I | السلسلة الطاقوية

1 | مفهوم السلسلة الطاقوية:

DÉFINITION

هي تطوير لنموذج السلسلة الوظيفية اذ يوضح نوع الطاقة المحولة خلال كل مراحل الحصول على ال النهائي .
لتمثيل السلسلة الطاقوية نلجأ إلى تعويض في السلاسل الوظيفية:
1. أفعال الأداء نعوضه بنمط تحويل الطاقة
2. أفعال الحال نعوضها بشكل الطاقة.

2 | أنماط الطاقة:

أ | على المستوى العياني :

a | الطاقة الحركية: Energie cinétique Ec

DÉFINITION

الطاقة الحركية: Energie cinétique Ec

هي الطاقة التي تخزنها جملة عندما تكون في حالة حركة لها علاقة بكتلة الجسم وسرعته.
مثال: دوران دينامو، انطلاق سيارة.

b | الطاقة الكامنة: Energie potentielle Ep

DÉFINITION

الطاقة الكامنة المرونية Energie potentielle élastique Epe

وهي الطاقة التي تخزنها النوابض والأجسام القابلة للضغط كالغازات أو المطاط.
مثال: نابض مضغوط – إطلاق سهم بواسطة قوس.

DÉFINITION

الطاقة الكامنة الثقالية Energie potentielle de pesanteur Epp

وهي الطاقة التي يخزنها جسم على ارتفاع ما من سطح الأرض (جسم في تجاذب مع الأرض) وتتعلق بثقله وارتفاعه عن سطح الأرض.
مثال:
- مياه الشلالات
- جسم في ارتفاع عن سطح الأرض.

ب | على المستوى المجهري:

DÉFINITION

الطاقة الداخلية Ei Energie interne

هي الطاقة التي تخزنها الجملة عندما تتغير حالتها الحرارية أو في حالة حدوث تحول فيزيائي أو كيميائي أو نووي، وتتساوى مجموع الطاقتين الحركية والكامنة.
مثال: الجملة (غاز + هواء) والماء الساخن تخزن طاقة داخلية تستعمل عند تغير درجة حرارتها.
الجمل: العمود الكهربائي – المدخرة – البترول + الهواء – العضلات – تخزن طاقة داخلية لا يمكن رؤيتها أو لمسها ولكن نلاحظها من خلال أثرها

3 | أنماط تحويل الطاقة:

DÉFINITION

التحويل الميكانيكي

transfert mecanique W يتحقق هذا التحويل بواسطة قوى (أفعال) تؤثر على جملة في حالة ح
مثال: العنفة تدير الدينامو هو عبارة عن تحويل ميكانيكي W

DÉFINITION

التحويل الكهربائي:Transfert électrique We

يتحقق هذا التحويل عندما يعبر تيار دارة كهربائية.
مثال: الدينامو يغذي الدارة تحويل كهربائي We

DÉFINITION

التحويل الحراري: Transfert thermique Q

يحدث هذا التحويل عادة عندما تتلامس أجسام ليس لها نفس درجة الحرارة
مثال: (الغاز + الهواء) يسخن الماء هذا تحويل حراري. Q

DÉFINITION

التحويل بالإشعاع Transfert par rayonnement Er

يتحقق هذا التحويل بواسطة أشعة كهرومغناطيسية (ضوء مرئي أو غير مرئي).
مثال:
- الشمس تضيء الخلية الضوئية هذا التحويل إشعاعي Er.
- المصباح يضيء ويسخن الحجرة هذا التحويل إشعاعي وحراري Er+Q .

4 | - بعض أفعال الأداء وأفعال الحالة مقترنة بالتعبير العلمي :

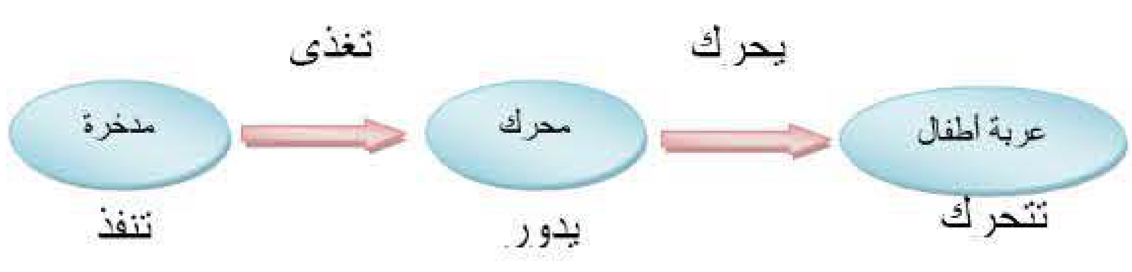
أفعال الأداء	نوع التحويل	أفعال الحال	نوع التحويل
يحرك، يسحب، يدير	تحويل ميكانيكي	يسخن يتوهج يتفرغ،	طاقة داخلية
يضيء، يسخن	تحويل حراري	يتقدم، يتراجع، يدور	طاقة حركية
يغذي	تحويل كهربائي	يمتد، ينضغط	طاقة كامنة مرونية
يشع	تحويل إشعاعي	يرتفع، ينزل، يسقط	طاقة كامنة ثقالية

EXEMPLES

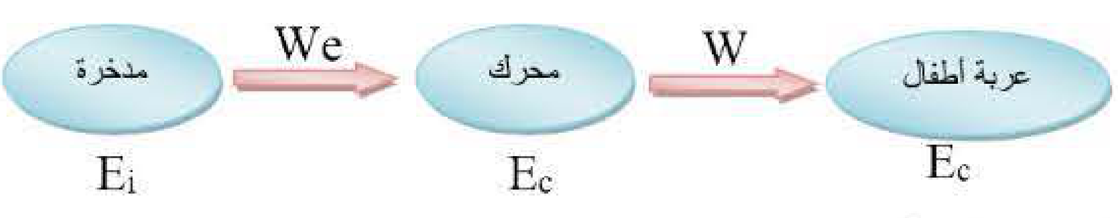
حول السلاسل الوظيفية إلى سلاسل طاقوية:

أ | تشغيل عربة بعمود كهربائي:

a | السلسلة الوظيفية:



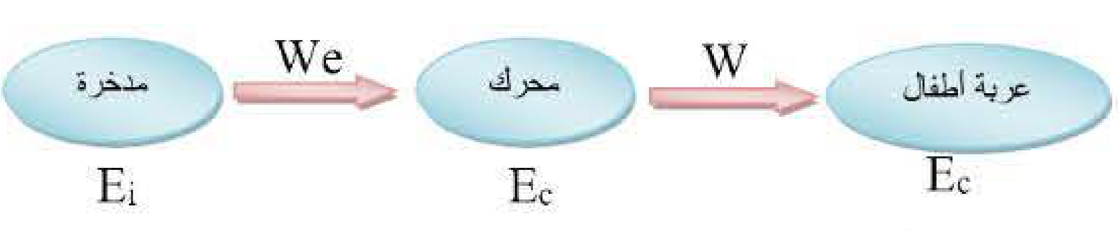
b | السلسلة الطاقوية :



ب | إشعال مصباح الدراجة :

a | السلسلة الوظيفية:

b | السلسلة الطاقوية:



II | مبدأ إنحفاظ الطاقة

مبدأ انحفاظ الطاقة.

1 | - هل كل تحويل طاقوي مفيد:

DÉFINITION

التحويل المفيد للطاقة:

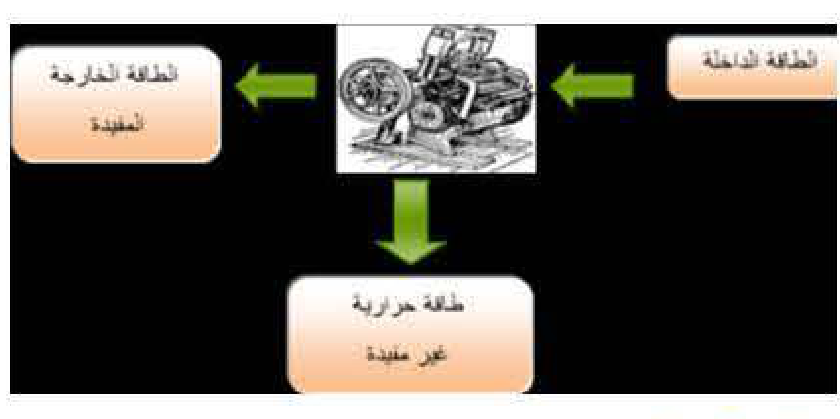
هو التحويل الذي تستفيد منه الجملة مباشرة ونعبر عنه بسهم مستمر.

DÉFINITION

التحويل غير المفيد للطاقة:

هو التحويل الموجه للمحيط الخارجي ولا تستفيد منه الجملة ونعبر عنه بسهم متقطع.

EXEMPLES



2 | كيف أعد حصيلة طاقوية:

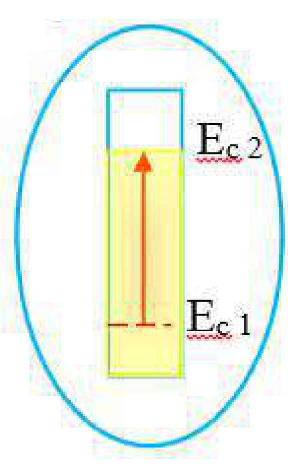
MÉTHODES

الحصيلة الطاقوية:

- نستعمل نموذجا يعبر عن تغير الطاقة بين الحالة الابتدائية (1) والحالة النهائية (2) حيث نمثل أشكال الطاقة في الجملة بأعمدة (عمود واحد لكل شكل من الطاقة) مرسومة داخل فقاعة.
- سهم داخل العمود يشير إلى جهة تغير الطاقة المخزنة.

EXEMPLES

المخطط المقابل يمثل زيادة في الطاقة الحركية للجملة الميكانيكية المدروسة



REMARQUE

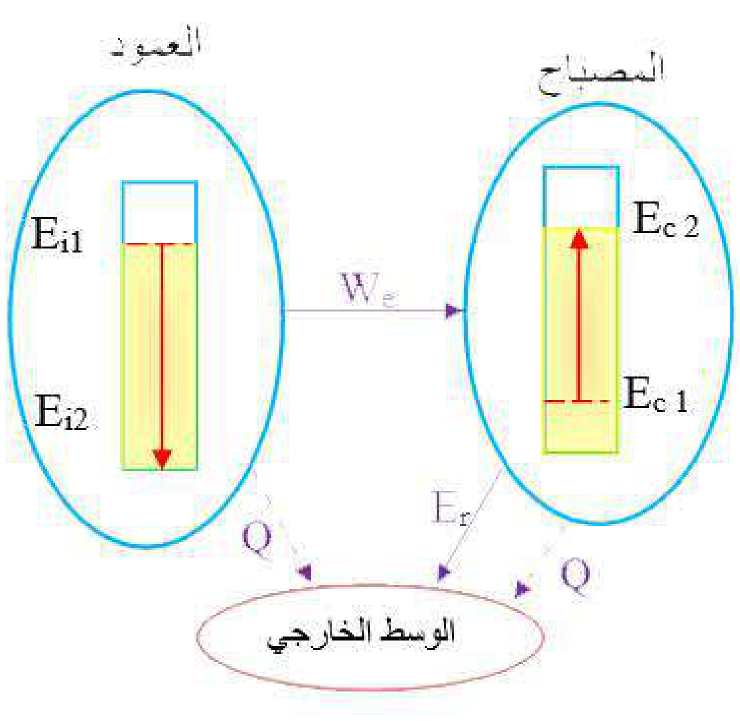
نستعمل عمود واحد أو أكثر داخل الفقاعة حسب عدد أشكال الطاقة المتغيرة في الجملة.
في حالة عدم تغير الطاقة المخزنة في الجملة أي أن الجملة تحول الطاقة بصفة كاملة إلى الجملة المتصلة بها فإننا نمثل الجملة بفقاعة فارغة لا تحتوي على عمود.

شكل الحصيلة الطاقوية للجمل في الوضعيات التالية

c | الوضعية 1 :

ACTIVITÉS

اشتعال مصباح خلال مدة زمنية معينة بعمود كهربائي.
- عند اللحظة t1 اشتعال المصباح.
- من اللحظة التشغيل العادي للمصباح: لا يوجد تغير في الطاقة الداخلية للمصباح.t2



d | الوضعية 2 :

ACTIVITÉS

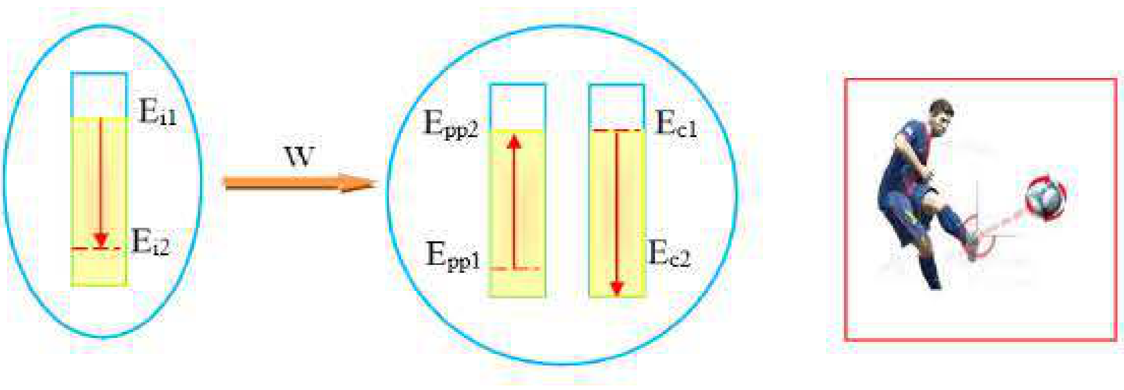
قذف كرة من طرف لاعب (بلوغ الارتفاع ألأعظمي)
كتابة العلاقة الرمزية لإنحفاظ طاقة جملة:

الطاقة الابتدائية + الطاقة المكتسبة − الطاقة المفقودة = الطاقة النهائية

FORMULE

الطاقة الابتدائية = الطاقة النهائية

E1 = E2



DÉFINITION

وحدة قياس الطاقة:

تقاس الطاقة في الجملة الدولية بالجول Joule J