج- تتكون جميع أنواع الكيروجين من المواد الهيدروكربونية، ومع ذلك يوجد اختلاف في تركيبه الكيميائي.

لا يوجد تركيب كيميائي محدد لمادة الكيروجين؛ لأن الكائنات الحية التي تكونت منها بعضها نباتات نمت على اليابسة، وبعضها كائنات بحرية مجهرية نباتية أو حيوانية.

السؤال الرابع:

أفسّر سبب تشكل أنواع مختلفة من الفحم الحجري؟

يعتمد تشكل أنواع مختلفة من الفحم الحجري على مقدار درجة الحرارة والضغط التي تعرضت لها النباتات بعد موتها.

السؤال الخامس:

أقارن بين إنتاج النفط الصخري بطريقة المعالجة خارج الموقع، والمعالجة داخل الموقع من حيث التأثيرات البيئية، ودرجة الحرارة اللازمة للمعالجة.

في طريقة المعالجة داخل الموقع تكون التأثيرات البيئية ودرجات الحرارة اللازمة لاستخراج النفط الصخري أقل من طريقة المعالجة خارج الموقع.

السؤال السادس:

أفسر: لماذا يجب أن تحتوي المصيدة صخور الغطاء؟

تحتوي المصيدة على صخور الغطاء غير المنفذة من أجل منع النفط أو الغاز الطبيعي في الصخور الخازنة من الاستمرار في الهجرة للأعلى وخزنه في المصيدة.

السؤال السابع:

أقارن بين النفط والغاز الطبيعي من حيث درجة الحرارة المؤثرة على مادة الكيروجين المكونة له.

تكون درجات الحرارة المؤثرة على مادة الكيروجين التي يتولد منها النفط أقل من درجات الحرارة المؤثرة لتوليد الغاز الطبيعي.

السؤال الثامن:

أستنتج: لماذا يعد الكيروجين غير ناضج عند درجات حرارة لا تتعدى $50^{0}C$.

^{0}Cلأن درجة الحرارة التي لا تتعدى 50^{0} لا تكون كافية لإنتاج النفط؛ لذلك تكون مادة الكيروجين غير ناضجة.

السؤال التاسع:

أوضح كيف تتكوّن المصائد الاختراقية.

تتكوّن المصائد الاختراقية نتيجة تحرك بعض الرسوبيات قليلة النفاذية مثل الملح الصخري للأعلى بسبب قلة كثافتها نسبة للصخور التي تعلوها، فتنتج القباب الملحية التي تعل على حجز النفط أو الغاز الطبيعي وتمنعه من الهجرة.

السؤال العاشر:

أصنف أنواع الفحم الحجري بناءً على درجة الحرارة.

من الأقل للأعلى: الخث، اللغنيت، الفحم البتيومي، الأنثراسيت.

السؤال الحادي عشر:

أستنتج: أيهما أفضل استخدام الصخر الزيتي أم الفحم الحجري في توليد الكهرباء؟

الفحم الحجري أفضل من الصخر الزيتي في إنتاج الكهرباء؛ لأن درجات الحرارة الناتجة عن الاحتراق والقيمة الحرارية أكبر.

السؤال الثاني عشر:

أقارن بين فحم اللغنيت والانثراسيت من حيث الصلابة وكمية الكربون الذي يحتويه.

فحم اللغنيت أقل صلابة وأ قل في كمية الكربون التي يحتويها من فحم الانثراسيت.

السؤال الثالث عشر:

أحدد الأدلة التي افترضها مؤيدو النظرية غير العضوية في تشكل النفط والغاز الطبيعي.

من الأدلة التي افترضها مؤيدو النظرية غير العضوية انبعاث غاز الميثان من البراكين، واكتشاف غاز الميثان في بعض كواكب المجموعة الشمسية الأخرى مثل كوكبي المشتري وزحل.

السؤال الرابع عشر:

أذكر فائدتين إضافيتين لمعالجة الصخر الزيتي ما عدا النفط الصخري.

إقامة صناعات تتعلق بالمنتجات البترولية المستخلصة من الصخر الزيتي مثل الكبريت، وإقامة صناعات تتعلق بالتخلص من التأثيرات البيئية المتعلقة بعمليات الاستخراج والاستغلال للصخر الزيتي.

السؤال الخامس عشر:

أناقش لماذا تتجه الدول إلى إنتاج النفط من الصخر الزيتي على الرغم من الصعوبات التي تواجه ذلك.

توجد أسباب عدّة منها مثلاً: ارتفاع أثمان أنواع الوقود الأحفوري وخاصة النفط، زيادة الطلب وبشكل كبير على الوقود الأحفوري نتيجة التطور الصناعي، حدوث بعض المشكلات التي تتعلق بشرائه واستيراده في الأوقات نتيجة الحروب.

السؤال السادس عشر:

أتنبأ: ماذا كان سيحصل للصخر الزيتي في الأردن على فرض استمرار الترسيب فوق الطبقات المكوّنة له ملايين أخرى من السنين؟

لو زاد الترسيب لزادت الرسوبيات المتراكمة، مما أدى إلى زيادة درجات الحرارة والضغط التي تتعرض لها مادة الكيروجيت العضوية، وممكن أن تكون تلك الدرجات كافية لتوليد النفط أو الغاز الطبيعي، ويمكن أن يتجمع إذا وجدت مصائد نفط مناسبة في الأعلى أو بالقرب من صخور المصدر لخزن النفط والغاز الطبيعي فيها.

السؤال السابع عشر:

أقوّم العبارة الآتية:

"يجب وقف استغلال الوقود الأحفوري واستخدامه بسبب الآثار السلبية على البيئة".

للوقود الأحفوري أهمية كبيرة للبشرية وبدون استخدامه تتوقف العديد من الأنشطة، وعند مقارنته بباقي مصادر الطاقة نجد أنه أكثر سهولة في الاستخدام، لذلك يصعب التوقف عن استخدامه في الوقت الحاضر، لذلك يمكن التخلص من المشاكل البيئية من

خلال تطوير الأجهزة التي تستخدم الوقود الأحفوري بحيث تقلل من الانبعاثات الضارة على البيئة، وكذلك تطوير بدائل جديدة للطاقة.