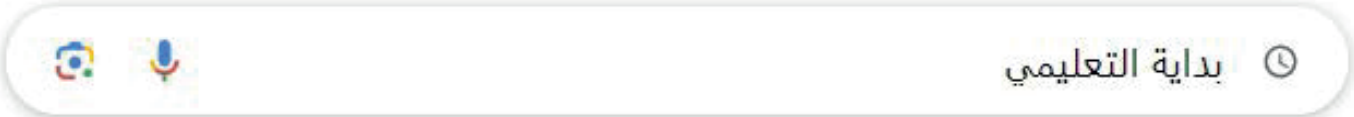
تم تحميل الملف
من موقع بداية

بداية
beadaya.com | موقع بداية التعليمي

للمزيد اكتب
في جوجل Google



موقع بداية التعليمي كل ما يحتاجه **الطالب والمعلم**
من ملفات تعليمية، حلول الكتب، توزيع المنهج،
بوربوينت، اختبارات، ملخصات، اختبارات إلكترونية،
أوراق عمل، والكثير...

حمل التطبيق

GET IN ON Google Play

Download on the App Store

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

5-3

أنواع الطاقة المتجددة

kinds of Renewable Energy

الأهداف

- **تتعرف** الطاقة المتجددة.
- **تبين** أنواع الطاقة المتجددة.
- **توضح** الفرق بين الطاقة المتجددة وغير المتجددة.
- **تعلل** أهمية الاعتماد على الطاقة المتجددة حاليًا.

مراجعة المفردات

الطاقة: يمكن أن تأخذ أشكالًا متنوعة، منها الطاقة المتجددة والطاقة غير المتجددة.

المفردات الجديدة

الطاقة الحيوية

طاقة الهيدروجين

الفكرة الرئيسة **الطاقة المتجددة هي الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية التي لا تنفد وتتجدد باستمرار مثل الرياح والمياه والشمس المتوفرة في معظم دول العالم.**

كما يمكن إنتاجها من حركة الأمواج والمد والجزر أو من الطاقة الحرارية الأرضية وكذلك من أشكال أخرى.

الربط مع الحياة ترى أحيانًا أعمدة إنارة على بعض المباني تنير بدون وجود توصيلات كهربائية لها. هذه الأعمدة تستمد طاقتها من الطاقة الشمسية التي تخزنها في وجود الشمس ثم تستخدمها في إضاءتها.

ما الطاقة المتجددة؟ Renewable Energy

تسمى الطاقة التي تستمد من الموارد الطبيعية وتتجدد بصورة دائمة بالطاقة المتجددة.

ويوجد في الطبيعة عدة أنواع منها مثل: الطاقة الشمسية – والطاقة الحرارية الأرضية– والرياح – والأمواج البحرية – وطاقة المياه الجارية أو الساقطة من المنحدرات – وكذلك طاقة الكتلة الحيوية بأشكالها المختلفة.

وتتميز الطاقة المتجددة بأنها لا تنفد بالإضافة إلى أنها طاقة نظيفة **الشكل 8–5**. وتختلف الطاقة المتجددة عن الطاقة الناتجة من الوقود الأحفوري من بترول وفحم وغاز طبيعي والتي تعد من الطاقة غير المتجددة والمؤدية إلى زيادة الاحتباس الحراري. لا تشمل الطاقة المتجددة استخدام الوقود النووي وذلك تجنبًا للمخلفات الذرية الضارة الناتجة عن المفاعلات النووية.

الشكل 8–5 الطاقة المتجددة.

موقع بداية الهندسي | bedaraya.com

مصادر الطاقة المتجددة Renewable Energy

الطاقة الشمسية Solar Energy

هي الأشعة الضوئية والحرارية الصادرة نتيجة التفاعلات في مركز الشمس وتصل إلى سطح الأرض على شكل حزمة من الأشعة بأطوال موجية مختلفة.

وتشكل الشمس المصدر الرئيس للطاقة على كوكب الأرض منذ ملايين السنين ولها الدور الأساس والحيوي في تنمية الحياة وتطورها. وخلال الفترات الزمنية المختلفة سعى الإنسان جاهداً للاستفادة من هذا المصدر الحيوي واستغلاله في مصلحته وقد تمكن من تطوير كثير من الأبحاث والابتكارات في مجال استغلال الطاقة الشمسية لتوليد الطاقة الكهربائية والحرارية حتى أصبح هذا المصدر لا يقل أهمية عن بقية مصادر الطاقة الأخرى **الشكل 9–5**.

الشكل 9–5 ألواح الطاقة الشمسية.

ماذا قرأت؟ ما الطاقة الشمسية؟

الطاقة الشمسية: هي الأشعة الضوئية والحرارية الصادرة نتيجة التفاعلات في مركز الشمس وتصل إلى سطح الأرض على شكل حزمة من الأشعة بأطوال موجية مختلفة.

وقد عملت المملكة العربية السعودية من خلال خطط وأهداف رؤية 2030 على الاستثمار في مجال الطاقة الشمسية؛ وذلك لأنها فرصة سانحه وواعدة لتلبية الطلب المتزايد على الطاقة وتوفر الظروف المناخية الملائمة وجدواها الاقتصادية الجيدة.

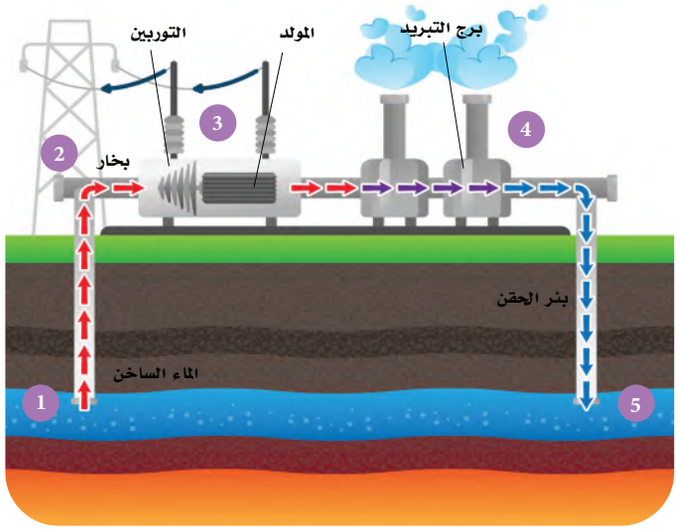
حيث تم تبني البرنامج الوطني للطاقة المتجددة مبادرة إستراتيجية تحت مظلة رؤية المملكة 2030 ومبادرة الملك سلمان للطاقة المتجددة حيث يستهدف البرنامج زيادة حصة المملكة العربية السعودية من إنتاج الطاقة المتجددة إلى الحد الأقصى.

وتم إنشاء مكتب تطوير مشاريع الطاقة المتجددة تحت مظلة وزارة الطاقة والصناعة والثروة المعدنية عام 2017م ؛ وذلك لتحقيق أهداف البرنامج الوطني للطاقة المتجددة تماشيًا مع رؤية المملكة 2030 وذلك بالتعاون مع مدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية المتجددة وهيئة تنظيم الكهرباء والإنتاج المزدوج والشركة السعودية للكهرباء.

في عام 2018م وتحت مظلة المشروع الوطني للطاقة المتجددة أطلقت المملكة العربية السعودية بنجاح مشروعين للطاقة المتجددة في منطقة الجوف شمال المملكة، وهما: - مشروع سكاكا وهي محطة طاقة شمسية كهروضوئية تعمل بالطاقة الشمسية بقدرة 300 ميجا واط، وبدأت في نوفمبر 2018م حيث يشغل مساحة تزيد عن6 كم^2، وهو أول مشروع ضمن سلسلة مشاريع الطاقة المتجددة التي أطلقها البرنامج الوطني للطاقة المتجددة التي يسعى إلى تحقيق مستهدفات الرؤية السعودية للطاقة المتجددة بإنتاج 58.7 جيجا واط بحلول عام 2030.

ومشروع دومة الجندل لطاقة الرياح والذي يعد الأول من نوعه بالمملكة والأكبر على مستوى الشرق الأوسط وتبلغ طاقته الإنتاجية 400 جيجا واط.

beadaya.com



الشكل 10—5 الطاقة الحرارية الأرضية.

كما يمكن الاستفادة من الطاقة الشمسية بإحدى التقنيات التالية:

- الطاقة الكهروضوئية.
- الطاقة الشمسية المركزة (الحرارية).

وتعرف الطاقة الكهروضوئية بأنها مجموعة من الخلايا الشمسية التي تعمل على تحويل الضوء الصادر من الشمس إلى طاقة كهربائية مثل ما نراه على أسطح بعض المباني والمنازل ومصابيح الطرق.

والطاقة الشمسية المركزة (الحرارية) تعني استغلال الحرارة الناتجة من أشعة الشمس الساقطة على الأرض لإنتاج الكهرباء، وذلك باستخدام المرايا لتركيز كمية كبيرة من أشعة الشمس على جهاز مستقبل يحتوي على مائع يسخن وينتج البخار الذي يشغل توربينات من أجل توليد الكهرباء.

موقع بداية للتعليمات | beadaya.com

الطاقة الحرارية الأرضية Gieothermal Energy

تعد الطاقة الحرارية الأرضية مصدرًا مهمًا للطاقة البديلة، وهي طاقة حرارية طبيعية تستمد من باطن الأرض، ويتم الاستفادة منها بشكل أساسي في توليد الكهرباء؛ وذلك باستغلال درجات الحرارة العالية في أعماق الأرض لإنتاج البخار وتشغيل التوربينات لتوليد الكهرباء، كما يمكن استخدامها في بعض الإراضي الصناعية وتبريد وتسخين المباني وخاصة في المناطق الباردة. ومن أهم الدول التي تعتمد على هذا النوع من الطاقة آيسلندا **الشكل 10—5**.

طاقة الرياح Wind Energy

وهي الطاقة الناتجة من حركة الرياح. والتي يتم من خلالها تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية وذلك عن طريق التوربينات الهوائية (مبدأ تحويل الطاقة)، ويعتمد في تحديد مواقع حقول الرياح بشكل كبير على دراسة نشاط حركة الرياح في المنطقة، ويتم قياس ذلك عن طريق الدراسات الجيوغرافية والأقمار الصناعية وأجهزة الرصد والقياس الاستشعارية **الشكل 11—5**.

الشكل 11—5 طاقة الرياح.

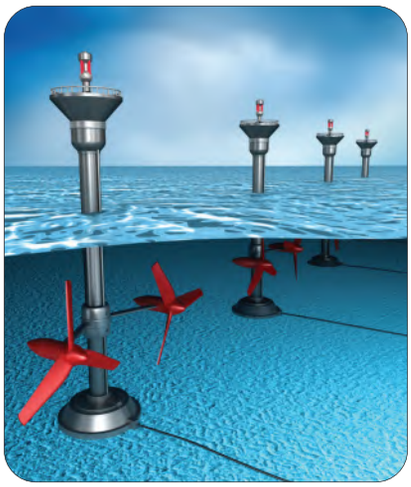
وكما ذكر سابقًا يعد مشروع محطة دومة الجندل لإنتاج طاقة الرياح الأول من نوعه على مستوى المملكة العربية السعودية والأكبر على مستوى منطقة الشرق الأوسط، وتبلغ طاقته الإنتاجية 400 ميجا واط.

طاقة أمواج البحر Wave Energy

وتنتج عن استغلال حركة المياه لتوليد قوى تستعمل في توليد الكهرباء أو تحلية المياه.

وحركة الأمواج ماهي إلا أثر حركة الرياح على سطح الماء وبالتالي يمكننا القول إن الطاقة الموجية ماهي إلا وجه آخر لاستغلال الرياح. وتستخدم في إنتاج هذا النوع من الطاقة (محولات الطاقة الموجية) **الشكل 12—5**.

ولهذا المصطلح أشكالٌ عديدة من الطاقة مثل: الطاقة الموجية، وطاقة المد والجزر، وتمثل إنجلترا وإسكتلندا وأستراليا والولايات المتحدة وكندا و جنوب أفريقيا دولًا رائدة واعدة في هذا المجال.



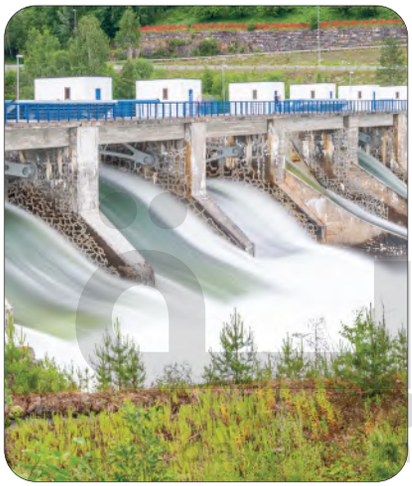
الشكل 12—5 طاقة الأمواج.

طاقة المياه الجارية أو الساقطة Hydroelectricity

مفهوم المصادر المائية للطاقة تعني محطات توليد الطاقة الكهربائية التي تقام على مساقط الأنهار أو الشلالات الصناعية التي يمكن الحصول عليها من إقامة السدود والبحيرات الصناعية الخاصة بحجز المياه.

حيث تتوفر كمية كافية من الماء تكفي لتشغيل محطات الطاقة التي تقام عليها إنتاج الطاقة بشكل دائم.

والمبدأ هنا هو تحويل (الطاقة الكامنة) المختزنة في الماء المحفوظ خلف السدود أو في أماكن مرتفعة إلى طاقة ميكانيكية أثناء سقوط الماء على التوربينات فتديرها، وبالتالي تدور المولدات الكهربائية المرتبطة معها منتجة بذلك الطاقة الكهربائية **الشكل 13—5**.



الشكل 13—5 طاقة المياه الجارية أو الساقطة.

الطاقة الحيوية Biological Energy

تعد **الطاقة الحيوية Biological Energy** مكونًا رئيسًا للطاقة المتجددة حتى في البلدان الصناعية. ونحصل على الطاقة الحيوية من المواد العضوية مثل الخشب والمحاصيل ومخلفات الحيوانات والنفايات الصلبة والسائلة وحتى الطحالب والبكتيريا.

حيث يتم تحويل المواد الخام (الأولية) إلى شكل صالح للاستخدام من الطاقة عن طريق الاحتراق أو العمليات الكيميائية الحرارية.

وكذلك يمكن تحويل الكتلة الحيوية إلى غاز أو وقود سائل.

وبالتالي تكون المنتجات النهائية العامة للطاقة الحيوية هي: التدفئة للمنازل والصناعة والكهرباء والوقود الحيوي (سائل غاز).

وتعد مشاريع تحويل النفايات إلى طاقة ذات هدف مزدوج يتمثل بالحد من كميات النفايات التي سيتم معالجتها وتخزينها إضافة لاستخدامها في إنتاج طاقة مفيدة بطريقة صديقة للبيئة **الشكل 14—5**.

الشكل 14—5 الطاقة الحيوية.

ماذا قرأت؟ كيف يتم الحصول على الطاقة الحيوية؟

يتم تحويل المواد الخام (الأولية مثل المواد العضوية كالخشب والمحاصيل ومخلفات الحيوانات والنفايات الصلبة والسائلة وغيرها) إلى شكل صالح للاستخدام من الطاقة عن طريق الاحتراق أو العمليات الكيميائية الحرارية.

الربط مع الفيزياء

للطاقة أشكال متعددة ويمكن للطاقة أن تتحول من شكل لآخر. مثل تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية.

الشكل 15–5 طاقة الهيدروجين.

الربط مع الكيمياء

الهيدروجين: أصغر عنصر كيميائي في الطبيعة يتكون من بروتون واحد وهو غاز غير سام ولا لون له أو طعم أو رائحة وسريع الاشتعال.

طاقة الهيدروجين Hydrogen Energy

تبرز **طاقة الهيدروجين Hydrogen Energy** (الأخضر، الأزرق، الأمونيا الزرقاء) في طليعة الخيارات المتاحة لتوفير الوقود بعد النجاح النسبي لطاقة الشمس والرياح وتوفير الكهرباء.

يبرز الهيدروجين كخيار مناسب لتوفير الوقود وبخاصة للقطاعات ذات الاستخدام الكثيف للطاقة مثل الصناعات الثقيلة ووسائل النقل الكبيرة (السفن، الطائرات، القطارات، ...)، وهناك أنواع مختلفة من وقود الهيدروجين ولكل نوع مميزاته وعيوبه **الشكل 15–5**.

- **الهيدروجين الرمادي:** وهو النوع الأكثر انتشارًا حتى الآن ويستخلص من الغاز الطبيعي ويرافق إنتاجه كميات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون ولذلك يميل إنتاجه للتراجع رغم انخفاض التكلفة.

- **الهيدروجين الأزرق:** ويتم إنتاجه كذلك مثل الهيدروجين الرمادي من الغاز الطبيعي مع فارق أساسي وهو التقاط الكربون المصاحب وتخزينه في الأرض غالبًا في آبار النفط غير المنتجة.

- **الهيدروجين الأخضر:** وهذا النوع ينتج من الماء بعملية التحليل الكهربائي مع استخدام مصادر الطاقة المتجددة، ويمتاز بانعدام انبعاث ثاني أكسيد الكربون تقريبًا، ولذلك فهو وقود صديق للبيئة بالكامل.

وعيبه الأساسي ارتفاع تكلفة إنتاجه والحاجة إلى كميات ضخمة من الطاقة الكهربائية.

- **الأمونيا الزرقاء:** تعد الأهم في مزيج الوقود الهيدروجيني وتتكون من ثلاث ذرات من الهيدروجين وذرة واحدة من النيتروجين، وتمتاز بأنها غاز أكثر استقرارًا من الهيدروجين، ويمكن نقلها بسهولة بحرًا أو بواسطة خطوط الأنابيب مما يشكل حلًا لأحد أكبر مشاكل الهيدروجين النقي وهي تسببه بتآكل المعادن وتسربه من الشقوق بالغة الصغر.

حيث أطلقت المملكة العربية السعودية ودولة الإمارات العربية المتحدة عدة مشاريع لإنتاج الهيدروجين الأزرق ومشاريع تجريبية للهيدروجين الأخضر.

وتبرز كل من المملكة العربية السعودية والإمارات ومصر وتركيا في مقدمة دول المنطقة التي تولي اهتمامًا كبيرًا بطاقة الهيدروجين.

بداية
موقع بداية التعليمي beadaya.com

تجربة

الخلية الشمسية البسيطة:

تعد الشمس أكبر مصدر للطاقة لذلك يمكننا الاستفادة منها لتغطية احتياجات الطاقة لجميع بني البشر، ويكون ذلك باستخدام عدة طرق حديثة لتحويل طاقة الشمس الحرارية إلى أشكال أخرى متنوعة من الطاقة.

خطوات العمل

الجزء الأول:

1. اقرأ نموذج السلامة العامة في المختبر.
2. أحضر شريحة من النحاس النقي وأخرى من النحاس المؤكسد.
3. كأس زجاجي وماء وملح.
4. جهاز فولتميتر لقياس الجهد الكهربائي وأسلاك للتوصيل الكهربائي.
5. مصباح ضوئي.

طريقة العمل:

6. استخدم الكأس الزجاجي وضع فيه كمية من الملح والماء وحرك حتى يذوب الملح.
7. صل أحد أسلاك التوصيل الكهربائي بشريحة النحاس النقي والسلك الآخر بشريحة النحاس المؤكسد وضعهما داخل الكأس.
8. صل سلك الفولتميتر الموجب بالنحاس النقي وسلك الفولتميتر السالب بالنحاس المؤكسد.
9. سجل قراءة الفولتميتر الآن.
10. سلط الضوء على المحلول لفترة ثم سجل قراءة الفولتميتر مرة أخرى.

الجزء الثاني:

11. هل يمكن للخلية البسيطة إضاءة مصباح كهربائي صغير؟

التحليل

من خلال التجربة السابقة:

12. استنتج طريقة يمكن من خلالها الحصول على كمية أكبر من الطاقة الشمسية.
13. ما النتيجة المتوقعة عند الاعتماد بشكل أكبر على استخدام الطاقة الشمسية؟

بداية
beadaya.com | موقع بداية التعليمي

جواب 12:

يمكن الحصول على كمية أكبر من الطاقة الشمسية بزيادة مساحة الخلايا الشمسية المستخدمة وتحسين كفاءتها في تحويل الضوء إلى كهرباء. كما يمكن استخدام عوامل مساعدة مثل المرايا أو العدسات لتركيز الضوء على الخلايا الشمسية وزيادة كثافته.

.

جواب 13:

النتيجة المتوقعة عند الاعتماد بشكل أكبر على استخدام الطاقة الشمسية هي تقليل الاعتماد على مصادر الطاقة الأحفورية مثل النفط والفحم والغاز الطبيعي، والتي تسبب تلوث البيئة وانبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري. كما يمكن أن تساهم الطاقة الشمسية في توفير الطاقة للمناطق النائية أو الفقيرة التي لا تملك شبكات كهربائية متطورة إذا تكون تكلفة الطاقة الشمسية منخفضة نسبيًا مقارنة بمصادر الطاقة الأخرى.

جواب 1:

الطاقة المتجددة: هي الطاقة التي تستمد من الموارد الطبيعية وتتجدد بصورة دائمة.

جواب 2:

من مصادر الطاقة المتجددة: الطاقة الشمسية - والطاقة الحرارية الأرضية - والرياح - والأمواج البحرية

جواب 3:

الهيدروجين الأزرق: ويتم إنتاجه من الغاز الطبيعي مع التقاط الكربون المصاحب وتخزينه في الأرض غالبا في آبار النفط غير المنتجة.

الهيدروجين الأخضر: وهذا النوع ينتج من الماء بعملية التحليل الكهربائي مع استخدام مصادر الطاقة المتجددة، ويمتاز بانعدام انبعاث ثاني أكسيد الكربون تقريبا، ولذلك فهو وقود صديق للبيئة بالكامل. وعيبه الأساسي ارتفاع تكلفة إنتاجه والحاجة إلى كميات ضخمة من الطاقة الكهربائية.

فهم الأفكار الرئيسة

1. وضح ما الطاقة المتجددة؟
2. عدد ثلاثًا من مصادر الطاقة المتجددة؟
3. قارن بين الهيدروجين الأزرق والهيدروجين الأخضر من حيث طريقة الإنتاج.

التفكير الناقد

4. لخص أهمية التوجه العالمي الحالي نحو استخدام الطاقة المتجددة.
5. صف اهتمام المملكة العربية السعودية بمجال الطاقة المتجددة.

الكتابة في الجيولوجيا

6. اكتب تقريرًا عن طريقة استخدام الهيدروجين كمصدر من مصادر الطاقة المتجددة.

جواب 4:

أهمية التوجه العالمي الحالي نحو استخدام الطاقة المتجددة تكمن في العديد من النقاط، ومنها:

الحفاظ على البيئة والمناخ من التلوث والاحتباس الحراري الناجم عن استخدام الوقود الأحفوري والطاقة النووية، والذي يهدد حياة الكائنات الحية.

الاستفادة من الموارد الطبيعية الوفيرة والمتجددة مثل الشمس والرياح والماء والحرارة الأرضية، والتي لا تنفد أو تتأثر بالنوازع السياسية أو الاقتصادية.

توفير الطاقة للمناطق النائية أو الفقيرة التي لا تملك شبكات كهربائية متطورة، وتحسين جودة الحياة والتنمية الاجتماعية والاقتصادية للسكان.

خلق فرص عمل جديدة وتحفيز الابتكار والبحث العلمي في مجال الطاقة المتجددة، وتقليل الاعتماد على الدول المنتجة للوقود الأحفوري وتعزيز الاستقلال الوطني.

جواب 5:

الهيدروجين هو عنصر كيميائي يتواجد في الطبيعة بكثرة، ويمكن استخدامه كمصدر للطاقة النظيفة والمتجددة. الهيدروجين لا ينبعث منه أي غازات ضارة عند احتراقه أو تحويله إلى كهرباء، بل ينتج عنه الماء فقط.

لكن الهيدروجين لا يوجد في صورته النقية في البيئة، بل يرتبط بعناصر أخرى مثل الأكسجين في الماء أو الكربون في الوقود الأحفوري. لذلك يجب استخلاص الهيدروجين من هذه المركبات باستخدام طرق مختلفة، مثل التحليل الكهربائي أو التحويل الحراري أو التحويل البيولوجي.

بعد ذلك، يمكن تخزين الهيدروجين ونقله واستخدامه بطرق عدة، مثل: حرقه في محركات الاحتراق الداخلي لتشغيل السيارات والقوارب والطائرات. تحويله إلى كهرباء في خلايا الوقود لتشغيل الأجهزة والمعدات والمنازل والمصانع. دمجه مع الغاز الطبيعي أو الهيدروكربونات الأخرى لتحسين كفاءتها وتقليل انبعاثاتها.

الهيدروجين يعتبر مصدرا متجددا للطاقة إذا تم استخلاصه من مصادر نظيفة مثل الماء أو الطاقة الشمسية أو الرياح أو الحرارة الأرضية. ولكن إذا تم استخلاصه من مصادر ملوثة مثل الوقود الأحفوري أو الطاقة النووية، فإنه يصبح مصدرا غير متجدد وغير نظيف.