المقاربة الأولية لمفهوم الطاقة

I | مفهوم الطاقة

INTRODUCTION

إذا نظرنا إلى ما يحيط بنا نجد أنه يتشكل كله من المادة التي تتكون من ذرات وجزيئات، وتتشكل في إحدى الحالات الصلبة أو السائلة أو الغازية ونلاحظ أن هذه المادة منها الساكن ومنها المتحرك ومنها الساخن ومنها البارد ومنها المضيء ومنها المعتم. هذه السمات الأخيرة؛ السكون والحركة والسخونة والبرودة والإضاءة والإعتام صفات تكتسبها المادة دون أن تغير جوهرها أو تركيبها وهي ناتجة عن اكتساب المادة ما نسميه الطاقة، التي تنتقل من المادة وإليها وبأشكال مختلفة والطاقة هي الوجه الآخر لموجودات الكون غير الحية. فالجمادات بطبيعتها قاصرة عن تغيير حالتها دون مؤثر خارجي، وهذا المؤثر الخارجي هو الطاقة، فالطاقة هي مؤثرات تتبادلها الأجسام المادية لتغيير حالتها، فمثلا لتحريك جسم ساكن ندفعه فنعطيه بذلك طاقة حركية.

ولتسخين جسم نعطيه طاقة حرارية، ولجعل الجسم مرئيا نسلط علية ضوءا فنعطيه طاقة ضوئية، وهناك أشكال أخرى من الطاقة كالطاقة الصوتية والكيميائية والكهربائية والنووية. ونحتاج إلى الطاقة في مختلف مجالات الحياة لتشكيل وتحريك واستخدام المادة المحيطة بنا لتسخيرها في خدمتنا. ولو حاولنا استقصاء وجود الطاقة وشكلها في حياتنا اليومية لوجدناها في كثير مما يحيط بنا:

QUESTION

تدبر الحالات التالية وحاول معرفة نوع الطاقة المتضمن في كل حالة.

1. عامل بناء ينقل الطوب من موقع إلى آخر داخل بناية.
2. خباز يدخل الأرغفة عجينا في المخبز ثم يخرجها ناضجة شهية للأكل.
3. سائق يطلق بوق السيارة وأمامه قطيع من الأغنام.
4. سيدة تضغط كبسة الإنارة في البيت مساء.
5. بطارية جافة تستخدم لتشغيل ساعة.
6. مفاعل نووي = (يتفاعل) يقوم بتحلية مياه البحر.
7. محطة على نهر كبير تولد الكهرباء من المياه الساقط

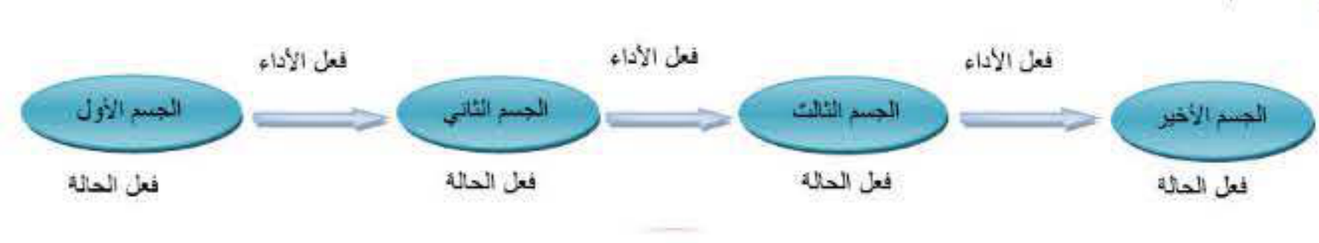
ACTIVITÉS

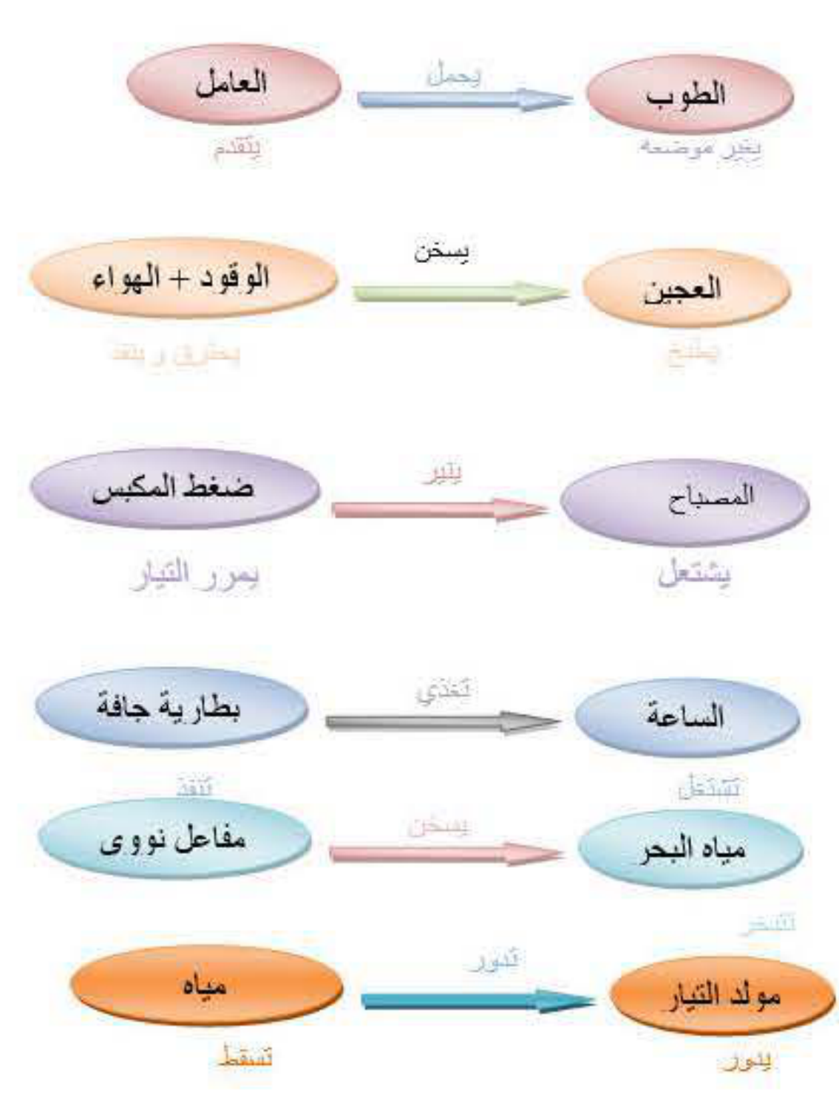
كيف أشرح تركيبتي:

نستعمل النموذج الذي يعبر عن مراحل الحصول على الفعل النهائي في أي تركيبة ما، حيث نمثل كل جسم من الأجسام بفقاعة يكتب داخلها اسم الجسم ويربط كل جسم بالجسم الذي يليه بسهم يكتب عليه الفعل الذي يؤديه (فعل الأداء).

كما يكتب أسفل الفقاعة فعل الحالة التي يكون عليها الجسم (فعل الحالة) ندعو هذا النموذج بالسلسلة الوظيفية.

لنقم بالتعبير عن الوضعيات السابقة بنموذج السلسلة الوظيفية :





1 | جدول ملخص للسلسلة الوظيفية:

فعل الأداء	فعل الحال	الجسم
يسحب- يسخن – تشحن – يغذي – يدير	يتفرع – يدور – يتوهج – يتقدم. يسقط – يسخن	محرك كهربائي- جسم مصباح – عمود- دينامو- مدخرة سيارة – مكواة

ACTIVITÉS

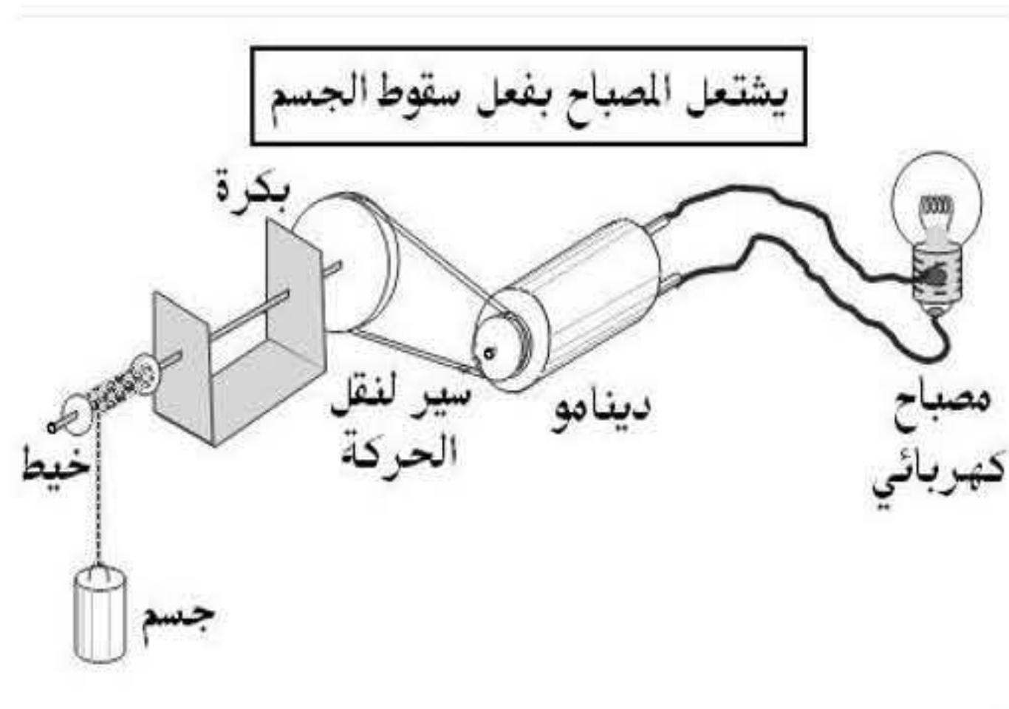
كيف أشعل مصباحا:

كيف أشعل مصباحا انطلاقا من سقوط جسم؟

الأدوات المستعملة : مصباح كهربائي (3v)،دينامو دراجة ،أسلاك توصيل،حاملا،خيطا متينا(3امتار)،جسم

REMARQUE

نلاحظ أن المصباح يتوهج .

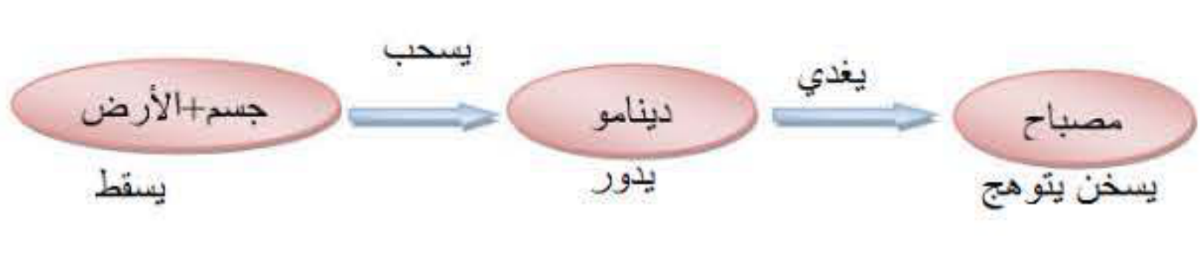


RÉSULTAT

إن الطاقة تخزن في الجملة (الجسم +الأرض) و تتحول من طاقة كامنة إلى طاقة حركية ثم كهربائية,حيث يشتعل المصباح في الوضع الذي يكون فيه الجسم يبعد عن الأرض و الجملة التي سمحت باشتعال المصباح هي (الجسم + الأرض)

QUESTION

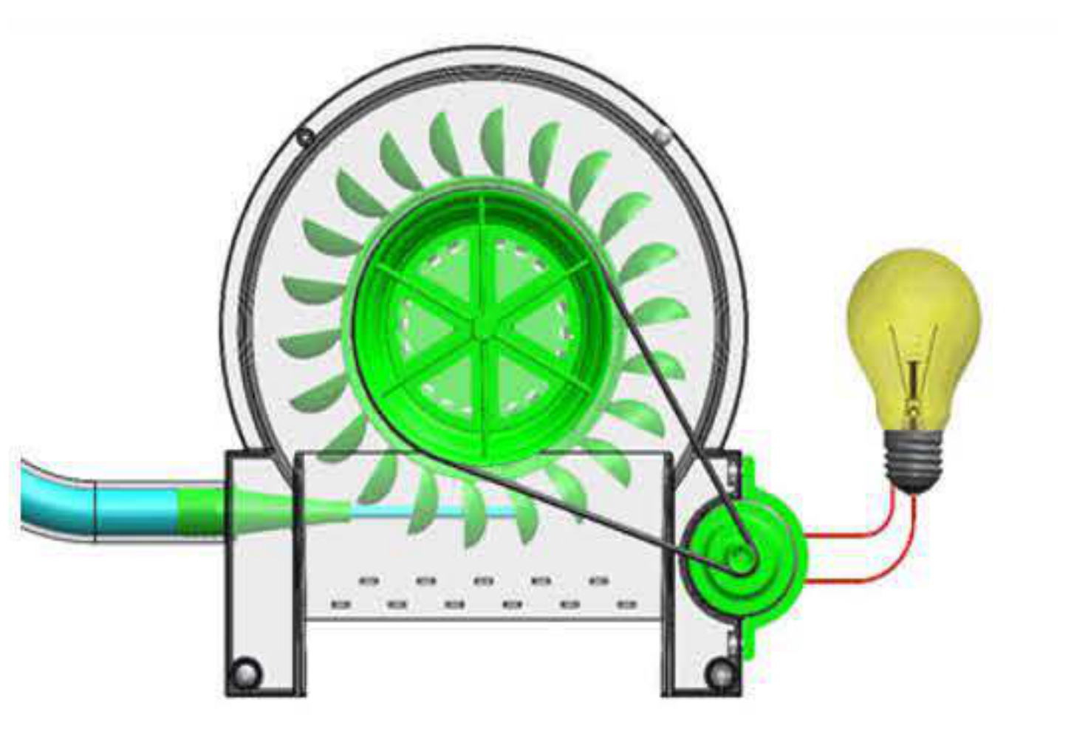
تمثيل السلسلة الوظيفية لإشعال مصباح انطلاقا من سقوط جسم :



ACTIVITÉS

كيف أشعل مصباح كهربائيا بماء حنفية؟

-



REMARQUE

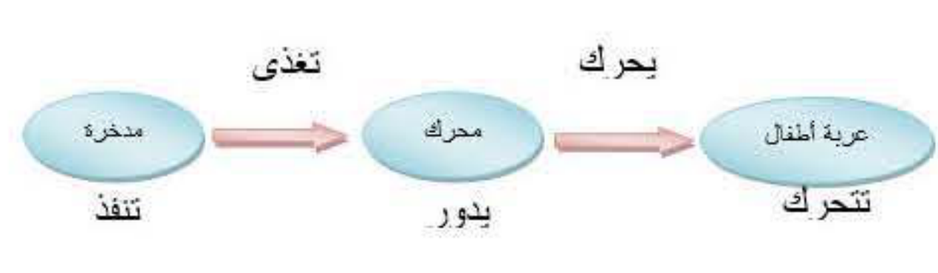
نلاحظ توهج المصباح

RÉSULTAT

إن تغيير في الارتفاع الماء عن العنفة يؤدي إلى التحكم في مدة التوهج و تغيير في غزارة الماء تؤدي إلى زيادة التوهج.

ACTIVITÉS

1. صنف الكلمات التالية إلى أسماء جمل و أفعال حالة و أفعال آداء :
يتوهج ، محرك كهربائي، يسحب، يتفرغ، جسم يدور ، يغذي، مدخرة سيارة، دينامو ، يدير ، مكواة يسخن، يسقط، يسخن، يتقدم، مصباح كهربائي، تشحن .
1. اكمل مخطط السلسلة الوظيفية بالكلمات المناسبة:



2 | للطاقة أشكال عدة ومن أهمها:

DÉFINITION

الطاقة الحرارية :

يمكن الحصول على الطاقة الحرارية من عدة مصادر مثل :

- أعواد الثقاب
- سخان الماء
- المكواة والمدفأة .

وقد استخدم الإنسان الطاقة الحرارية منذ القدم لطهي الطعام ولحفظه ساخناً .

وتستخدم الطاقة الحرارية في تغيير حالة المادة من حالة لأخرى ، فالطاقة الحرارية هي التي تصهر سبائك الذهب ، وعندما يفقد السائل الحرارة يعود إلى حالته الصلبة .

تعمل الطاقة الحرارية على زيادة حركة جزيئات المادة ، وكلما زادت الطاقة الحرارية التي تمتلكها المادة تزداد سرعة حركة جزيئاتها .

DÉFINITION

الطاقة الضوئية :

إنك حتماً ستدرك أهمية الطاقة الضوئية إذا مشيت في الظلام ، فبدون الطاقة الضوئية لا تستطيع أن ترى شيئاً .

تساعدنا الطاقة الضوئية المستمدة من الشمس في رؤية الأشياء .

أما النباتات فتستخدم الطاقة الضوئية بشكل مختلف ، فهي تستخدم الضوء في صنع غذائها ، وبدون الضوء لا تنمو

ويستخدم العلماء الطاقة الضوئية (شعاع الليزر) في قطع الفولاذ.

DÉFINITION

الطاقة الصوتية :

تتولد الأصوات بسبب الاهتزازات في المادة ، ولذلك تلزم " الطاقة " لتوليد هذه الاهتزازات . فعندما تضرب الطبل بيدك فإنه يهتز ، وتهتز جزيئات الهواء الملامسة له ، ومن ثم تنتقل الاهتزازات إلى أذنك حيث تسمع الصوت وكلما زاد اهتزاز المادة كانت الطاقة الصوتية الناتجة أكبر .

DÉFINITION

الطاقة الكهربائية :

ومن أكثر أشكال الطاقة شيوعاً وأهمية "الطاقة الكهربائية" التي تستمد الطاقة الكهربائية من عدة مصادر أهمها البطاريات.

وتوجد محطات خاصة لتوليد الطاقة الكهربائية والتي تزود المدن والقرى بالكهرباء اللازمة .

ولها استخدامات كثيرة بحيث لانستطيع تخيل العالم بدون كهرباء .

DÉFINITION

الطاقة المختزنة :

تختزن " الطاقة " في المادة . فالطعام الذي نأكله يختزن " طاقة " ، وعندما نأكل الطعام وتتحرر الطاقة التي نستخدمها فإن الجسم يحدث تغييرات على الطعام وتتحرر الطاقة التي نستخدمها في المشي والحديث وكافة الأنشطة التي نقوم بها .

وتختزن الطاقة أيضاً في الخشب ، وعندما نحرق الخشب فان هذه التغيرات تحرر الطاقة التي نستخدمها في الضوء والحرارة . وتعتبر المراكم والأعمدة (الأولية والجافة) من أهم الأجهزة التي تعمل على تخزين " الطاقة الكهربائية " على شكل " طاقة كيميائية "

DÉFINITION

الطاقة الحركية :

يمثل الشكل المجاور أجساماً متحركة. وهذه الأجسام جميعها تمتلك " طاقة حركية "

وتعتمد الطاقة الحركية للجسم على عاملين :

1. الأول : السرعة التي يتحرك بها الجسم ، كلما زادت سرعة الجسم زادت طاقته الحركية .
2. الثاني : كمية المادة المتحركة (كتلة الجسم) .

وكلما زادت كتلة الجسم ازدادت طاقته الحركية .

فالقطار الذي يتحرك بسرعة 20 م / ث يمتلك طاقة حركية أكبر من القطار الذي يتحرك بسرعة 15 م / ث ، والقطار الذي يحتوي على 100 عربة يمتلك طاقة حركية أكبر من القطار الذي يحتوي على 50 عربة .

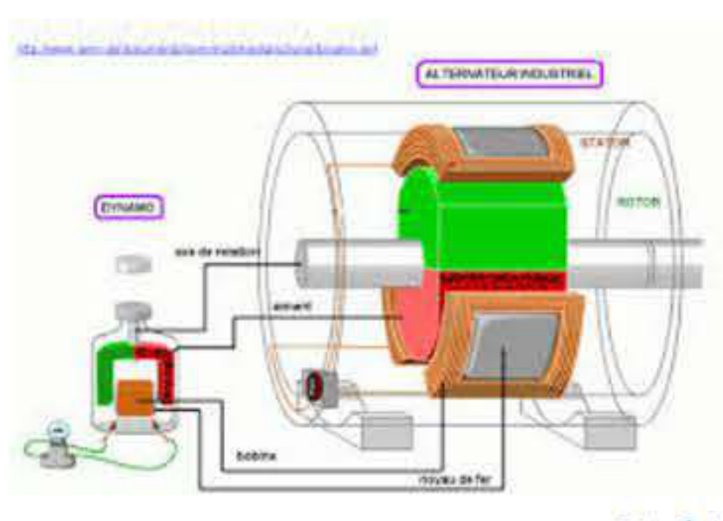
3 | طرق تحويل الطاقة:

DÉFINITION

طرق تحويل الطاقة:

إن المولد الكهربائي هو جهاز يقوم بتحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية.

إن عملية التحويل ترتكز على العلاقة بين المغناطيسية والكهرباء، عندما يتحرك السلك أو أي مادة موصلة كهربائيا" في مجال مغناطيسي، فان تيارا" كهربائيا" يجري في السلك. إن المولدات الكهربائية الكبيرة تحتوي على ملف وأقطاب مغناطيسية مثبتة على عامود محوري دوار، عند دوران الأقطاب المغناطيسية فإنها تحدث حقول مغناطيسية مترددة في الملفات مما يؤدي لتوليد التيار الكهربائي.



4 | كيف تعمل معامل الطاقة الهيدروليكية؟

DÉFINITION

كيف تعمل معامل الطاقة الهيدروليكية؟

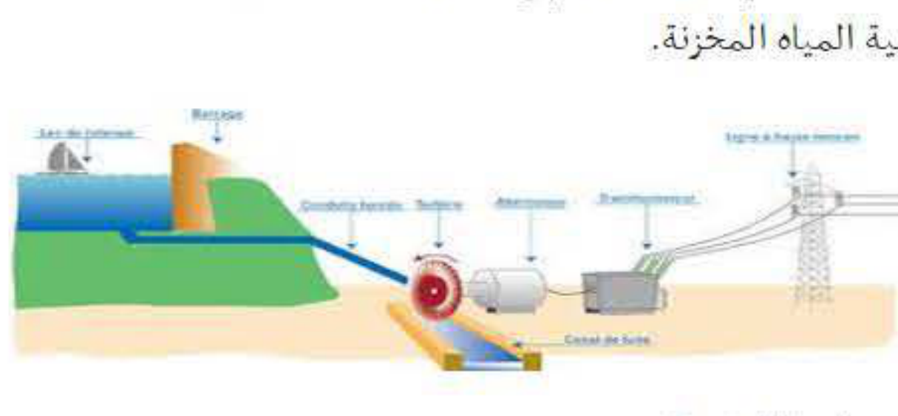
إن المبدأ الأساسي لتوليد الكهرباء هو تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية.

إن المعامل الهيدروكهربائية تنتج الكهرباء باستخدام قوة المياه (الساقطة) التي تدير ما يسمى بالعنفة والتي بدورها تدير محور معدني موصول بالمولد الكهربائي.

إن المبدأ هو بناء سد لمياه النهر لتخزين كميات كبيرة من المياه والحصول على ارتفاع عال، وهكذا تؤخذ المياه عبر الأنابيب من أسفل حائط السد حيث يكون ضغط المياه متناسبا" مع ارتفاع مياه السد لتصل إلى شفرات العنفة وتجعلها تدور، وهي بدورها متصلة بواسطة محور بالمولد الكهربائي، ومع دوران الأقطاب المغناطيسية في المولد فان تيارا كهربائيا مترددا سوف يولد في الملفات.

إن المياه الموجودة في الخزان تعتبر طاقة مخزنة. عندما تفتح السد تتحول المياه الجارية إلى طاقة حركية.

يتم تحديد كمية الكهرباء التي تتولد بحسب عدة عوامل، اثنين من هذه العوامل هي حجم المياه الجارية وارتفاع مستوى سطح مياه السد عن العنفة (المحرك). مثلما يزداد الارتفاع وجريان المياه كذلك تزداد الطاقة الكهربائية المنتجة. هذه الطاقة مرتبطة بكمية المياه المخزنة.



5 | كيف تعمل خلايا الوقود؟

DÉFINITION

كيف تعمل خلايا الوقود؟

ان خلايا الوقود هي عبارة عن جهاز لتحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية وذلك بتحويل الهيدروجين و الاوكسيجين إلى مياه وينتج عن هذه العملية الكهرباء والحرارة.

هي عملية شبيهة جدا" بالبطارية التي يمكن شحنها وفي نفس الوقت سحب الطاقة منها، ولكن بدل شحنها بواسطة الكهرباء فان خلايا الوقود تشحن بواسطة الهيدروجين الاوكسيجين.

إن خلايا الوقود تنتج تيارا" كهربائيا" مستمرا" يمكن استخدامه في تغذية محولات التيار والإنارة أو أي نوع من الأدوات الكهربائية. هناك أنواع مختلفة من خلايا الوقود كل منها تستعمل كيمياء مختلفة. وهي عادة تصنف حسب نوع آلelectrocyte المستعمل.

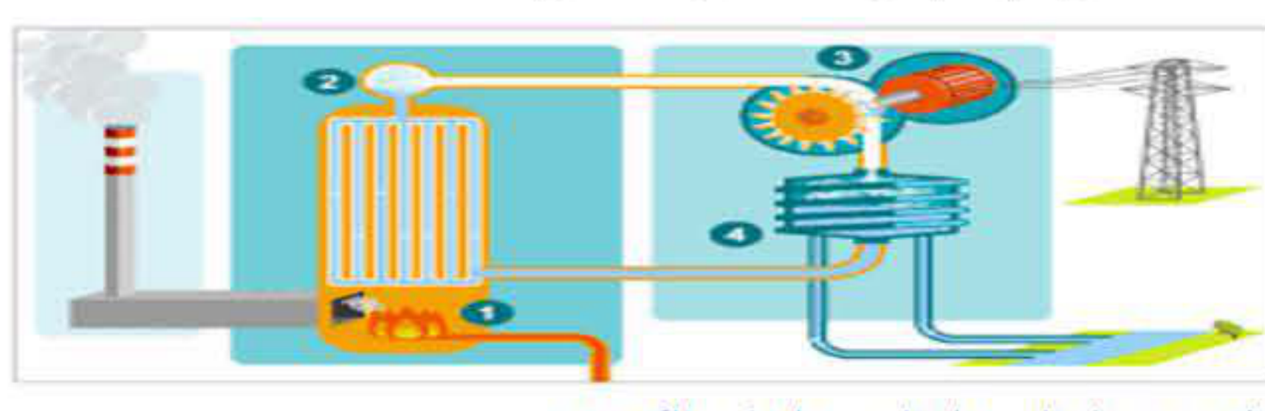
6 | كيف تعمل المعامل الحرارية لتوليد الطاقة الكهربائية؟

DÉFINITION

كيف تعمل المعامل الحرارية لتوليد الطاقة الكهربائية؟

الفكرة الأساسية لتوليد الكهرباء هي تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية.

ان المعمل البخاري لتوليد الكهرباء يتألف من المرجل الذي يحرق الوقود (الفيول، الغاز الطبيعي....) ليعطي الحرارة. داخل غرفة الحريق توجد سلسلة من الأنابيب تجري من خلالها المياه . إن الطاقة الحرارية تنتقل إلى الأنابيب المعدنية وبالتالي يسخن المياه داخل هذه الأنابيب حتى تتحول إلى بخار . إن البخار ذو الحرارة العالية والضغط المرتفع يصدم (يضرب) شفرات المحرك (العنفة) ويولد حركة دوران. هذا المحرك متصل بواسطة محور بالمولد الكهربائي الذي من خلال الدوران يولد الكهرباء.



7 | كيف تعمل المعامل النووية لتوليد الكهرباء؟

DÉFINITION

كيف تعمل المعامل النووية لتوليد الكهرباء؟

إن الفارق بين النووية والمعامل الحرارة هو أن الحرارة المستعملة لصنع البخار تأتي بواسطة انقسام الذرة وليس بواسطة الاحتراق. انقسام الذرة وهو عبارة عن انشقاق الذرة إلى أجزاء اصغر. إن الذرة وهي نفسها صغير تنقسم عندما يتم صدمها بواسطة جزئيات اصغر منها يسمى ذلك سلسلة التفاعلات يصدر عنها كميات كبيرة من الحرارة.

QUESTION

كيف تساهم الحرارة في التشغيل ؟

أثناء انقسام الذرات وتصادمها تنتج الحرارة التي تستعمل لتحويل المياه إلى بخار . إن ضغط البخار يدير المحرك(العنفة) المتصل بالمولد الكهربائي.

عندما يدور المولد ينشأ حقل مغناطيسي دوار فتتولد منه الكهرباء. تنتقل الكهرباء من خلال الأسلاك المعدنية المحمولة على عواميد مرتفعة عابرة" مسافات طويلة لتصل إلى محطات التحويل الكهربائية ومنها إلى منزلك حيث يمكنك استعمال هذه الطاقة الكهربائية الإنارة وتشغيل الأجهزة الكهربائية(التلفزيون، الكومبيوتر، البراد).

QUESTION

ماذا تعني المواد المشعة؟

بعض العناصر الكيميائية الطبيعية مؤلفة من ذرات قابلة للانقسام في سلسلة تفاعلات. تسمى هذه العناصر الكيميائية المواد المشعة. الحديد، النحاس، الفضة، وكثير من المعادن الشائعة ليست موادا" مشعة.

بعكس اليورانيوم الذي يناسب كوقود للمعمل النووية. في المعامل النووية يمنع احتكاك اليورانيوم مع البيئة المحيطة لان النشاط الإشعاعي خطير جدا".

إخفاء

PROPRIÉTÉ

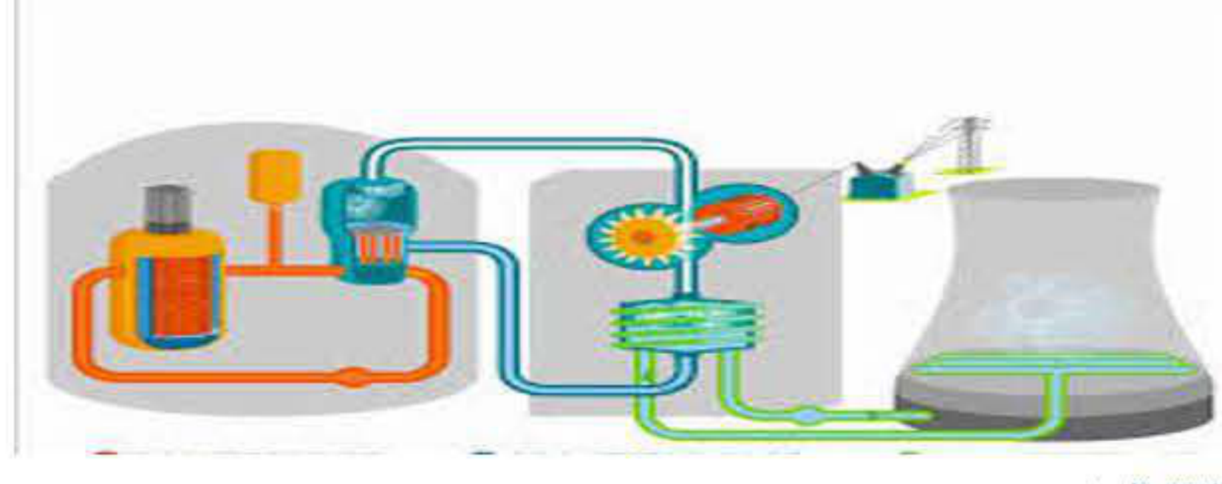
الهواء النظيف:

إحدى أهم فوائد المعامل النووية هي عدم وجود الدخان الذي يلوث البيئة كما في غيرها من معامل انتاج الكهرباء.

إن الأبراج الكبيرة الموجودة في المعامل النووية ليست لإصدار الدخان بل هي في الواقع لتبريد المياه المستعمل لانتاج البخار. إن هذه الأبراج تنشر المياه لتلتقي بأكبر كمية ممكنة من الهواء وتبرد.

وتتحول المياه إلى بخار يدير المحرك المتصل بالمولد، ويعود البخار بعد ان يبرد إلى حالة المياه وهكذا تستمر هذه الدورة مستعملة ذات المياه التي تتحول إلى بخار والعكس.

ان ما نراه يتصاعد من برج التبريد هو مجرد سحابة من البخار وليس دخانا".

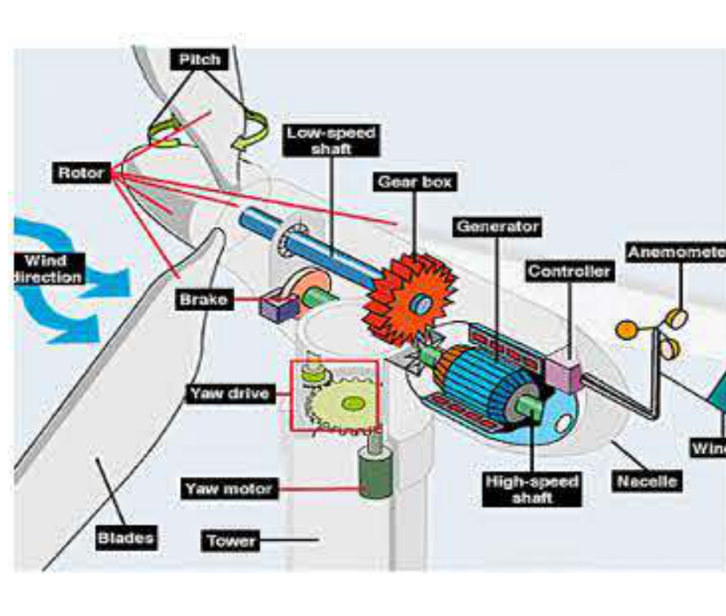


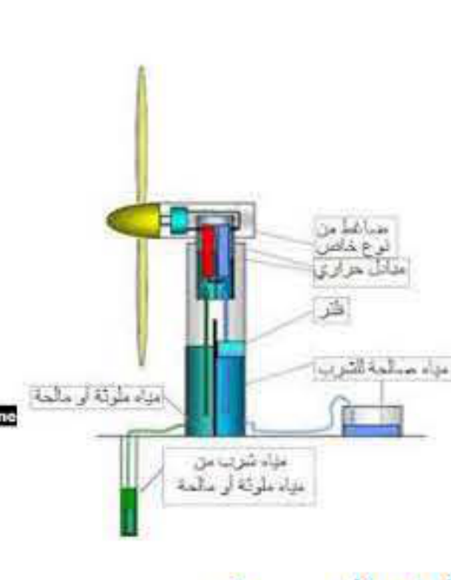
8 | طاقة الرياح:

DÉFINITION

طاقة الرياح:

كهربائي يعمل على تحويل الطاقة الحركية للرياح إلى طاقة كهربائية . فعندما تمر الرياح على الشفرات تجعل المروحة تدور ، وهذا الدوران يدير المولد الكهربائي ، وبذلك تتحول طاقة الرياح إلى طاقة كهربائية. تصميم الشفرات مصمم للاستفادة أكبر استفادة من الريح تعتمد كمية الطاقة الكهربائية المنتجة من توربين الرياح على سرعة الرياح وتصميم الشفرات؛ لذلك تنشأ عنفات الرياح التي تستخدم كهربائها لتشغيل المصانع أو للإنارة فوق أبراج؛ لأن سرعة الرياح تزداد مع الارتفاع عن سطح الأرض. ويتم إنشاء تلك العنفات بأعداد كبيرة على مساحات واسعة من الأرض لإنتاج كمية أكبر من الكهرباء لتغذية عدد كبير من المنازل والمصانع بالكهرباء.





9 | الألواح الشمسيّة:

DÉFINITION

الألواح الشمسيّة:

هذه الألواح مكوّنة من وحدات عديدة من الخلايا الشّمسيّة، حيث تحوّل كلّ منها الطّاقة الكامنة في أشعّة الشمس إلى كهرباء مباشرة بواسطة مبنى خاص وتركيبة كيميائيّة فريدة. تستخدم هذه الألواح موادّ تدعى "أشباه موصلات" كالسّيليكون والجرمانيوم. كما تستهلك الألواح الشّمسيّة مصدر طاقة متجدّدًا وهو أشعّة الشّمس، وتعتمد في عملها على مبدأ فيزيائي – "المبدأ الفوتوفولطي" – كان آينشطاين قد فسّره قبل نحو قرن لتوليد الكهرباء. لكنّ النقيصة الأساسية في استخدام هذه الألواح لتوليد الكهرباء تكمن في كون مصدر الطّاقة غير متواصل (في الليل، مثلاً)، كما أنّ التكنولوجيا لا تزال باهظة الثّمن وغير ناجعة. لكن، في مثل هذه البلاد المشمسة في معظم أيّام السّنة، فإنّ المجال في تطوّرٍ مستمرّ بسبب أهمّيّته.