أسئلة المحتوى وإجاباتها

الوقود الأحفوري وغازات الدفيئة

تجربة استهلالية صفحة (9):

نمذجة الاحتباس الحراري

التحليل والاستنتاج:

(1) أكتب معادلة تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع بيكربونات الصوديوم.

$$HCl + NaHCO_3 \rightarrow NaCl + H_2O + CO_2$$

(2) أفسر سبب اختلاف درجة الحرارة في كلا الحوضين (A, B) بعد سكب حمض الهيدروكلوريك المخفف.

Bتفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع بيكربونات الصوديوم في الحوض تفاعلًا كيميائيًا ما أدى إلى تكوين بخار الماء وغاز ثاني أكسيد الكربون ومركب كلوريد الصوديوم وطاقة حرارية، ولأن بخار الماء وثاني أكسيد الكربون من الغازات الدفيئة التي تحبس الحرارة ولا تسمح لها بالخروج من الحوض زادت درجة الحرارة فيه.

(3) أصف العلاقة بين غاز ثاني أكسيد الكربون والاحتباس الحراري في الغلاف الجوي.

يعد غاز ثاني أكسيد الكربون أحد غازات الدفيئة التي تؤدي إلى حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي. لكن تزايد تراكيز غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي قد تسبب استمرارًا في ارتفاع معدل درجات الحرارة ما يؤدي إلى حدوث الاحترار العالمي.

أتحقق صفحة (13):

لماذا يتم تكثيف بخار الماء في محطات توليد الطاقة الكهربائية التي تستخدم الفحم الحجري؟

ليعاد استخدامه مرة أخرى في فرن التسخين إذ أن محطات توليد الطاقة الكهربائية تعتمد على ضغط بخار الماء، الذي يؤدي إلى تحريك محور التوربينات ودورانها، وتحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية في مولد الكهرباء.

أتحقق صفحة (14):

أفسر: لماذا تزداد احتمالية نضوب الوقود الأحفوري؟

لأن تكون الوقود الأحفوري يستغرق ملايين السنين، إذ يعد من مصادر الطاقة غير المتجددة؛ وبسبب زيادة عدد سكان العالم فإن الحاجة إلى استهلاك الوقود الأحفوري تزداد يوميًّا؛ ما يؤدي إلى زيادة الطلب عليه، لذلك فإن استهلاكه استهلاكًا كبيرًا يؤدي إلى استنزافه، وتزداد احتمالية نضوبه.

سؤال الشكل (5) صفحة (14):

كمية استهلاك محتوى الطاقة من الغاز والنفط والفحم الحجري في العالم.

أحدد: ما أعلى كمية استهلاك لمحتوى الطاقة في سنة 2019م؟

أعلى كمية استهلاك لمحتوى الطاقة في سنة 2019 كان للنفط، ويقدر بنحو 54000 (تيراواط. ساعة).

نشاط صفحة (15):

الاستهلاك العالمي للوقود الأحفوري

التحليل والاستنتاج:

(1) أحدد السنة التي تظهر أعلى كمية استهلاك وأقل كمية استهلاك لمحتوى الطاقة من الوقود الأحفوري.

- السنة التي تظهر أعلى كمية هي سنة 2019م.

- السنة التي تظهر أقل كمية هي سنة 2010م.

(2) أحسب: كم (واط. ساعة) (Wh) استهلك العالم في سنة (2019م) من محتوى الطاقة في الوقود الأحفوري؟ علماً أن 1 terawatt = 10^{12} watt.

(terawatt.h) x 10^{12} (watt) = 1.36761607 x 10^{17} (watt) 136761.607

(3) أستنتج سبب الزيادة في كمية استهلاك محتوى الطاقة من الوقود الأحفوري.

لأن الوقود الأحفوري يستخدم على نطاق واسع في انتاج الطاقة لسهولة تخزينه ونقله من مكان لآخر وسهولة تحويله من حالة إلى أخرى.

(4) أتوقع: إذا نفد الوقود الأحفوري، فكيف يؤثر ذلك في حياتنا؟

ستتوقف أغلب أنشطة الحياة التي تعتمد بشكل مباشر على الوقود الأحفوري مثل توليد الكهرباء وتسيير السيارات ووسائل النقل المختلفة، والتدفئة وغيرها.

تمرين صفحة (17):

تحتوي مزرعة أغنام على 1200 رأس من الغنم. إذا علمت أن معامل انبعاث الميثان (CH_4) الناتج من تحلل روث الغنم الواحد يساوي 15 kg سنويًا، فما كمية غاز الميثان المنبعثة في السنة من تحلل روث الأغنام الموجودة في المزرعة؟

$$E = EF \times A = 15 \times 1200 = 18000 \text{ kg}$$

أفكر صفحة (17):

CH_4يُعد غاز الميثان () أكثر تأثيرًا من غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2) في إمكانية حدوث الاحترار العالمي، فكيف أفسّر أن ثاني أكسيد الكربون هو المسبب الرئيس الظاهرة الاحترار العالمي؟

بسبب وفرته، وهو أكثر ثباتاً من غاز أول أكسيد الكربون؛ ما يعني بقاؤه وتراكمه في الجو فترات زمنية أطول.

تمرين صفحة (19):

يُطلق مصنع 50 طنًا من أكسيد النيتروز (N_2O) إلى الغلاف الجوي. إذا كانت إمكانية أكسيد النيتروز لإحداث الاحترار العالمي تساوي 273، فما كمية مكافئ ثاني أكسيد الكربون المنبعثة في الغلاف الجوي؟

$$CO_2\ e(N_2O) = GWP \times E$$

= 273 x 50 = 13650 ton = 13650000 kg