سلاسل المنجد في العلوم الفيزيائية – ثانية ثانوي – الوحدة 01

العمل و الطاقة الحركية الإنسحابية

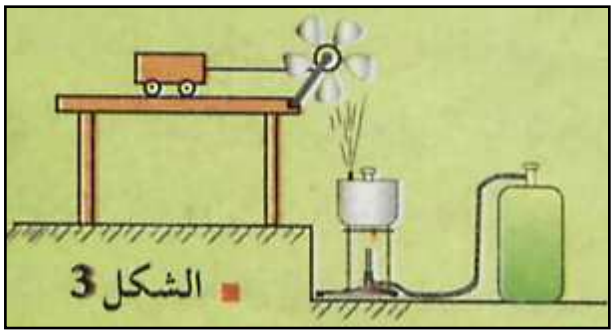
إعداد الأستاذ فرقاني فارس
ثانوية مولود قاسم نايت بلقاسم - الخروب - قسنطينة
www.sites.google.com/site/faresfergani

****

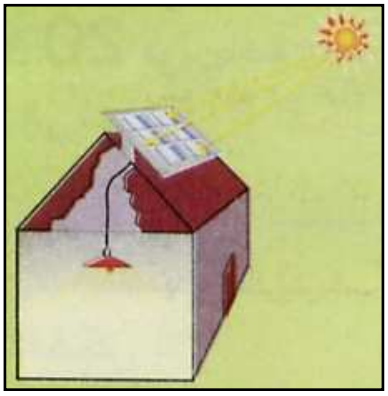
المحتوى المفاهيمي : 04

تمارين محلولة

التمرين (1) : (التمرين : 006 في بنك التمارين على الموقع)



1- تتحرك عربة بواسطة خيط ملفوف على محز بكرة مروحة ، تدور هذه الأخيرة بفعل البخار المنبعث من صمام قدر به ماء يغلي (تبخر) (الشكل) .
مثل السلسلة الوظيفية و الطاقوية .

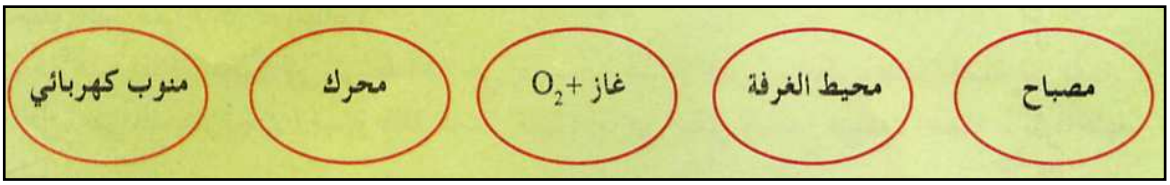


2- يشتغل مصباح بطاقة الشمس المحولة بواسطة لوح مزود بخلايا شمسية .

أ- ما هو شكل الطاقة المخزنة في الشمس ؟
ب- ما هو نمط تحويل الطاقة من الشمس إلى الخلايا ؟
ج- ما هو نمط أو أنماط تحويل الطاقة من المصباح إلى محيط الغرفة ؟
د- مثل السلسلة الطاقوية .

3- مثل السلسة الطاقوية للتركيب .
لتحضير الشاي تسخن الأم كمية من ماء في غلاية كهربائية
أ- ما هو شكل الطاقة الذي يمتلكه الماء في هذه الحالة ؟ علل إجابتك .
ب- ما هو نمط تحويل الطاقة من المقاومة الكهربائية إلى الماء ؟
جـ- أنجز مخطط للطاقة تبين من خلاله أشكال الطاقة و التبادلات الطاقوية بين المقاومة الكهربائية و الماء .

4- لدينا تركيب يتكون من العناصر التالية :

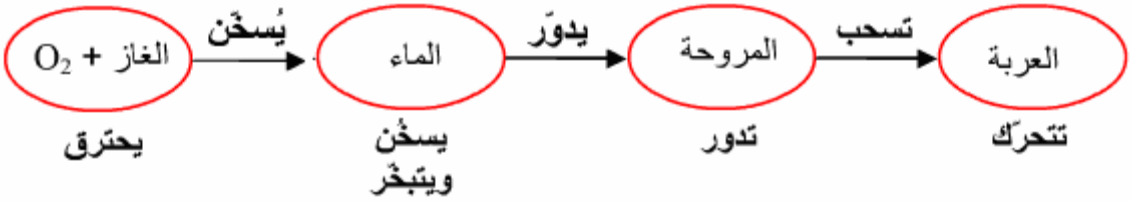


أ- مثل سلسلته الوظيفية بترتيب عناصره ترتيبا ملائما ، مستعملا أفعال الأداء و أفعال الحالة المناسبة .
ب- ماذا يمثل هذا التركيب .

الأجوبة :

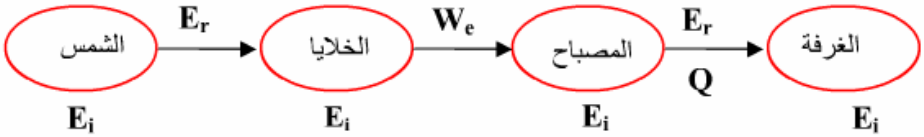
1- السلسلة الوظيفية و السلسلة الطاقوية :

السلسلة الوظيفية :



السلسلة الطاقوية :

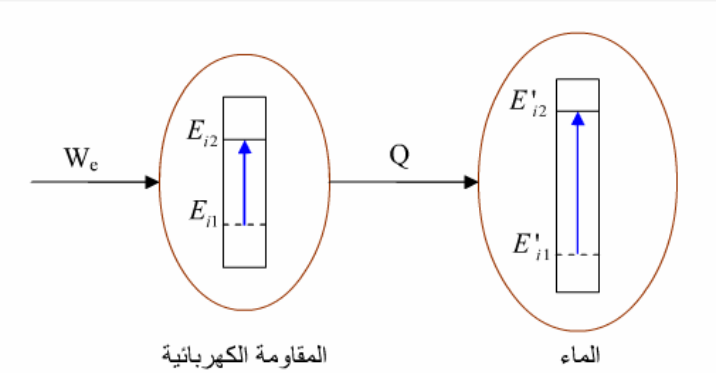
2- أ- شكل الطاقة المخزنة في الشمس هي طاقة داخلية (بفعل التفاعلات الكيميائية و النووية الحاصلة بداخلها) .
ب- نمط تحويل الطاقة من الشمس إلى الخلايا : اشعاعي E_r .
ج- أنماط تحويل الطاقة من المصباح إلى محيط الغرفة : حراري ، اشعاعي E_r .
د- السلسلة الطاقوية :



3-أ- شكل الطاقة الذي يمتلكه الماء في هذه الحالة : طاقة داخلية E_i .

ب- نمط التحويل : حراري .

جـ- المخطط الطاقوي :

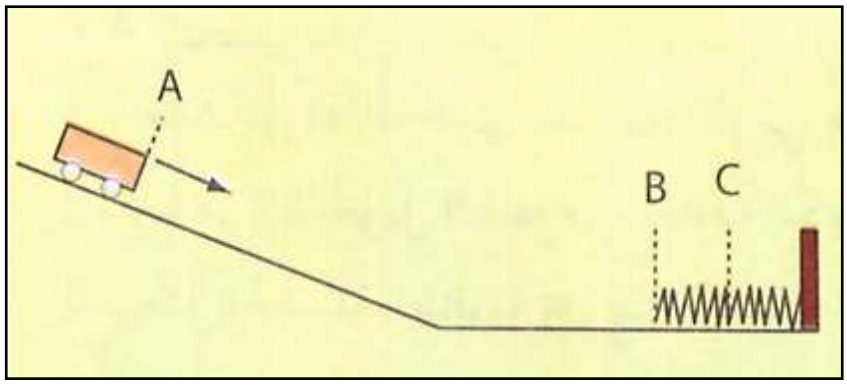


4-أ- السلسلة الوظيفية :

ب- يمثل هذا التركيب اشتغال محرك بواسطة غاز هذه الطريقة معروفة في حياتنا اليومية بـ سير غاز (GPL) .

التمرين (2) : (التمرين : 007 في بنك التمارين على الموقع)

تترك في الموضع A عربة تنحدر لوحدها على مستو مائل ، عند وصولها إلى الموضع B تلتحم بنابض فتضغطه إلى أن تتوقف في الموضع C . نعتبر الارتفاع معدوم عند المستوي الأفقي الذي يشمل B ، C .



1- عين في المواضع المبينة على الشكل ، أشكال الطاقة و أنماط تحويلها عند اعتبار الجمل التالية :
(عربة) ، (عربة + نابض) ، (عربة + أرض + نابض) .

2- مثل الحصيلة الطاقوية لكل من الجملتين (عربة) ، (عربة + أرض) أثناء الانتقال من الموضع (A) إلى الموضع (B) . نعتبر الجملة (عربة + أرض) معزولة .

الأجوبة :

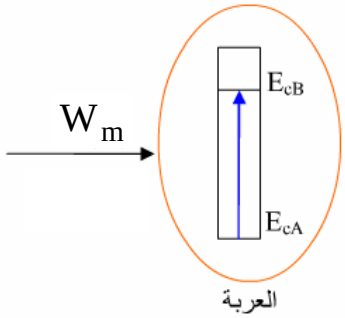
1-أ- أشكال الطاقة و أنماط التحول :

الجملة (عربة) : طاقة حركية في B .

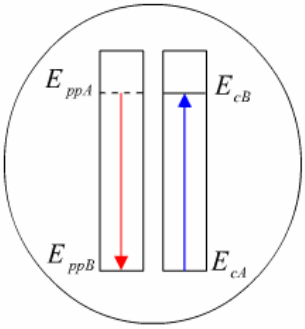
الجملة (عربة + نابض) : طاقة حركية في B و طاقة كامنة مرونية في C .

الجملة (عربة + أرض) : طاقة حركية في B و طاقة كامنة ثقالية في A .
الجملة (عربة + أرض+ نابض) : طاقة كامنة ثقالية في A و طاقة حركية في B و طاقة كامنة مرونية في C .

ب- الحصيلة الطاقوية بين A و B : (باهمال الاحتكاك)

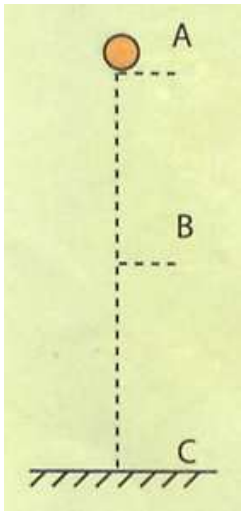


العربة



عربة + أرض

التمرين (3) : (التمرين : 008 في بنك التمارين على الموقع)



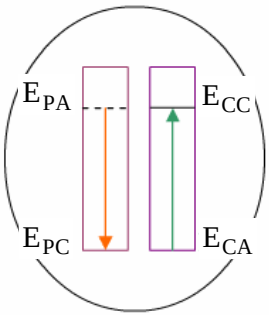
نترك جسما يسقط من ارتفاع معين بدون سرعة ابتدائية .
- باعتبار الجملة (جسم + أرض) .
1- ما هو شكل أو أشكال طاقة الجملة في الأوضاع A ، B ، C ؟
2- ما هو نمط أو أنماط التحويل في أثناء سقوط الجسم ؟
3- مثل الحصيلة الطاقوية للجملتين بين A و C ؟
4- أكتب معادلة انحفاظ الطاقة أثناء الانتقال من A إلى الوضع B .
5- أجب على نفس السؤال باعتبار الجملة (الجسم) دون الأرض .

الأجوبة :

1- أشكال الطاقة في الأوضاع A ، B ، C :
في الوضع A : طاقة كامنة ، في الوضع B : طاقة حركية و كامنة ، في الوضع C : طاقة حركية .

2- نمط التحويل :
تحويل ميكانيكي حيث بفعل قوة الثقل تتحول الطاقة الكامنة الثقالية إلى طاقة حركية .

3- الحصيلة الطاقوية :



4- معادلة انحفاظ الطاقة :

بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة على الجملة (الجسم+الأرض) بين الموضعين A و B يكون :

$E_{CA} + E_{مكتسبة} - E_{مقدمة} = E_B$

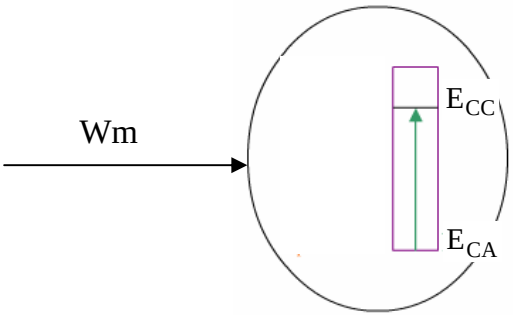
$E_{CA} + E_{PPA} = E_{CB} + E_{PPB}$

و حيث أن : $E_{CA} = 0$ يكون :

$E_{PPA} = E_{CB} + E_{PPB}$

5- معادلة انحفاظ الطاقة إذا اعتبرنا الجملة جسم من دون الأرض :

الحصيلة الطاقوية :



معادلة انحفاظ الطاقة :

بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة على الجملة (الجسم) بين الموضعين A و B يكون :

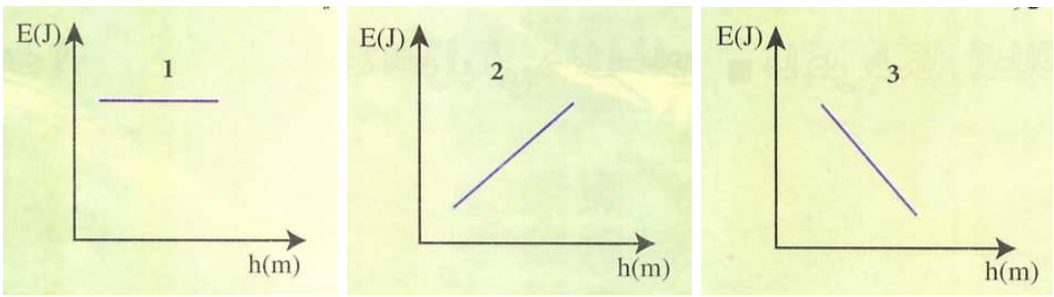
$E_{CA} + E_{مكتسبة} - E_{مقدمة} = E_B$

$E_{CA} + W_m = E_{CB}$

و حيث أن : $E_{CA} = 0$ يكون : $W_m = E_{CB}$

التمرين (4) : (التمرين : 009 في بنك التمارين على الموقع)

نترك جسما يسقط من ارتفاع معين ، من بين المنحنيات التالية ما هو المنحنى الممثل لتغير الطاقة الكامنة الثقالية بدلالة الارتفاع h و ما هو الذي يمثل تغير الطاقة الحركية بدلالة h . في رأيك ماذا يمثل المنحنى المتبقي ؟ ماذا يمكنك أن تستنتجه بالنسبة لهذه الجملة ؟ علل إجابتك .



الأجوبة :

المنحنى الممثل لكل تغير طاقة :

- في البيان-3 نلاحظ أن الطاقة تزداد عندما يتناقص الإرتفاع و هذا يتوافق مع الطاقة الحركية .
- في البيان-2 نلاحظ أن الطاقة تزداد عندما يزداد الارتفاع ، و هذا يتوافق مع الطاقة الكامنة الثقالية .
- في البيان -1 نلاحظ أن الطاقة ثابتة مهما كان الارتفاع ، و هذا يتوافق مع مجموع الطاقتين الحركية و الكامنة الثقالية ، و نستنتج من هذا أن الجملة (جسم + أرض) معزولة طاقويا ، أي أن طاقتها محفوظة .