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؛ إذ نتج من هذا التفاعل الماء وغاز ثاني أكسيد الكربون وكلوريد الصوديوم وطاقة حرارية.

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

تزايد تراكيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي قد تسبب استمراراً في ارتفاع معدل درجات الحرارة؛ ما أدى 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 تعتمد محطات توليد الطاقة الكهربائية 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.

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؟

مثل النفط أعلى كمية استهلاك لمحتوى الطاقة في سنة 2019م، ويقدر بنحو 54000 TWh.

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.

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

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

لأن معظم المنشآت الصناعية ومحطات توليد الطاقة الكهربائية ووسائل النقل المختلفة تستخدم الوقود الأحفوري في تشغيلها، وتزداد أعدادها في ظل زيادة عدد السكان.

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

ستتوقف معظم 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؟

$E = EF \times A = 15 \times 1200 = 18000$ 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؟

لأن تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون أكبر من تركيز غاز الميثان، ولأن زمن مكوثه في الغلاف الجوي أكبر.

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؟

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

$= 273 \times 50 = 13650$ ton $= 13650000$ kg