



## السلسلة الطاقوية ✓

نستعمل من أجل إبراز مختلف التحولات الطاقوية نموذجاً يظهر طبيعة التحولات الطاقوية المختلفة من جملة إلى

أخرى. (الشكل المقابل)



$(E_c, E_{pp}, E_p, E_i)$



تطبيق:

1- مثل السلسلة الطاقوية ل:

أ- تحريك عربة بواسطة بطارية

دروسكم  
منصة التعليم الإلكتروني

حصة مباشرة

1

حصة مسجلة

2

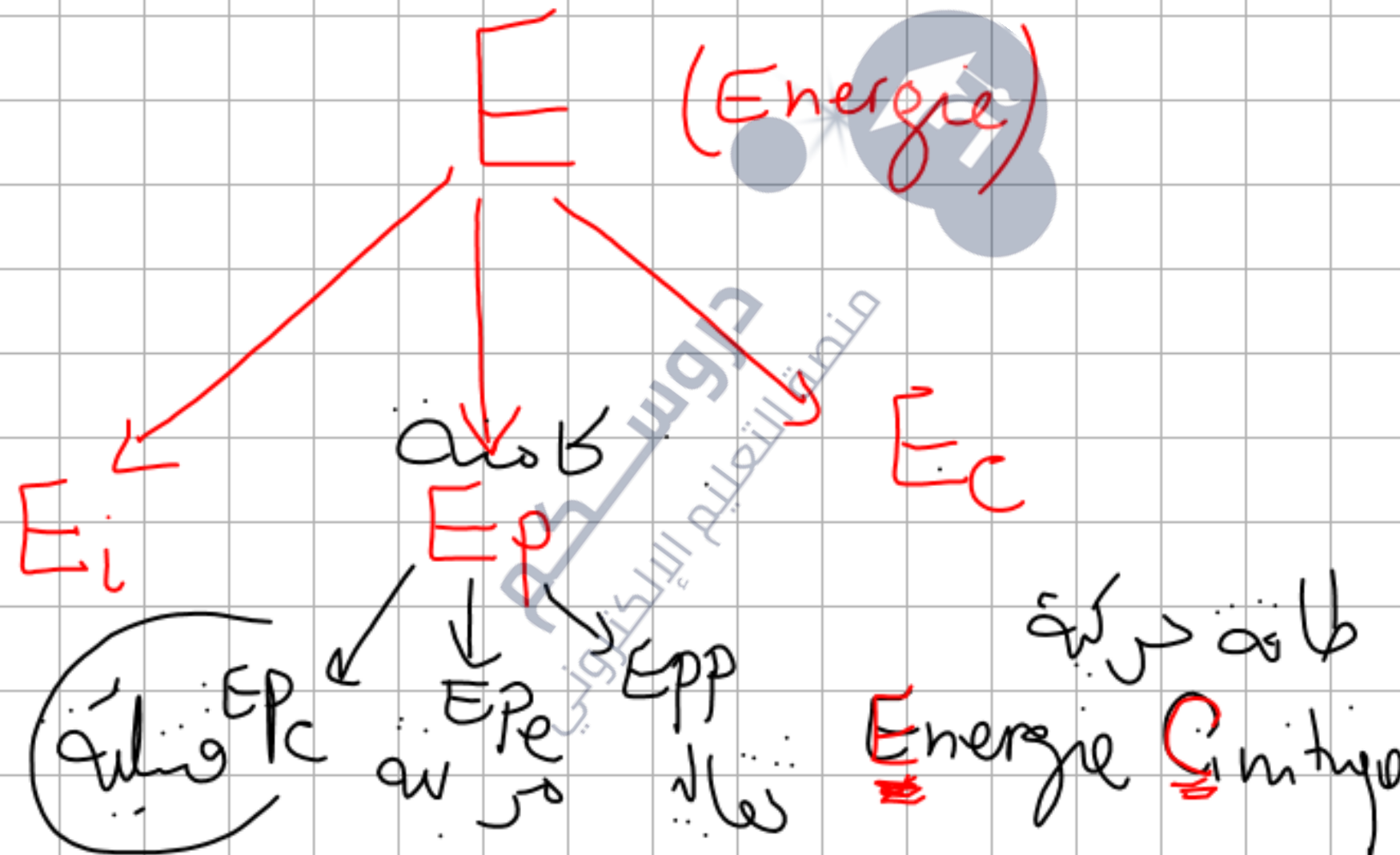
دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الاشتراك



# أنشكال الطاقة



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



الجسم يمتلك طاقة حركية (لا دور، يتحرك، يتقدم...)

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2 \rightarrow 0$$

$v=0$

كل جسم كتلته  $m$  له سرعة (في حالة حركة) يمتلك طاقة حركية

الطاقة الكامنة الثقالية  $E_{pp}$ : كل جسم موجود على ارتفاع

$h$  غير معدوم بالنسبة لسطح الارض يمتلك طاقة كامنة ثقالية

$$E_{pp} = P \times h$$

$P = m \cdot g$

الكتلة  $\uparrow$   $g$   $\uparrow$   $P$   $\uparrow$   $E_{pp}$

ارتفاع  $\downarrow$   $h$   $\downarrow$   $E_{pp}$

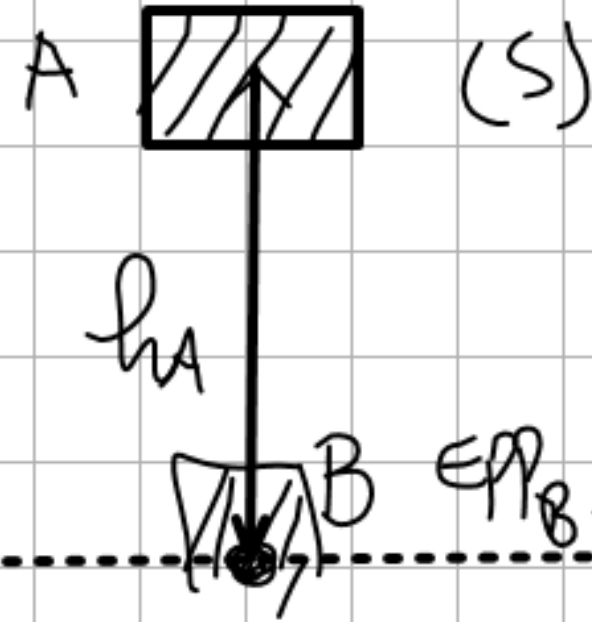
$$E_{PA} = P \cdot h_A = mgh_A$$

$$= 5(10)(2)$$

$$= 100 \text{ joule}$$

$$E_{PB} = mgh_B = 0$$

$h_B = 0 \text{ m}$



مع صحت  $m \rightarrow \text{Kg}$

$$g = 10 \text{ N/Kg}$$

$$m = 5 \text{ Kg}$$

$$h = 2 \text{ m}$$

$$E_{Pe} = \frac{1}{2} K x^2$$

الطاقة الكامنة المرنة  $E_{Pe}$

K ثابت المرونة  $\leftarrow$  خاص بكل نابض N/m

$K = 20 \text{ N/m}$  / مقدار الانحناء، الاستطالة (المتر)

حصص مباشرة

1

حصص مسجلة

2

دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



نابض طول الاصل  $l_0 = 40 \text{ cm}$  ثابت مرونته

$K = 50 \text{ N/m}$  أجب  $E_{pe}$  في الحالات التالية

$l_1 = 40 - 5 = 35 \text{ cm}$   
 $x = 5 \text{ cm} = 0,05 \text{ m}$   
 $E_{pe} = \frac{1}{2} K x^2 = 0 \text{ J}$   
 $= \frac{1}{2} (50) (0,05)^2 = 0,0625 \text{ J}$

$l_2 = 48 \text{ cm}$   
 $x = 48 - 40 = 8 \text{ cm} = 0,08 \text{ m}$   
 $E_{pe} = \frac{1}{2} K x^2 = 0,16 \text{ J}$   
 $= \frac{1}{2} (50) (0,08)^2$

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

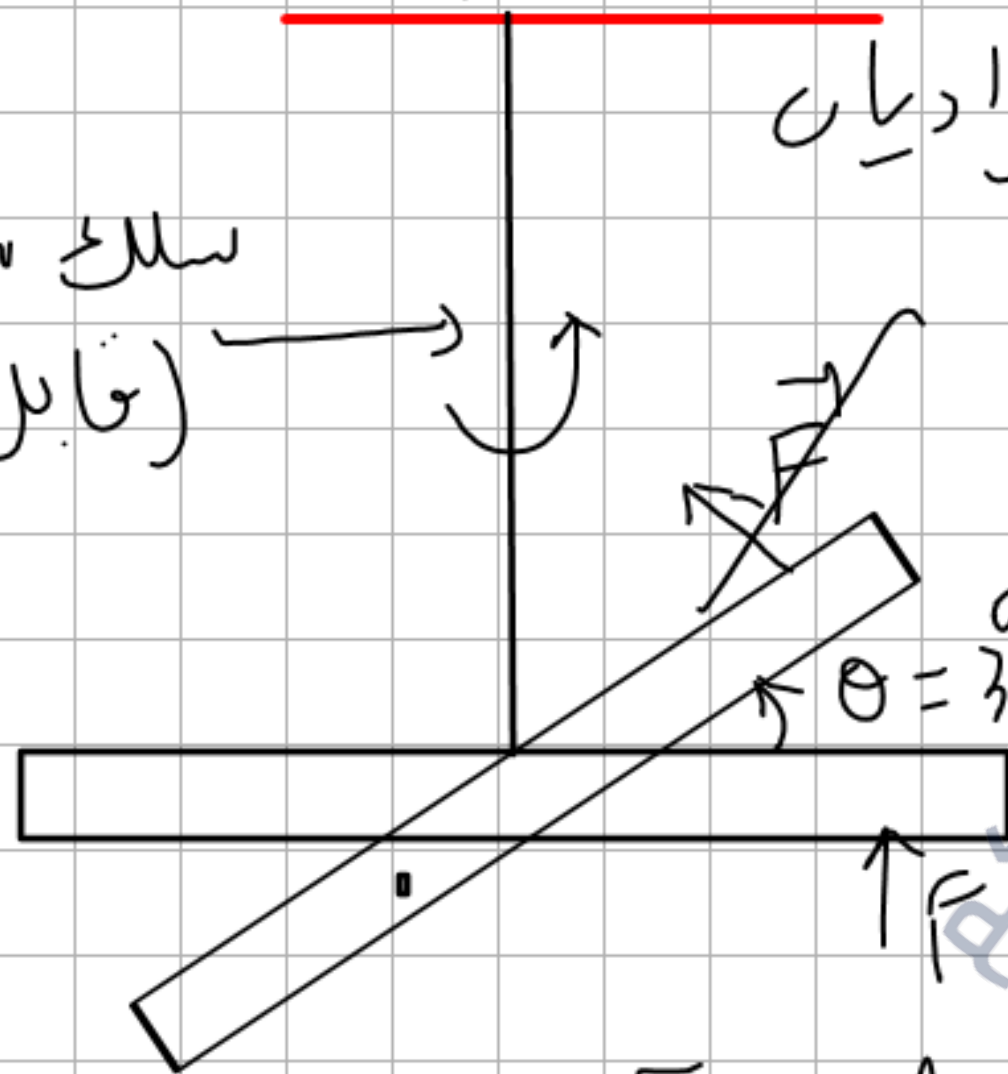


$$C = \text{Joule/rad}^2$$

$$\pi = 3,14 \text{ راديان}$$

$\theta$  زاوية الفتح راديان

سلك معدني  
(مقابل للفتح)



$$E_{P_c} = \frac{1}{2} C \theta^2$$

ثابت فنل السلك  $C = 20 \text{ J/rad}^2$   
زاوية الفتح  $\theta = 30$   
سلك معدني

$$E_{P_c} = \frac{1}{2} C \theta^2 = \frac{1}{2} (20) \left(\frac{\pi}{6}\right)^2 = 10 \left(\frac{3,14}{6}\right)^2$$

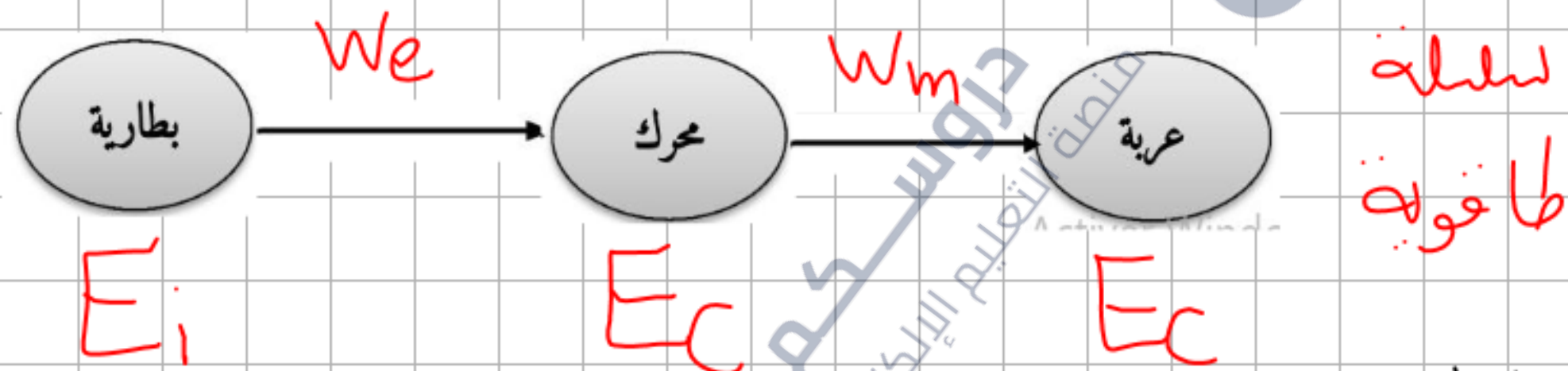
1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

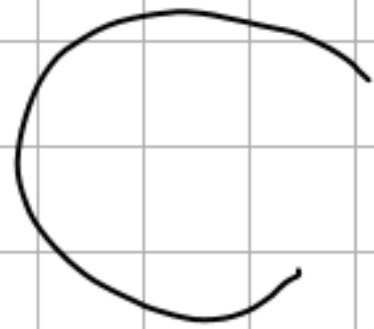
3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





مثال: استعان مباح بواسطة فاروة عمار



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

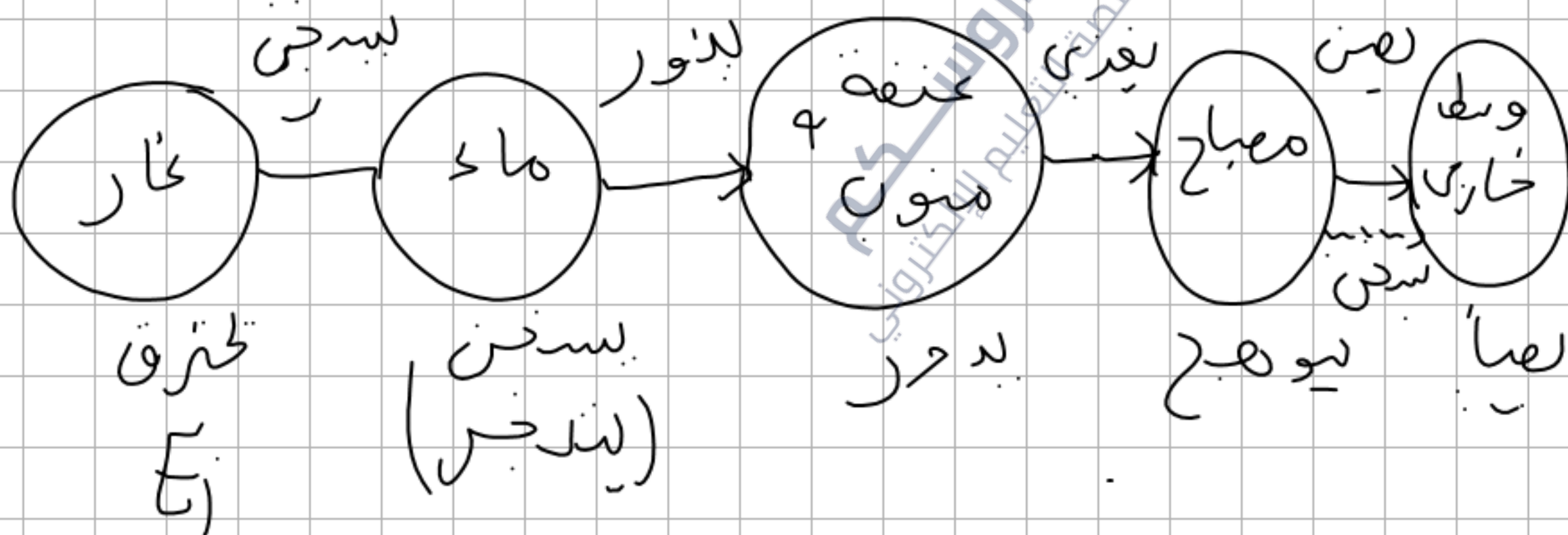
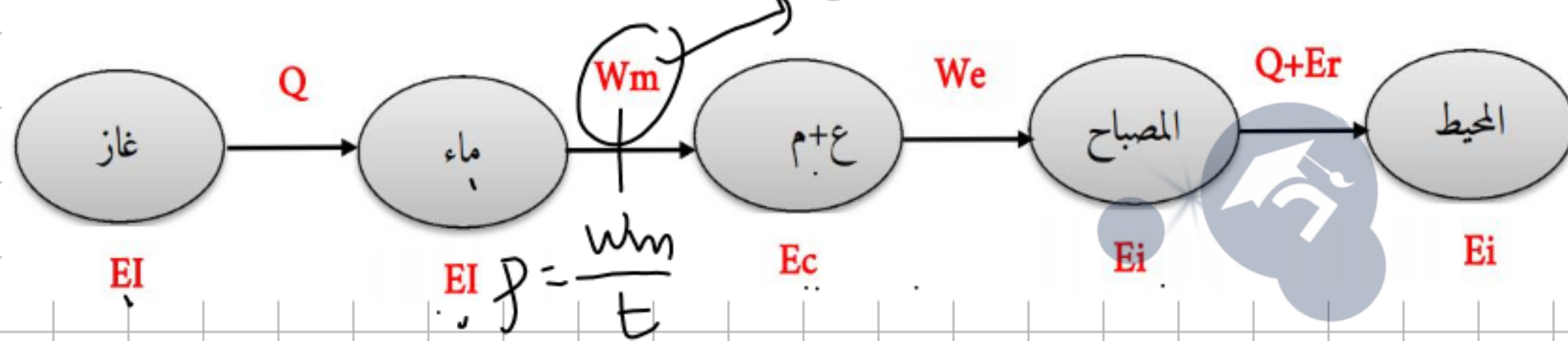
أحصل على بطاقة الإشتراك





ملف الحصة المباشرة و المسجلة

ب- اشعال مصباح بواسطة قارورة غاز  $t = 3$  و  $w_m$   $\phi$  تحويل حراري  $E_r$  تحويل استغائي

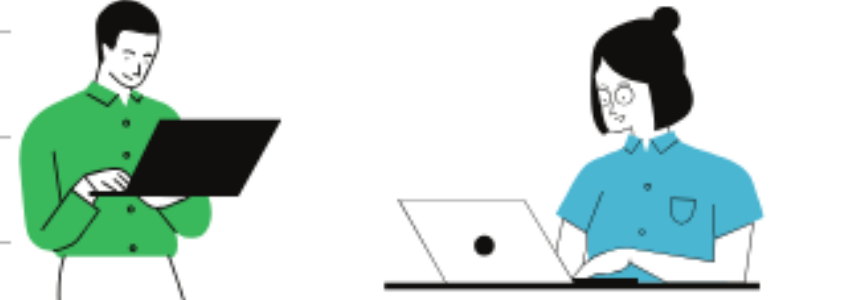
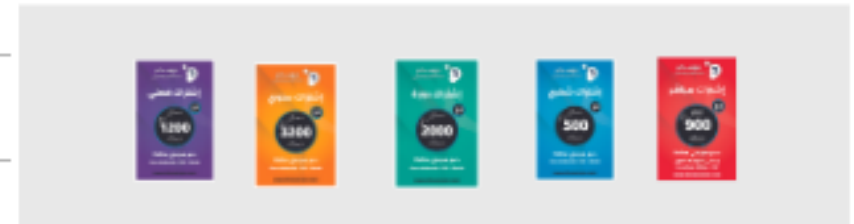


1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



عمل ميكانيكي  
 $W_m$   
 $W$  or  $K$   $\text{Mécanique}$

ملاحظة مهمة جدا:

يربط بين التعبيرين الطبيعي والعلمي كما يلي:

تحويل ميكانيكي $W_m$	يوافق	يسحب ، يحرك ، يدبر ، يدور
تحويل كهربائي $W_e$	يوافق	يغذي
تحويل حراري $Q$	يوافق	يسخن
تحويل اشعاعي $E_r$	يوافق	يضيء ، يشع
طاقة حركية $E_c$	يوافق	يتقدم ، يدور ، يتراجع
طاقة داخلية $E_i$	يوافق	يسخن
طاقة كامنة $E_p$	يوافق	يرتفع ، ينزل ، ينضغط ، يتمدد

نسخة  
بدرجتي

مساح

$E_r$  لشمس  
 $E_r$  نسع

ولد

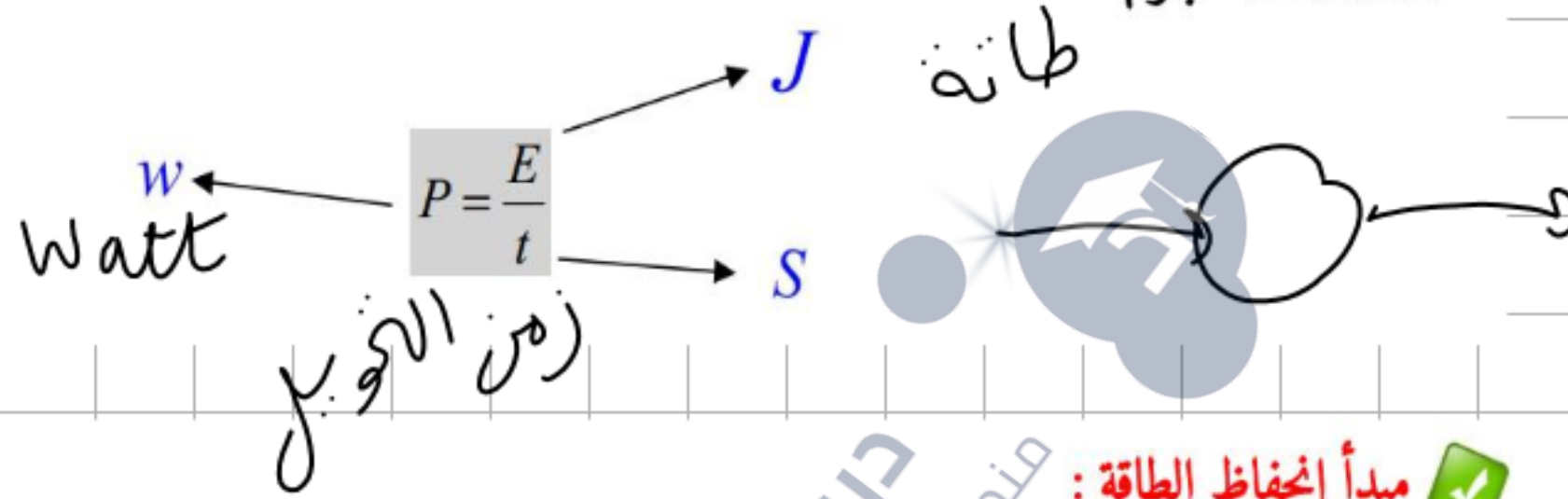
ل. ل. ل.

$E_p$

électrique

تسجل العالم

✓ - **إستطاعة تحويل الطاقة:** هي سرعة تحويل الطاقة . نقول إستطاعة الجملة على إكتساب الطاقة إستطاعة الجملة على فقدان الطاقة عبارتها



✓ **مبدأ إنحفاظ الطاقة:**

الطاقة يمكن أن تتحول من شكل إلى آخر ، فالطاقة محفوظة ، ينص مبدأ إنحفاظ الطاقة على :

"الطاقة لا تستحدث ولا تزول ، إذا اكتسبت جملة ما طاقة أو فقدتها ، فإنها بالضرورة قد أخذتها من جملة أخرى أو قدمتها لها ."

✓ **معادلة انحفاظ الطاقة بين موضعين**

الطاقة النهائية = | الضائعة الطاقة | - الطاقة المستقبلية + الطاقة الابتدائية

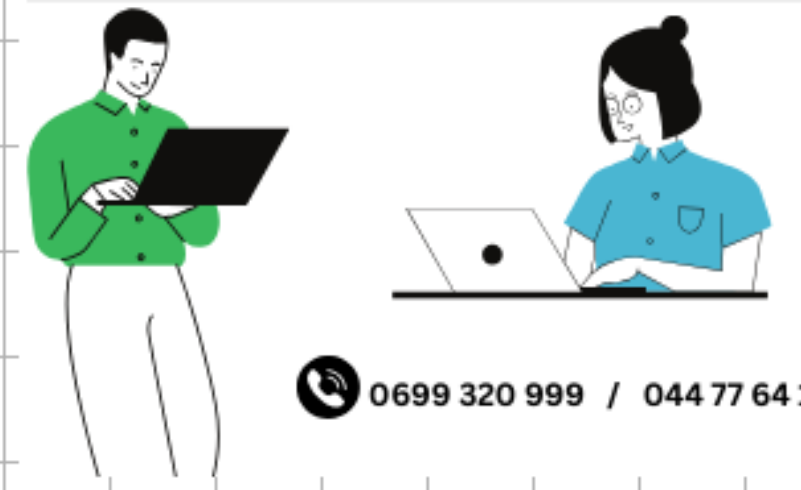
➤ **ملاحظة:** إذا كانت الطاقة الابتدائية للجملة = الطاقة النهائية للجملة ، تدعى هذه الجملة جملة معزولة طاويا .

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





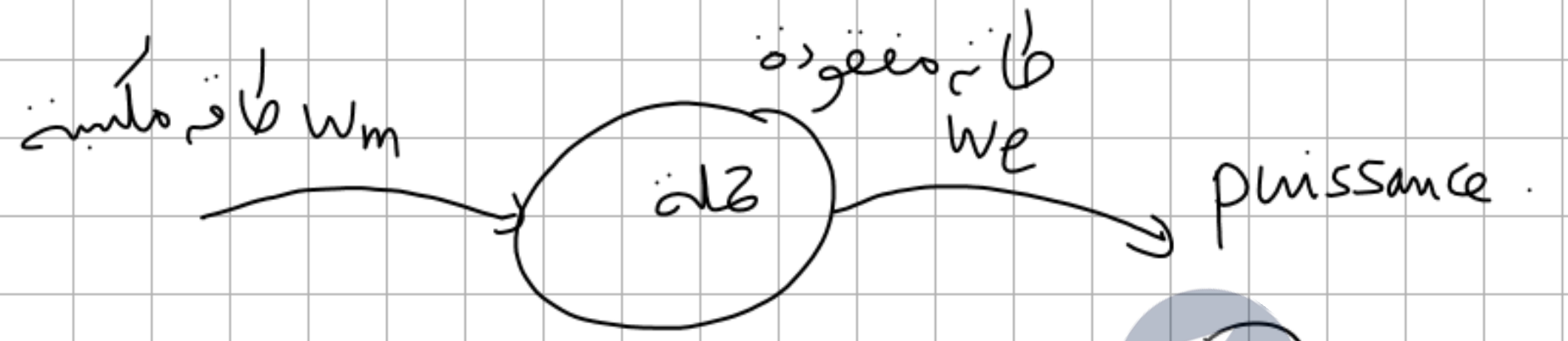
ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



تغيرات المخزنه  
طاقة مخزنة = طاقة مفقودة - طاقه الماكسه + الطاقه الالبستيه

$$\begin{matrix} \boxed{\phantom{000}} \\ \boxed{\phantom{000}} \\ \boxed{\phantom{000}} \end{matrix} + \begin{matrix} \boxed{\phantom{000}} \\ \boxed{\phantom{000}} \\ \boxed{\phantom{000}} \end{matrix} = \begin{matrix} \boxed{\phantom{000}} \\ \boxed{\phantom{000}} \\ \boxed{\phantom{000}} \end{matrix} - \begin{matrix} \boxed{\phantom{000}} \\ \boxed{\phantom{000}} \\ \boxed{\phantom{000}} \end{matrix} + \begin{matrix} \boxed{\phantom{000}} \\ \boxed{\phantom{000}} \\ \boxed{\phantom{000}} \end{matrix}$$

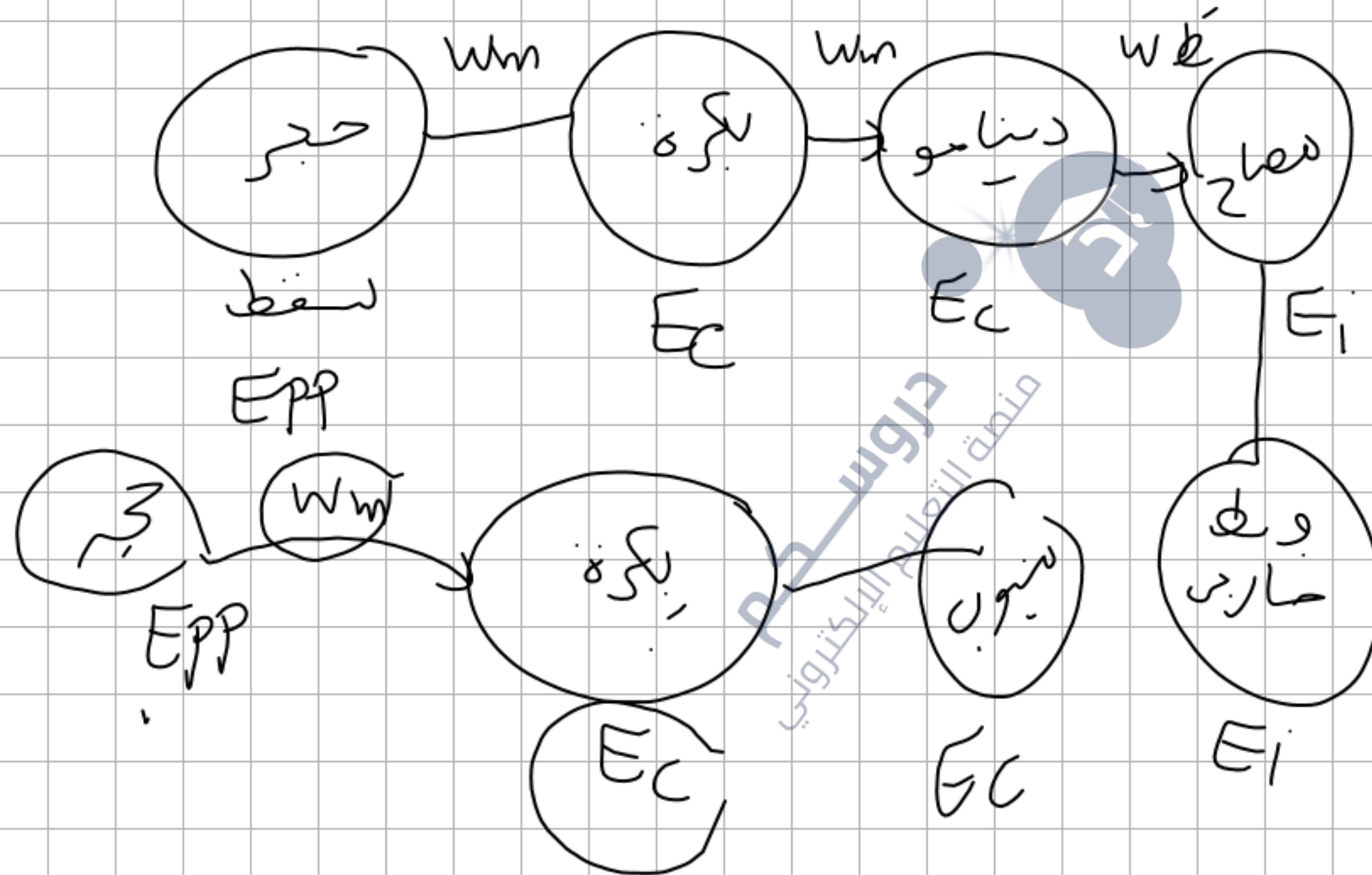
المفقوده      مكثه      كتابيه

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

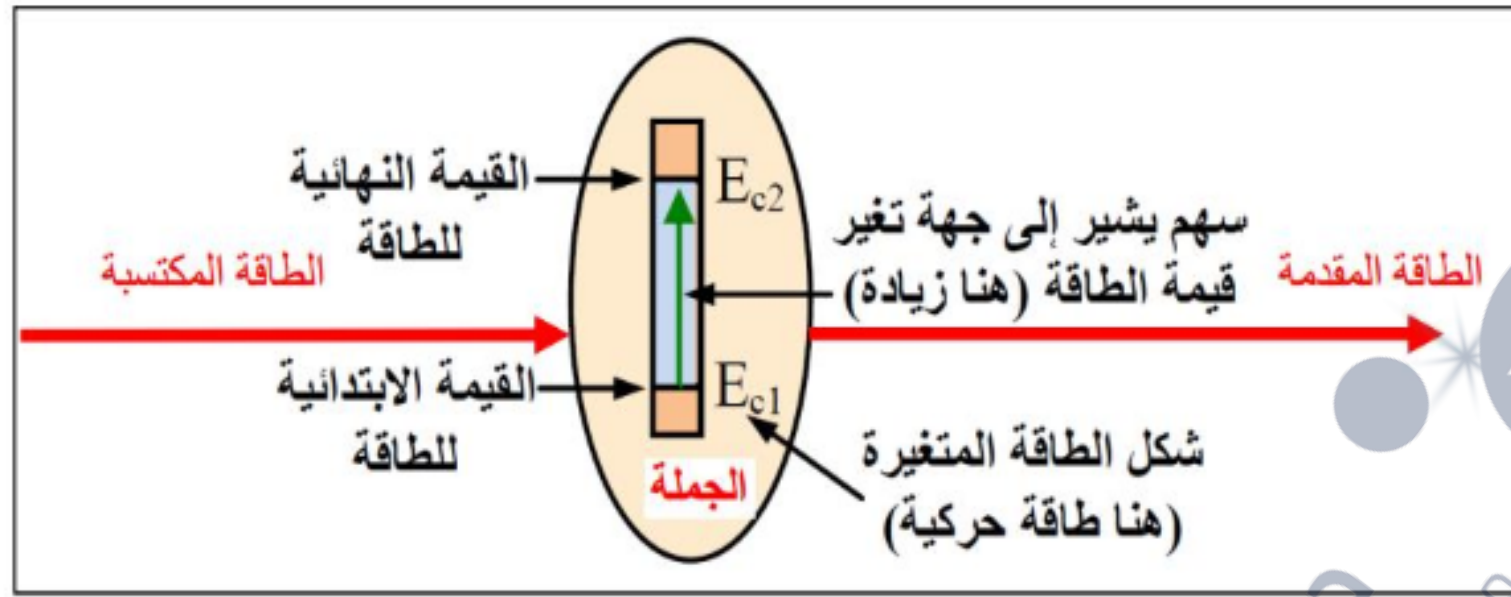
3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



### ج- مخطط الحصيلة الطاقوية :

- يعتمد تمثيل مخطط الحصيلة الطاقوية على ما يلي:

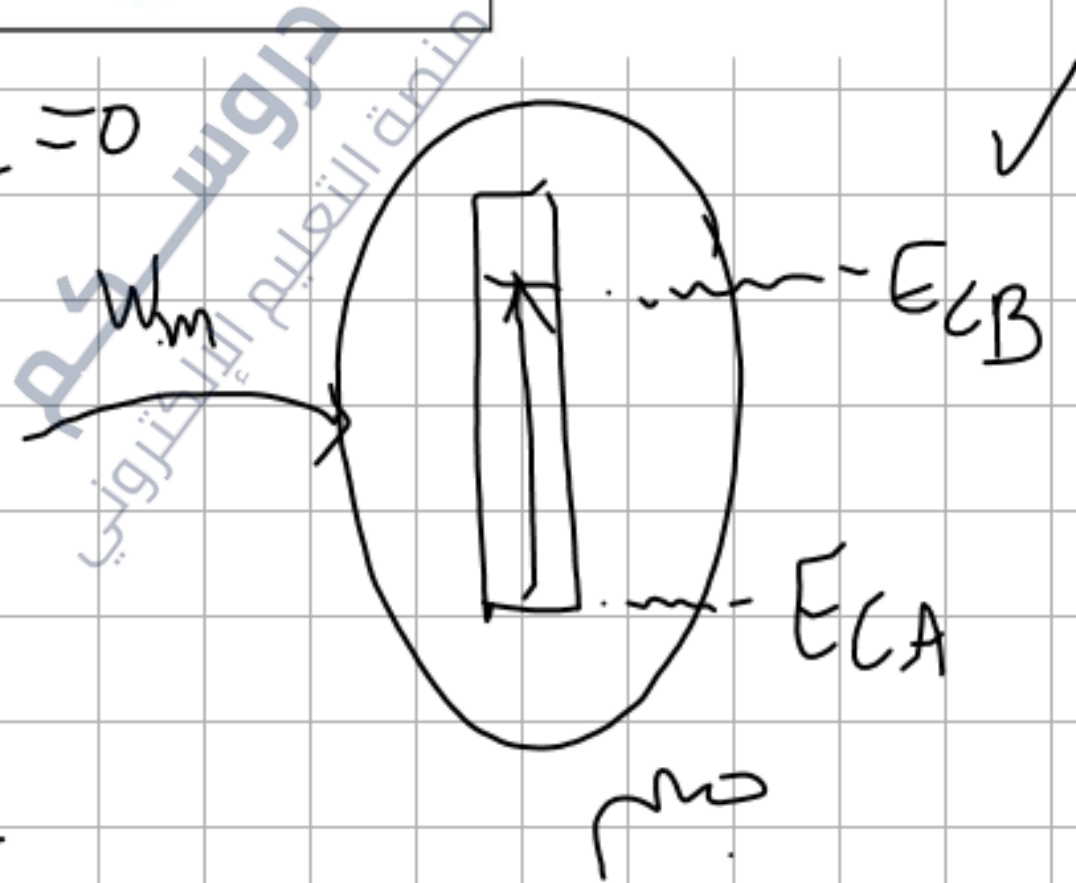


بترك من السكون  $E_{CA} = 0$   $V_A = 0$

$\phi + \phi - \phi = \phi$   $\phi + \phi - \phi = \phi$

$E_{CA} + W_m - 0 = E_{CB}$

$E_C = \frac{1}{2} m V_B^2$



دروسكم  
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصص المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



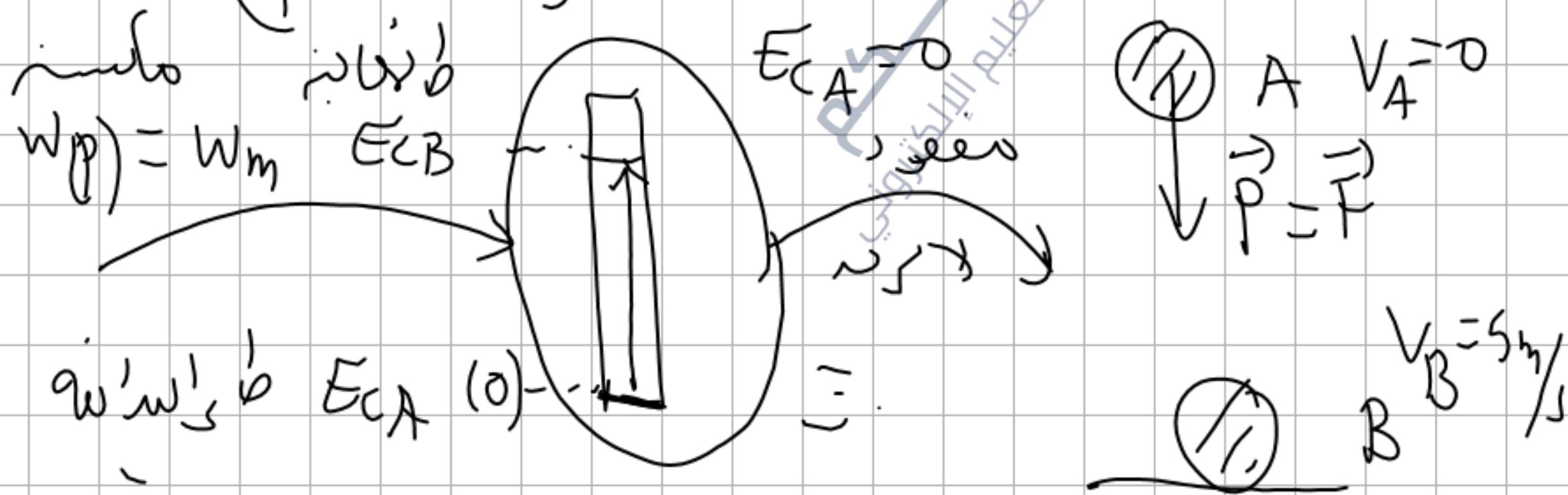
$$E_{CA} + W_m - 0 = E_{CB}$$

مثال: تتحرك جسم (S) يسقط من السطح A

بدون سرعة ابتدائية من ارتفاع h في سطح الأفقي

في طرفه B في السطح B

أنت معادلة - الألفاء (الحل صم)



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





تطبيق:



يقذف لاعب كرة برجله نحو الاعلى

- 1- مثل الحصيلة الطاقوية ، و اكتب معادلة انحفاظ الطاقة للكرة في حالة الصعود  
أ - باختيار الجملة ( الأرض + الكرة ) .

دروسكم  
منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم

منصة التعليم الإلكتروني



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

1

2 حصص مسجلة

2

3 دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

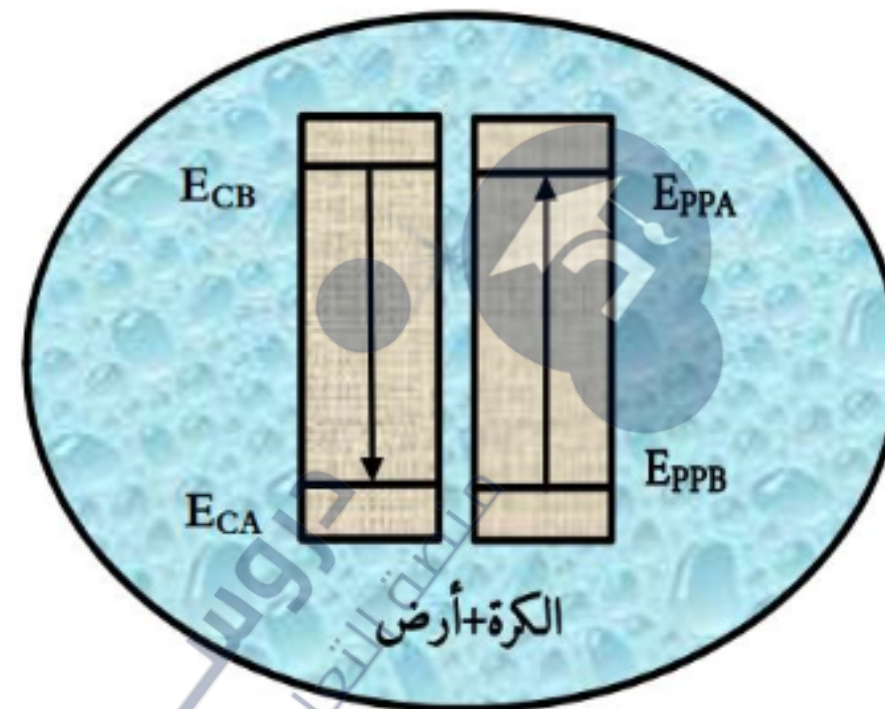
3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



الحل

- نختار الجملة ( الأرض + الكرة ) .

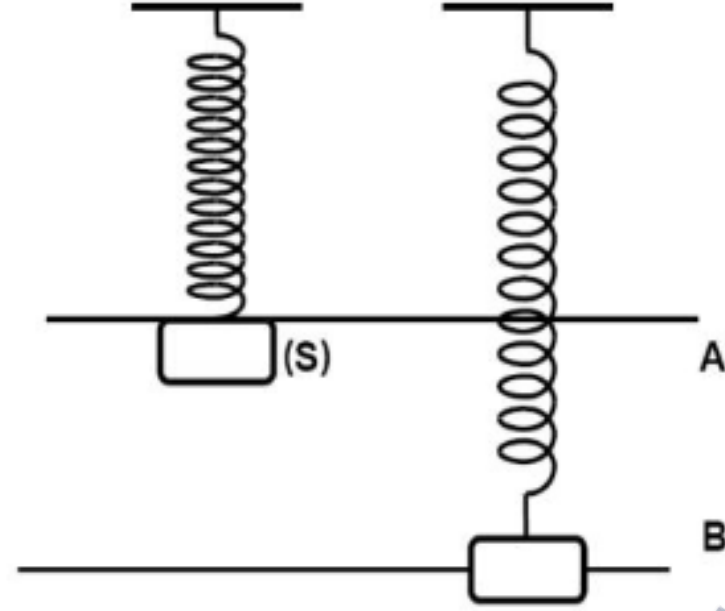


دروسكم  
منصة التعليم الإلكتروني



## التمرين (1):

نعلق جسم (S) في إحدى نهايتي نابض نهايته الأخرى مثبتة بسقف ثم نتركه يسقط دون سرعة ابتدائية من الموضع (A) إلى الموضع (B) كما في الشكل المقابل، أثناء ذلك يستطيل النابض ويتوقف الجسم (S) عند الموضع (B).



1- ضع العلامة (x) على شكل الطاقة الذي يمكنه أن تخزنه الجمل المدونة في الجدول التالي:

الجملة الميكانيكية	طاقة حركية $E_c$	طاقة كامنة ثقالية $E_{pp}$	طاقة كامنة مرونية $E_{pc}$	طاقة داخلية $E_i$
(جسم S + نابض + أرض)				
(جسم S + نابض)				
(جسم S + أرض)				
(جسم S)				

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



2- ما هو نمط التحويل الطاقوي عندما ينتقل الجسم ( $S$ ) من الموضع  $A$  إلى الموضع  $B$ ؟  
3- مثل مخطط الحصييلة الطاقوية للجملتين التاليتين واكتب معادلة انحفاظ الطاقة أثناء الانتقال من الموضع  $A$  إلى الموضع  $B$ .

- الجملة ( $S$  + نابض + أرض) والتي نعتبرها معزولة طاقويا.
- ( $S$  + نابض).

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

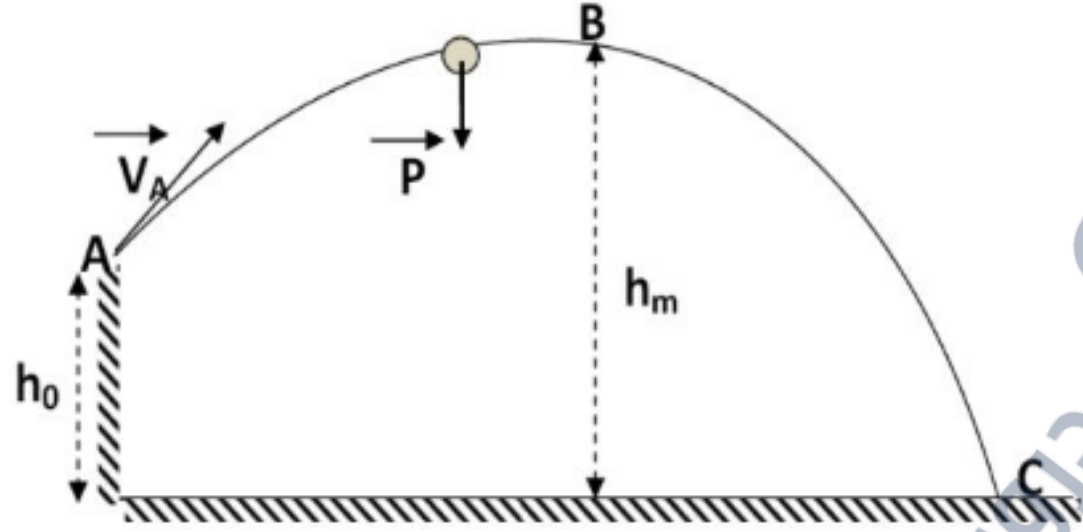
أحصل على بطاقة الإشتراك





## التمرين (2):

نذف كرة من النقطة  $A$  تقع على ارتفاع  $h_0$  من سطح الأرض بسرعة ابتدائية  $v_A$ ، فترتفع إلى أن تصل لأقصى ارتفاع  $h_m$  عند النقطة  $B$ ، بعدها تنزل فتلاقي الأرض عند النقطة  $C$ .  
نهمل كل القوى المعيقة الناتجة عن تأثير الهواء على الجسم ونعتبر الطاقة الكامنة الثقالية منعدمة على سطح الأرض.



- 1- عين في المواضع  $A, B, C$  المبينة على الشكل، أشكال الطاقة في الحالتين:
  - اعتبار الجملة (كرة).
  - اعتبار الجملة (كرة + أرض).

2- مثل مخطط الحصيصة الطاقوية للجملة (كرة) واكتب معادلة انحفاظ الطاقة في الحالتين:

- الانتقال من  $A$  إلى  $B$ .
- الانتقال من  $B$  إلى  $C$ .

3- مثل مخطط الحصيصة الطاقوية للجملة (كرة + أرض) التي نعتبرها معزولة واكتب معادلة انحفاظ الطاقة في الحالتين:

- الانتقال من  $A$  إلى  $B$ .
- الانتقال من  $B$  إلى  $C$ .

1 حصص مباشرة

1

2 حصص مسجلة

2

3 دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

1

2 حصص مسجلة

2

3 دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

1

2 حصص مسجلة

2

3 دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



جامعة الملك سعود  
منطقة التعليم الإلكتروني



جامعة الملك سعود  
منطقة التعليم الإلكتروني



جامعة الملك سعود  
منطقة التعليم الإلكتروني



جامعة الملك سعود  
منطقة التعليم الإلكتروني



جامعة الملك سعود  
منطقة التعليم الإلكتروني



جامعة الملك سعود  
منطقة التعليم الإلكتروني





جامعة الملك سعود  
منطقة التعليم الإلكتروني

