درس خصوصي
شروط الاحتراق

الصف السادس الابتدائى

خريطة الدرس ، الهواء والاحتراق

تنبيه: كل أنشطة اللهب والغازات وماء الجير مشاهدة لعرض المعلم أو محاكاة. لا تنفذها في المنزل، ولا تتعامل مع نار أو أسطوانات غاز أو مواد معملية.

يحتاج استمرار الاحتراق إلى تجدد الهواء. يتيح الوعاء المفتوح تدفق الهواء، بينما ينطفئ اللهب بعد وقت عند منع تجدد الهواء.

وجود فتحة أسفل الوعاء وأخرى أعلى يسمح بدخول هواء وخروج هواء، فيستمر الاحتراق في عرض الكتاب. ارسم مسار الهواء بدل تنفيذ التجربة.

الهواء خليط: نيتروجين نحو ٧٨٪، وأكسجين نحو ٢١٪، وثاني أكسيد كربون نحو ٠٫٠٤٪، وغازات أخرى. الأكثر نسبة ليس الغاز المساعد على الاحتراق.

الأكسجين يساعد على الاحتراق. النيتروجين وثاني أكسيد الكربون لا يساعدان عليه في تجربة المقارنة بالكتاب. الأكسجين ليس هو الوقود في مثال الشمعة.

بعد احتراق الشمعة يقل الأكسجين ويزيد ثاني أكسيد الكربون. لا تقل إن كل الهواء تحول إلى ثاني أكسيد الكربون أو إن كل الأكسجين اختفى تمامًا.

درس خصوصي
شروط الاحتراق

الصف السادس الابتدائى

الدليل ، ماء الجير والمقارنة

ماء الجير الرائق شفاف عديم اللون. يتعكر ويظهر أبيض عند تفاعله مع ثاني أكسيد الكربون، فيكون ذلك دليلًا للكشف عن الغاز.

في عرض الكتاب نقارن هواء بعد احتراق شمعة بهواء في وعاء للمقارنة، باستخدام كميات متساوية من ماء الجير. تثبيت الكمية يساعد على عدالة المقارنة.

الملاحظة: تعكر ماء الجير. الاستنتاج: وجود ثاني أكسيد الكربون. لا تخلط بين ما رأيته وبين تفسيره. لا يُتذوق السائل ولا يلامس العين، والتعامل للمعلم فقط.

س: لماذا نستخدم وعاء للمقارنة؟

إجابة: لتمييز أثر الهواء بعد الاحتراق بدل الحكم من وعاء واحد.

س: لماذا نستخدم كمية متساوية من ماء الجير؟

إجابة: حتى لا يربك اختلاف كمية السائل المقارنة.

س: ما الفرق بين الملاحظة والاستنتاج؟

إجابة: تعكر السائل ملاحظة، ووجود ثاني أكسيد الكربون استنتاج يستند إليها.

درس خصوصي
شروط الاحتراق

الصف السادس الابتدائى

تطبيقات وإثراء

س: ما الغاز الأكثر في الهواء وما الغاز المساعد على الاحتراق؟

إجابة: الأكثر نيتروجين؛ والمساعد في درسنا أكسجين.

س: فسر انطفاء الشمعة عند منع تجدد الهواء.

إجابة: يقل الأكسجين المتاح حتى لا يظل كافيًا لاستمرار اللهب.

س: كيف تتغير الغازات بعد احتراق الشمعة؟

إجابة: يقل الأكسجين ويزيد ثاني أكسيد الكربون.

س: لماذا تساعد فتحتان في استمرار اللهب في عرض الكتاب؟

إجابة: تسمحان بدخول الهواء وخروجه وتجديده.

من الحياة: كان المنفاخ يمد النار بالهواء فيزيد شدة الاحتراق. هذا تفسير لا تعليمات للتعامل مع حريق. عند دخان أو نار غير مسيطر عليها ابتعد ونبه شخصًا بالغًا فورًا.

إثراء الكتاب: أنابيب للكشف عن الغازات تستخدم مرة واحدة، وأجهزة حساسات إلكترونية. كما يعرض الطاقة المتجددة ومشروع بنبان الشمسي، لتقليل الاعتماد على حرق الوقود.

درس خصوصي
شروط الاحتراق

الصف السادس الابتدائى

مسائل للمحاولة بلا حلول

١. ارسم وعاء له فتحة أسفل وأخرى أعلى، ووضح اتجاه الهواء. قارن فكريًا بحالة سد المسار، من غير تنفيذ تجربة.

٢. صمم جدولًا لتجربة مقارنة الأكسجين والنيتروجين وثاني أكسيد الكربون: متغير واحد، وعوامل ثابتة، وملاحظة متوقعة.

٣. طالب رأى تعكر ماء الجير فقرر أن الأكسجين زاد. حلل الخطأ، وبيّن دور وعاء المقارنة.

مهام مستقلة بلا إجابات، ومراجعتها مخططة للحلقة التالية عند إنتاجها. المرجع: كتاب العلوم، سادسة ابتدائي، ترم أول ٢٠٢٦ إلى ٢٠٢٧، الصفحات المطبوعة ٦ إلى ١٧. أمثلة الشرح من إعدادنا.