إجابات أسئلة مراجعة الوحدة الأولى

الوقود الأحفوري والبيئة

السؤال الأول:

أضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

1- نسبة تركيز غازات الدفيئة في الغلاف الجوي المتكونة بفعل الأنشطة البشرية تشكل تقريبًا:

أ. 5%

ب. 20%

ج. 45%

د. 70%

2- أكثر القطاعات إنتاجا لغازات الدفيئة هو قطاع:

أ. الطاقة.

ب. النفايات.

ج. الصناعة.

د. الزراعة.

3- إذا علمت أن معامل انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج من احتراق البنزين يساوي 2.3 kg CO_2/L، فإن كمية غاز ثاني أكسيد الكربون بوحدة (kg) المنبعثة من احتراق 500 L من الديزل تساوي:

أ. 0.00462 kg

ب. 216.45 kg

ج. 1155 kg

د. 2310 kg

4- تمتلك غازات الدفيئة القدرة على امتصاص الأشعة:

أ. السينية.

ب. تحت الحمراء.

ج. غاما.

د. فوق البنفسجية.

5- تزداد الأشعة فوق البنفسجية التي تصل إلى سطح الأرض بسبب استنزاف:

أ. الأوزون.

ب. الميثان.

ج. بخار الماء.

د. ثاني أكسيد الكربون.

5- المسؤول الأول عن التآكل الذي أصاب الأوزون في طبقة الستراتوسفير مما يأتي هو:

أ. بخار الماء.

ب. الفلوروكلوروكربون.

ج. أول أكسيد الكربون.

د. ثاني أكسيد الكربون.

7- يوجد غاز الأوزون في الغلاف الجوي على ارتفاع يقدر ما بين:

أ. (20 – 30) km

ب. (40 – 50) km

ج. (50 – 60) km

د. (60 – 70) km

8- من أشكال تلوث الهواء الناتج من تفاعل ضوء الشمس مع الغازات المنبعثة من احتراق الوقود الأحفوري:

أ. الأشعة فوق البنفسجية.

ب. الضباب الدخاني.

ج. المطر الحمضي.

د. الأوزون.

9- ينتج الأوزون من تفاعل كيميائي بين ضوء الشمس وغاز:

أ. الميثان.

ب. الأكسجين.

ج. أول أكسيد الكربون.

د. ثاني أكسيد الكربون.

10- يُنتج غاز ثاني أكسيد الكربون في محرك السيارات التي تعمل بالبنزين وفق المعادلة:

2 .أ $C_8H_{18} + 25O_2 \rightarrow 16CO_2 + 18H_2O + energy$

ب. $C_6H_8 + O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O + energy$

ج. $C_4H_{12} + 6O_2 \rightarrow 3CO_2 + 8H_2O + energy$

4 .د $C_6H_8 + 6O_2 \rightarrow 5CO_2 + 12H_2O + energy$

11- يُتوقع أن يرتفع منسوب مستوى سطح البحر بمقدار 0.4 – 0.63)m) بحلول عام:

أ. 2030 م.

ب. 2050 م.

ج. 2070 م.

د. 2100 م.

12- يوجد الأوزون بصورة رئيسة ضمن طبقة:

أ. الثيرموسفير.

ب. الأيونوسفير.

ج. التروبوسفير.

د. الستراتوسفير.

13- 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.

14- الغاز الذي يسبب تكون الهطل الحمضي هو:

أ. ثاني أكسيد النيتروجين.

ب. أول أكسيد الكربون.

ج. بخار الماء.

د. الميثان.

15- إذا افترضت عدم وجود ظاهرة الاحتباس الحراري على الأرض، فأي من العبارات الآتية صحيحة؟

أ. تكون درجة حرارة الأرض متساوية.

ب. ترتفع درجة حرارة سطح الأرض.

ج. تنخفض درجة حرارة سطح الأرض.

د. ينصهر الغطاء الجليدي في القطبين.

السؤال الثاني:

أملأ الفراغ في ما يأتي بما هو مناسب من المصطلحات:

أ. معظم الطاقة التي نستخدمها تأتي من حرق الأشكال المختلفة من الوقود الأحفوري، مثل: النفط، الفحم الحجري، الغاز الطبيعي.

ب. تسمى الطاقة المتجددة التي تستخدم في إنتاج الطاقة الكهربائية بفعل حركة المياه الكهرمائية.

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

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

هـ. تسمّى الطاقة التي لا تنفد وهي غير ملوثة للبيئة الطاقة: الطاقة المتجددة.

السؤال الثالث:

أفسر كلاً مما يأتي تفسيرًا علميًا دقيقاً:

أ. يسهم الهطل الحمضي في تآكل الصخور والمنشآت.

وذلك لأنه تتفاعل معظم الصخور مع المطر الحمضي، وخاصة في المناطق التي يكون فيها الهواء ملوثا بالأكاسيد الحمضية مثل أكاسيد النيتروجين وأكاسيد الكبريت. ومثال ذلك صخر الرخام أو الصخور الجيرية، التي تتكون بصورة أساسية من كربونات الكالسيوم ($CaCO_3$)

ب. عند دخولي بيتا زجاجيا أشعر بتأثير ظاهرة الاحتباس الحراري.

لأن الزجاج المكون للبيت الزجاجي يحبس الحرارة، فيسخن الهواء في الداخل. بنفس الطريقة التي تحبس فيها غازات الدفيئة الحرارة في الغلاف الجوي الحرارة بالقرب من سطح الأرض، حيث تقوم هذه الغازات بدور الزجاج في البيت الزجاجي.

ج. يُعد غاز الأوزون ملوثًا خطرًا إذا وجد قُرب سطح الأرض في طبقة التروبوسفير.

لأنه يضر أنسجة النباتات وبعض أجزاء جسم الإنسان الحساسة مثل العيون والرئتين.

د. 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 انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، ما يسبب انخفاض درجة حرارة الأرض.

السؤال الرابع:

أوضح العلاقة بين كل مصطلحين مما يأتي:

أ. تركيز غازات الدفيئة - التغير المناخي.

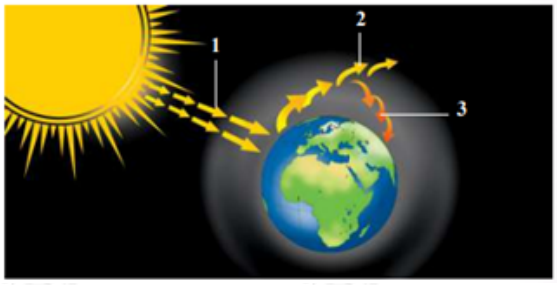
يؤدي احتراق الوقود الأحفوري إلى زيادة تركيز غازات الدفيئة، وخاصة غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي للأرض بمرور الزمن، ما تسببت في ارتفاع متزايد في درجة حرارة الأرض وحدوث ما يُسمى الاحتباس الحراري الذي يؤدي زيادته بشكل مفرط إلى حدوث التغير المناخي.

ب. الهطل الحمضي - الوقود الأحفوري.

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

السؤال الخامس:

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



(1): أشعة الشمس.

(2): إعادة انبعاث الطاقة الشمسية.

(3): انحباس جزء من الأشعة تحت الحمراء طويلة الموجة بالقرب من سطح الأرض.

السؤال السادس:

أوضح ظاهرة الاحترار العالمي، وأبين أهم العوامل المسببة لها، وأبرز آثارها على الكائنات الحية؛ ثم أقترح طرقًا لمعالجتها والحد منها.

الاحترار العالمي: هو زيادة تدريجية في معدلات درجات الحرارة العالمية بسبب المستويات المتزايدة من غازات الاحتباس الحراري الناجمة عن بعض الأنشطة الطبيعية كالبراكين أو الصناعية بفعل نشاط الإنسان.

العوامل المسببة له: زيادة تركيز غازات الدفيئة وخاصة غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي للأرض بمرور الزمن نتيجة احتراق الوقود الأحفوري، واستنزاف الغطاء النباتي.

أبرز آثارها على الكائنات الحية: تؤدي ظاهرة الاحترار العالمي إلى تغير الأنظمة المناخية على سطح الأرض؛ مما ينتج عن ذلك تباطؤ الحياة النباتية والحيوانية، التي قد تجد نفسها في نظام مناخي مختلف ربما يكون أكثر أو أقل ملاءمة لها.

طرق الحد من ظاهرة الاحترار العالمي: اتخاذ الإجراءات اللازمة لتقليل نسبة غازات الدفيئة في جو الأرض، 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 البيئة، وتشجيع زراعة الأشجار الحرجية وعدم قطع الأشجار المزروعة، والتوقف الكلي عن انتاج مركبات الكلوروفلوروكربون والمعروفة باسم غازات الفريون والاستعاضة عنها بمركبات بديلة، وأيضا رفع كفاءة محركات وسائل النقل التي تعتمد على حرق الوقود الأحفوري، كما ويمكن جمع غاز الميثان المتكون في مكبات النفايات والاستفادة منه كوقود.

السؤال السابع:

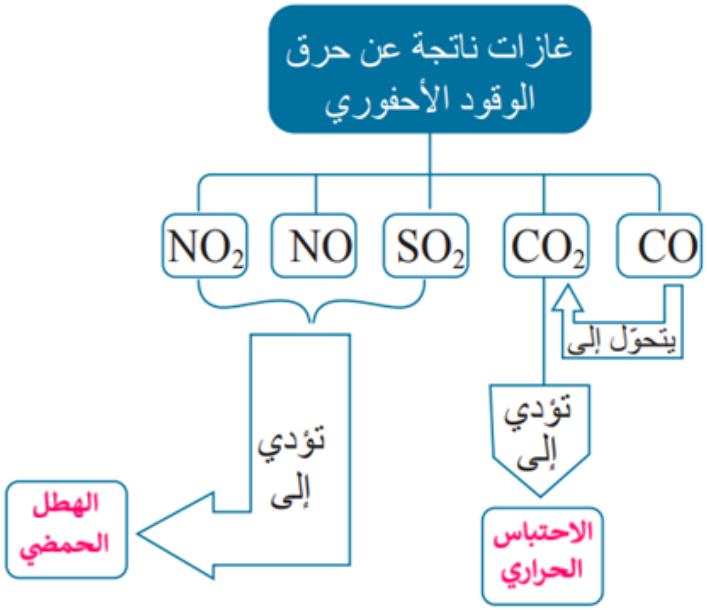
أوضح: كيف يمكن الحد من انصهار مستودعات الجليد التي تهدد العالم بالغرق بسبب

ارتفاع درجات الحرارة المتزايد المرتبط بزيادة تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي؟

تتمثل في العودة إلى إعادة التوازن البيئي، وذلك بالحد من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون إلى الجو، عن طريق 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 الثامن:

أكمل الخريطة المفاهيمية الآتية التي توضح غازات ناتجة عن حرق الوقود الأحفوري والظواهر الناتجة منها.



السؤال التاسع:

أستنتج العلاقة بين زيادة تركيز غازات الدفيئة وارتفاع مستوى سطح البحر.

العلاقة طردية؛ لأن زيادة تركيز غازات الدفيئة (خصوصًا غاز ثاني أكسيد الكربون) في الغلاف الجوي للأرض بمرور الزمن، يؤدي إلى ارتفاع مستمر في درجة حرارة سطح الأرض ونتيجة لذلك، فإن التغيرات المناخية يُتوقع أن تؤدي إلى انصهار الجليد في القطبين الجنوبي والشمالي؛ وهذا بدوره يؤدي إلى زيادة ارتفاع منسوب المياه في البحار والمحيطات، وغمر الجزر والشواطئ والأراضي المنخفضة بالماء.

السؤال العاشر:

أقارن بين طاقة الرياح والطاقة الشمسية من حيث: أماكن استخدامها، والضجيج الناتج عن استخدام كل منهما.

وجه المقارنة	طاقة الرياح	الطاقة الشمسية
أماكن استخدامها	المناطق الجبلية والنائية	في جميع المناطق التي تصلها أشعة الشمس
الضجيج	تصدر توربينات الرياح بعض الضجيج	هادئة لا تصدر أي ضجيج

السؤال الحادي عشر:

أناقش مدى صحة العبارة الآتية: "توصف ظاهرة الاحتباس الحراري بأنها ضرورية للحياة على سطح الأرض".

العبارة صحيحة؛ لأنه من سنن الله في كونه أن هيا لكوكب الأرض غلاف جوي طبيعي حابس للحرارة يحوي غازات الدفيئة بنسب ثابتة تقريبًا 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 كوكبًا باردًا غير صالح للحياة.

السؤال الثاني عشر:

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

هذا سوف يسمح 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 خطرًا على الكائنات الحية.

السؤال الثالث عشر:

أكتب معادلات تكون غاز الأوزون واستهلاكه.

تكون الأوزون:

$$NO_2 \rightarrow NO + O$$

$$O + O_2 \rightarrow O_3$$

استهلاك الأوزون:

$$CCl_3F \rightarrow Cl + CCl_2F$$

$$Cl + O_3 \rightarrow Cl + O_2$$