إجابات أسئلة مراجعة الوحدة

السؤال الأول:

أضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

1- أيّ من أشواط الاحتراق الداخلي في محرك سيارات البنزين هو الأكثر فعالية:

أ- شوط الانسحاب.

ب- شوط الضغط.

ج- شوط القدرة.

د- شوط العادم.

2- أكثر غازات الدفيئة التي تساعد على ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض هو:

أ- ثاني أكسيد الكربون.

ب- ثاني أكسيد الكبريت.

ج- بخار الماء.

د- الميثان.

3- أي الغازات الآتية يسبب تكون الهطل الحمضي:

أ- ثاني أكسيد النيتروجين.

ب- أول أكسيد الكربون.

ج- بخار الماء.

د- الميثان.

4- أيّ من العبارات الآتية صحيحة؛ لو لم تكن هناك ظاهرة الاحتباس الحراري:

أ- تكون درجة حرارة الأرض متساوية.

ب- ترتفع درجة حرارة سطح الأرض.

ج- تنخفض درجة حرارة سطح الأرض.

د- ينصهر الغطاء الجليدي في القطبين.

5- تكمن الفائدة الحقيقية لآلة الاحتراق الداخلي في السيارات بقدرتها على تحول الطاقة:

أ- الميكانيكية إلى كيميائية.

ب- الحرارية إلى ميكانيكية.

ج- الميكانيكية إلى حرارية.

د- الكيميائية إلى كهربائية.

6- يحول المولد الكهربائي الطاقة الحركية إلى:

أ- طاقة كهربائية.

ب- طاقة ميكانيكية.

ج- طاقة حرارية.

د- طاقة كيميائية.

7- الشوط الذي يتم به دفع المكبس إلى أسفل بقوة شديدة من محرك الاحتراق الداخلي في سيارات البنزين هو:

أ- شوط السحب.

ب- شوط الضغط.

ج- شوط القدرة.

د- شوط العادم.

السؤال الثاني:

أملأ الفراغ في ما يأتي بما هو مناسب من المصطلحات:

أ- معظم الطاقة التي نستخدمها تأتي من أشكال الوقود الأحفوري مثل: النفط، الفحم الحجري، الغاز الطبيعي.

ب- هناك غازات متغيرة التركيز في الغلاف الجوي تعرف بغازات الدفيئة.

ج- تفاعل كيميائي يحدث فيه اتحاد الأكسجين مع عناصر الكربون والهيدروجين هو: الاحتراق.

د- تعرف الزيادة التدريجية في معدلات درجات الحرارة العالمية الناجمة عن النشاطات الطبيعية والإنسانية بـ الاحترار العالمي.

السؤال الثالث:

أفسّر كلاً ممّا يأتي تفسيراً علمياً دقيقاً:

أ- يساهم الهطل الحمضي في تآكل الصخور والمنشآت.

معظم هذه المنشآت مبنية في الأصل من صخر الرخام أو الصخور الجيرية، واللذان يتكونان من كربونات الكالسيوم ($CaCO_3$) بصورة أساسية، والذي بطبيعته يذوب عند تعرضه للهطل الحمضي؛ وخاصة في المناطق التي يكون فيها الهواء ملوثاً بالأكاسيد الحمضية مثل أكسيد النيتروجين والكبريت.

ب- عند دخولك بيتاً زجاجياً تشعر بتأثير ظاهرة الاحتباس الحراري.

وذلك لأن الزجاج يحبس الحرارة، فيسخن الهواء في الداخل، وبالطريقة نفسها تحتبس غازات الدفيئة في الغلاف الجوي الحرارة بالقرب من سطح الأرض، حيث تقوم هذه الغازات بدور الزجاج في البيت الزجاجي.

السؤال الرابع:

أوضّح العلاقة بين كلّ مصطلحين مما يأتي:

أ- الاحتباس الحراري – الوقود الأحفوري.

يؤدي احتراق الوقود الأحفوري إلى زيادة تركيز غازات الدفيئة، وخاصة غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي للأرض بمرور الزمن، ما تسبب في ارتفاع

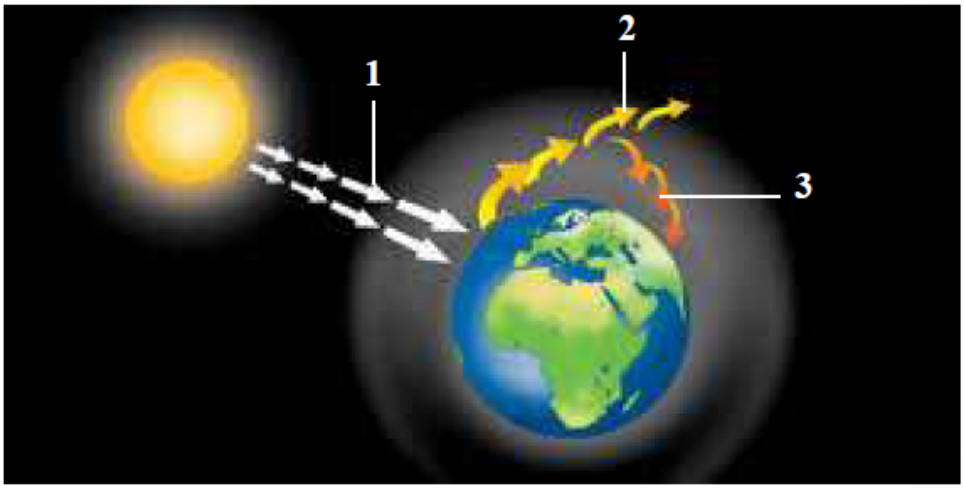
متزايد في درجة حرارة الأرض وحدوث ما يُسمى الاحتباس الحراري.

ب- الهطل الحمضي - الوقود الأحفوري.

تفاعل بعض الأكاسيد الناتجة عن حرق الوقود الأحفوري، مثل ثاني أكسيد النيتروجين وثاني أكسيد الكبريت مع بخار الماء المتكاثف في الغلاف الجوي، ما يؤدي إلى تشكيل رذاذ حمضي على هيئة مطر من حمض النيتريك وحمض الكبريتيك.

السؤال الخامس:

أتتبع ما تشير إليه الأرقام (1، 2، 3) في الشكل الآتي الذي يوضح ظاهرة الاحتباس الحراري.



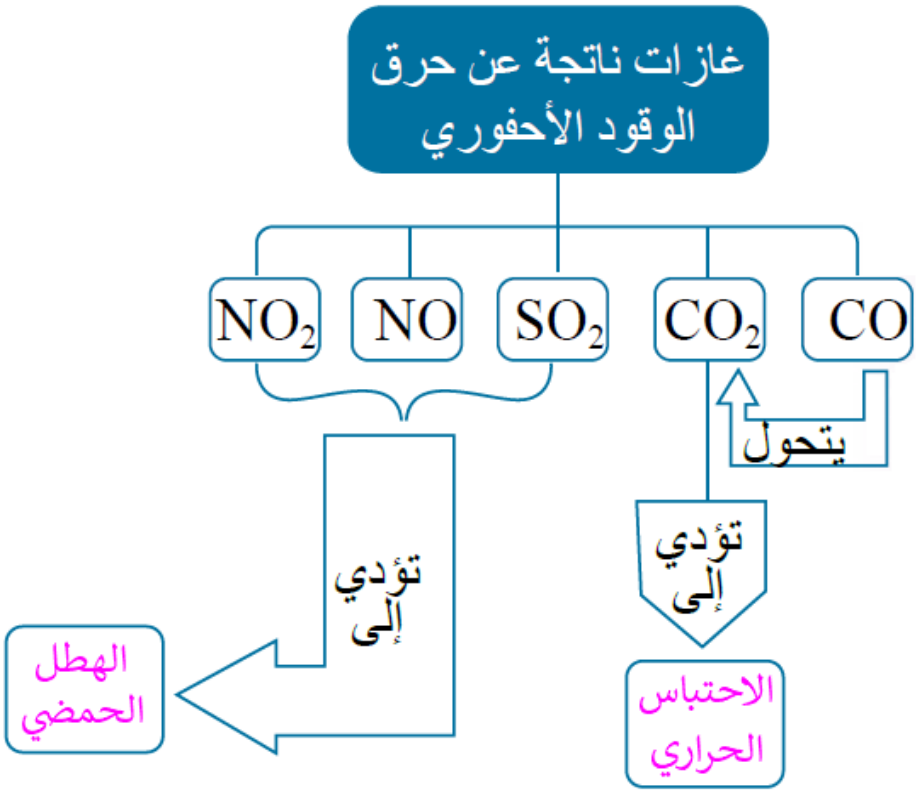
(1): أشعة الشمس.

(2): إعادة انبعاث الطاقة الشمسية.

(3): انحباس الحرارة بالقرب من سطح الأرض.

السؤال السادس:

أكمل الخارطة المفاهيمية التالية التي توضح غازات ناتجة عن حرق الوقود الأحفوري والظواهر الناتجة عنها.



السؤال السابع:

أوضح ظاهرة الاحترار العالمي مبيناً أهم العوامل المسببة لها، وما أبرز آثارها على الكائنات الحية؛ ثم أقترح طرقاً لمعالجتها والحدّ منها.

الاحترار العالمي على أنه زيادة تدريجية في معدلات الحرارة العالمية بسبب المستويات المتزايدة من غازات الاحتباس الحراري الناجمة عن بعض الأنشطة الطبيعية، كالبراكين، أو الصناعية بفعل نشاط الإنسان؛ حيث يؤدي احتراق الوقود الأحفوري واستنزاف الغطاء النباتي إلى زيادة تركيز غازات الدفيئة وخاصة غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي للأرض بمرور الزمن، الأمر الذي يؤدي إلى تغير الأنظمة المناخية على سطح الأرض؛ ما ينتج عن ذلك تباطؤ الحياة النباتية والحيوانية، التي قد تجد نفسها في نظام مناخي ربما يكون أكثر أو أقل ملاءمة لها.

يمكن الحد من ظاهرة الاحترار العالمي من خلال اتخاذ الإجراءات اللازمة لتقليل نسبة غازات الدفيئة في الجو، وفي مقدمتها غاز ثاني أكسيد الكربون، الذي قد ينقذ العديد من أنواع الكائنات الحية من الهلاك؛ وذلك بتطوير تقنيات الحصول على الطاقة غير القابلة للاستنفاد مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة الماء كونها صديقة للبيئة، وتشجيع زراعة الأشجار الحرجية وعدم قطع الأشجار المزروعة، والتوقف الكلي عن إنتاج مركبات الكلوروفلوروكربون والمعروفة باسم غازات الفريون، والاستعاضة عنها بمركبات بديلة، وأيضاً رفع كفاءة محركات وسائل النقل التي تعتمد على حرق الوقود

الأحفوري، كما ويمكن جمع غاز الميثان في مكبات النفايات والاستفادة منه كوقود.

السؤال الثامن:

أفسر: يعد غاز الأوزون ملوثاً خطراً إذا وجد قرب سطح الأرض في طبقة التروبوسفير.

على الرغم من الأهمية الكبرى لغاز الأوزون حينما يكون في طبقة الستراتوسفير؛ إلا أنه قد يكون مصدر تلوث للهواء المحيط بالأرض (الهواء الذي نستنشقه)، حيث يتسبب في أضرار كبيرة للنباتات وللأجزاء الحساسة في جسم الإنسان، وغالباً ما تسبب أكاسيد النيتروجين المنبعثة من بعض المصانع في تحويل الأكسجين إلى الأوزون مسببة تلوث الهواء به.

السؤال التاسع:

أذكر كيف يمكن الحدّ من انصهار مستودعات الجليد التي تهدد العالم بالغرق بسبب ارتفاع درجات الحرارة المتزايد، والذي يرتبط بزيادة تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي؟

تتمثل في العودة إلى إعادة التوازن البيئي، وذلك بالحد من انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون إلى الجو، من خلال تحسين أداء آلات حرق الوقود الأحفوري والسيطرة على ما ينفث منها من غازات، والاعتماد على مصادر طاقة أقل تلويثاً باستخدام الطاقة البديلة، والحد من استنزاف الغطاء النباتي وذلك بزراعة الأشجار التي تعمل كمرشحات طبيعية تقلل من ملوثات الهواء.

السؤال العاشر:

أستنتج: لماذا تنتج الغازات نفسها في أثناء حرق الوقود الأحفوري؟

لأن الوقود الأحفوري يتكون من الكربون والهيدروجين (مواد هيدروكربونية).

السؤال الحادي عشر:

أبين أفضل عملية لامتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي.

اللجوء إلى التشجير وزراعة غابات جديدة.

السؤال الثاني عشر:

أوضح لماذا تعد ظاهرة الاحتباس الحراري ضرورية للحياة؟

من سنن الله في كونه أن هيأ لكوكب الأرض غلاف جوي طبيعي حابس للحرارة يحوي على غازات الدفيئة بنسب ثابتة تقريباً تؤدي دوراً مهماً في المحافظة على درجة حرارة سطح الأرض، عن طريق التوازن بين طاقة الشمس الواصلة للأرض، وتلك التي تفقدها إلى الفضاء، لذا؛ تحدث ظاهرة الاحتباس الحراري. ولو لم يكن الغلاف الجوي يحبس طاقة شمسية بهذه الطريقة، لكانت معظم طاقة الشمس ترتد مباشرة إلى الفضاء الخارجي، وأصبحت الأرض كوكباً بارداً غير صالح للحياة.

السؤال الثالث عشر:

أفسر: لماذا يحد التقليل من استخدام الوقود الأحفوري من الاحترار العالمي؟

بما أن الاحترار العالمي يعزى إلى تزايد تراكيز غازات الدفيئة خاصة غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي نتيجة حرق الوقود الأحفوري، لذا؛ يؤدي التقليل من استخدام الوقود الأحفوري إلى الحد من انبعاث ثاني أكسيد الكربون، ما يسبب انخفاض درجة حرارة الأرض.

السؤال الرابع عشر:

أستنتج: ماذا يحدث إذا استمرت عملية استنزاف الأوزون ضمن طبقة الستراتوسفير؟

سيسمح استنزاف طبقة الأوزون للأشعة فوق البنفسجية مع بعض الإشعاعات الكونية الأخرى بالوصول إلى سطح الأرض بنسبة أكبر من المقدر لها؛ الشيء الذي يمكن أن يسبب ارتفاع معدلات درجات الحرارة، بالإضافة إلى أنها تشكل خطراً على الكائنات الحية.

السؤال الخامس عشر:

أكتب معادلات تكون الأوزون واستهلاكه.

$$NO_2 \xrightarrow{UV} NO + O$$

$$O + O_2 \xrightarrow{UV} O_3$$

$$O_3 + NO \rightleftharpoons O_3 + NO_2$$