5 ـ إستطاعة التحويل :

تعريف : تعرف إستطاعة التحويل على أنه ا الطاقة المحولة على الزمن الذي أستغرقه هذا التحويل ، فهي تعبر عن "السرعة" التي تتم بها التحويلات بين الأجسام أو الجمل

$$p = \frac{E}{t}$$

E → Joule جول

t → (s) ثانية

Joule / s = Watt

1 ms = 10^{-3} s

1 heur = 60 min = 60 × 60 = 3600 s

P: إستطاعة التحويل وحدتها الواط (W)

E :الطاقة المحولة بالجول (ل) فهي مثلا W_m في تحويل ميكانيكي أو W_e في تحويل كهربائي أو Q في تحويل حراري .

مثـــال :

إن الطاقة الكهربائية التي يستهلكها قطار سريع TGV تقدر بـ 8000 Joule وهي نفس الطاقة التي تستهلكها آلة غسيل منزلية ، يبدو وكأن الآلتين متشابهتان ، ولكن الفرق بينهما هو أن القطار السريع يستهلك هذه الطاقة خلال مدة زمنية تقدر بـ 1ms بينما آلة الغسيل تستهلك هذه الطاقة خلال 3,5H ، احسب مقدار الاستطاعة لكل منهما.

1H = 3600 s

1ms = 10^{-3} s

حجر → w_m → بكرة → w_m → دينامو أو منوب → w_e → مصباح → Er → وسط حارق

(بسط) E_{pp} (تدور) E_c E_c E_i E_1

ϕ

آلة دينامو

w_m E_{c_2} w_e

E_{c_1} → الإنارة الأساسية

$E_{c_1} + w_m - w_e = E_{c_2}$

مبدأ إنحفاظ الطاقة :

أ ـ نص مبدأ انحفاظ الطاقة :

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

ب ـ معادلة إنحفاظ الطاقة :

اعتمادا على مبدأ انحفاظ الطاقة تكتب معادلة الانحفاظ على النحو التالي:

الطاقة الابتدائية للجملة + الطاقة المستقبلة – الطاقة المقدمة = الطاقة النهائية للجملة.

جـ- الجمل التي لا تتبادل الطاقة مع الوسط الخارجي:

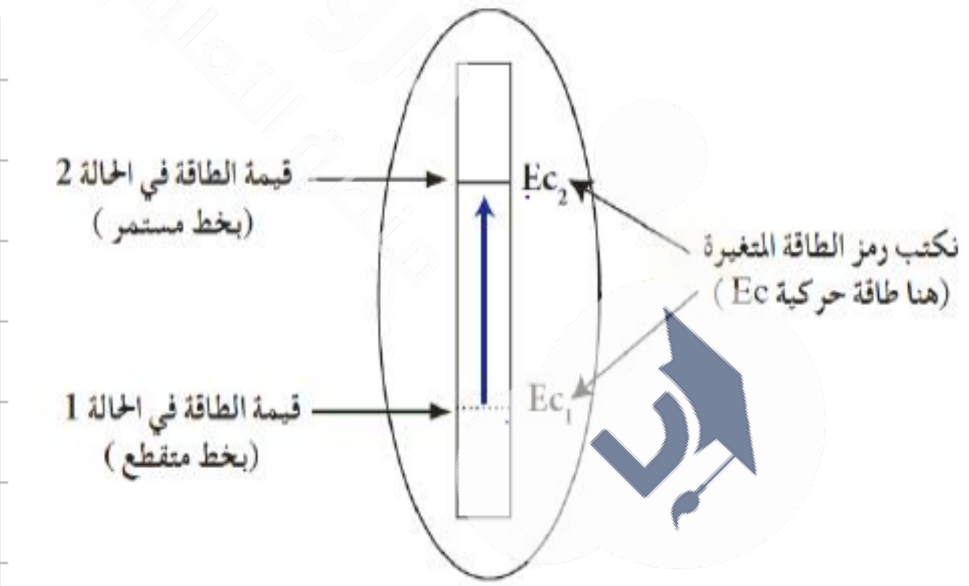
إذا كانت الجملة لا تتبادل الطاقة مع الوسط الخارجي فإنها لا تستقبل و لا تقدم طاقة، نقول عن هذه الجملة أنها معزولة طاقويا و تصبح في هذه الحالة معادلة انحفاظ الطاقة:

الطاقة الابتدائية للجملة = الطاقة النهائية للجملة.

7 ـ الحصيلة الطاقوية :

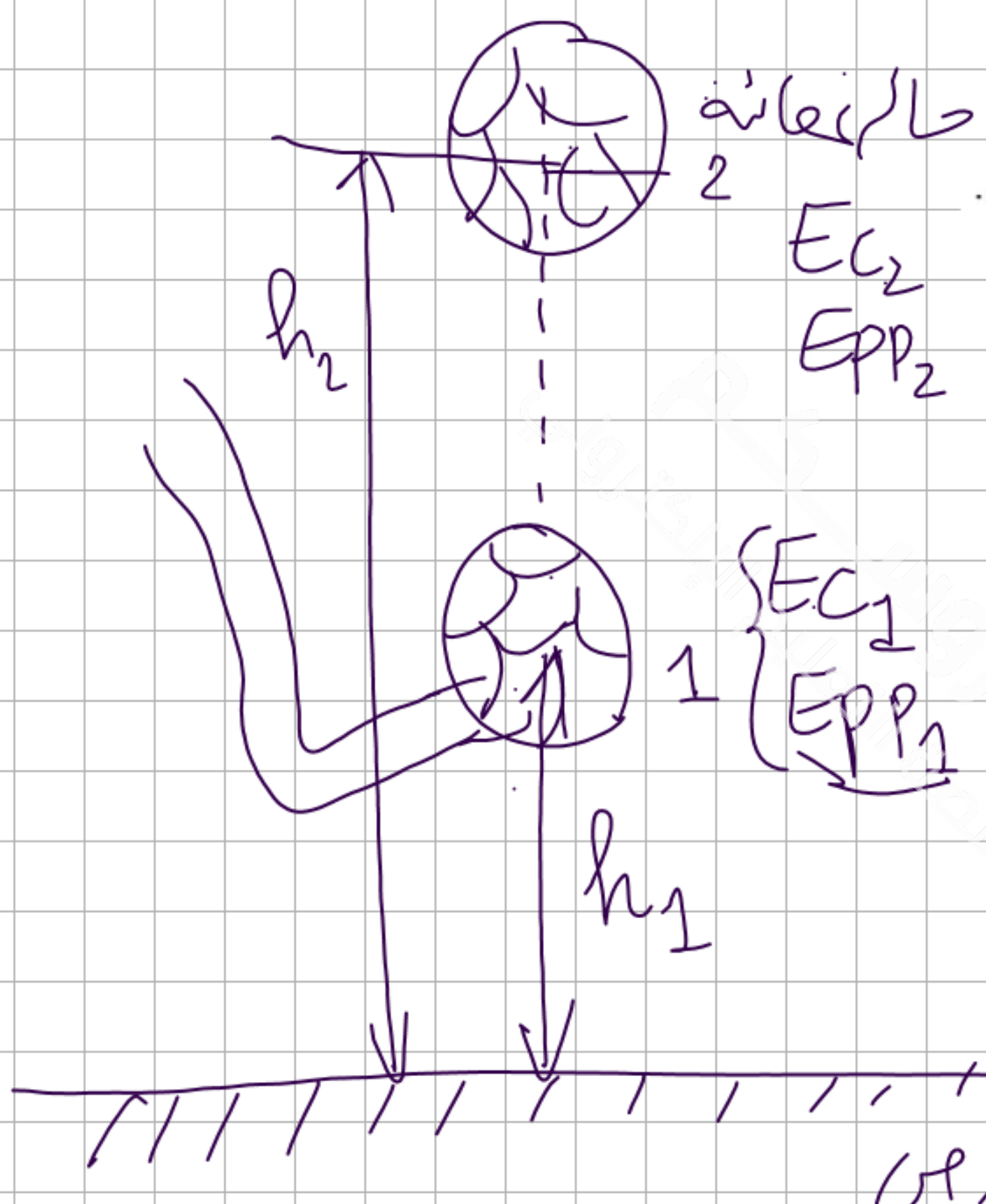
7 ـ الحصيلة الطاقوية :

- نمثل رمزيا الجسم أو الجملة بفقاعة.
- نمثل أشكال الطاقة في الجسم أو الجملة و التي تتغير بين حالتين (1) و(2) بأعمدة (عمود واحد لكل شكل من الطاقة) مرسومة داخل الفقاعة و مملوءة جزئيا. السهم داخل العمود يشير إلى جهة تغير الطاقة المخزنة (الشكل المقابل).
- عدم تمثيل عمود في فقاعة يعني عدم تغير الطاقة المخزنة في الجسم أو الجملة، هذا النوع من الأجسام أو الجمل يحوّل كل الطاقة التي يتلقاها إلى الجسم أو الجملة المتصلة به.
- يمكن تمثيل في نفس الفقاعة عمود أو أكثر و ذلك حسب أشكال الطاقة التي يكتسبها الجسم أو الجملة بين الحالتين (1) و(2).



مثال 1: يقذف لاعب كرة برجله نحو الأعلى .

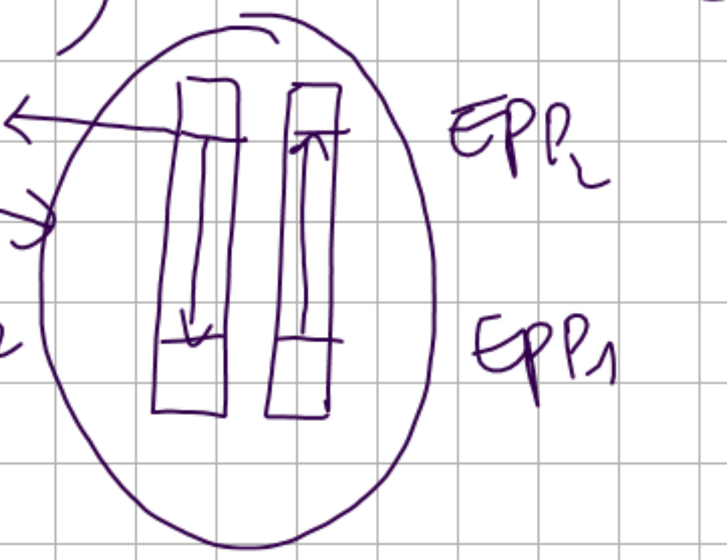
مثل الحصيلة الطاقوية و أكتب معادلة انحفاظ الطاقة في مرحلة الصعود .



$\phi_{نهائية} = \phi_{مفقودة} + \phi_{ميكانيك}$

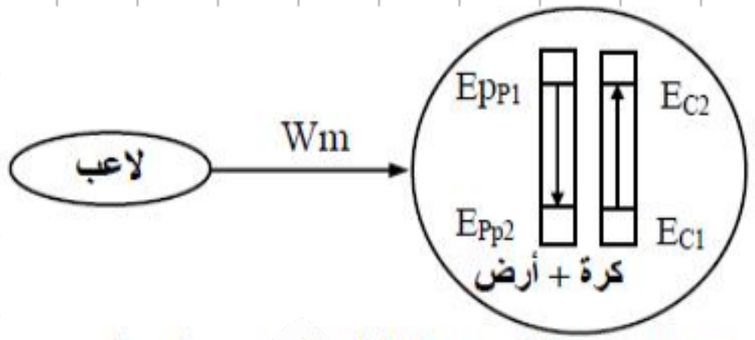
$\phi_{ميكانيك} \downarrow$

$(E_{C_1} + E_{PP_1}) + W_m = E_{C_2} + E_{PP_2}$



الجواب:

تمثيل الحصيلة الطاقوية:



كتابة معادلة انحفاظ الطاقة في مرحلة الصعود:

إذا كان للكرة مباشرة قبل القذف طاقة حركية E_{C1} و طاقة كامنة E_{PP1} فإن معادلة انحفاظ الطاقة تكتب على النحو التالي:

$$E_{C1} + E_{PP1} + W_m = E_{C2} + E_{PP2}$$

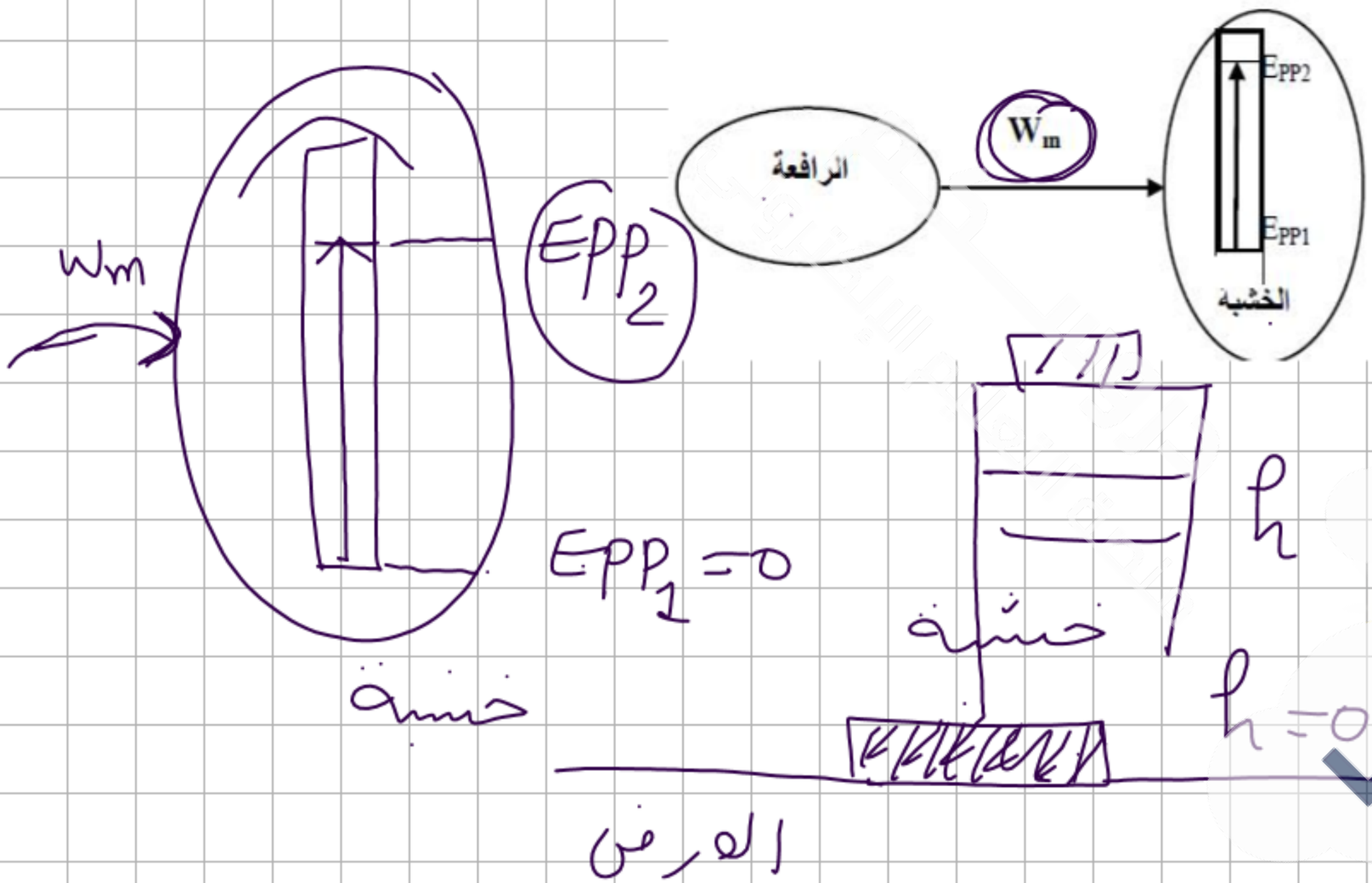
مثال 2: توجد خشبة عند سطح الأرض ثم رفعت فوق سطح عمارة بواسطة رافعة.

مثل الحصيلة الطاقوية و أكتب معادلة انحفاظ الطاقة للخشبة.

(الحملة خشبة)

الجواب:

تمثيل الحصيلة الطاقوية:



كتابة معادلة انحفاظ الطاقة للخشبة:

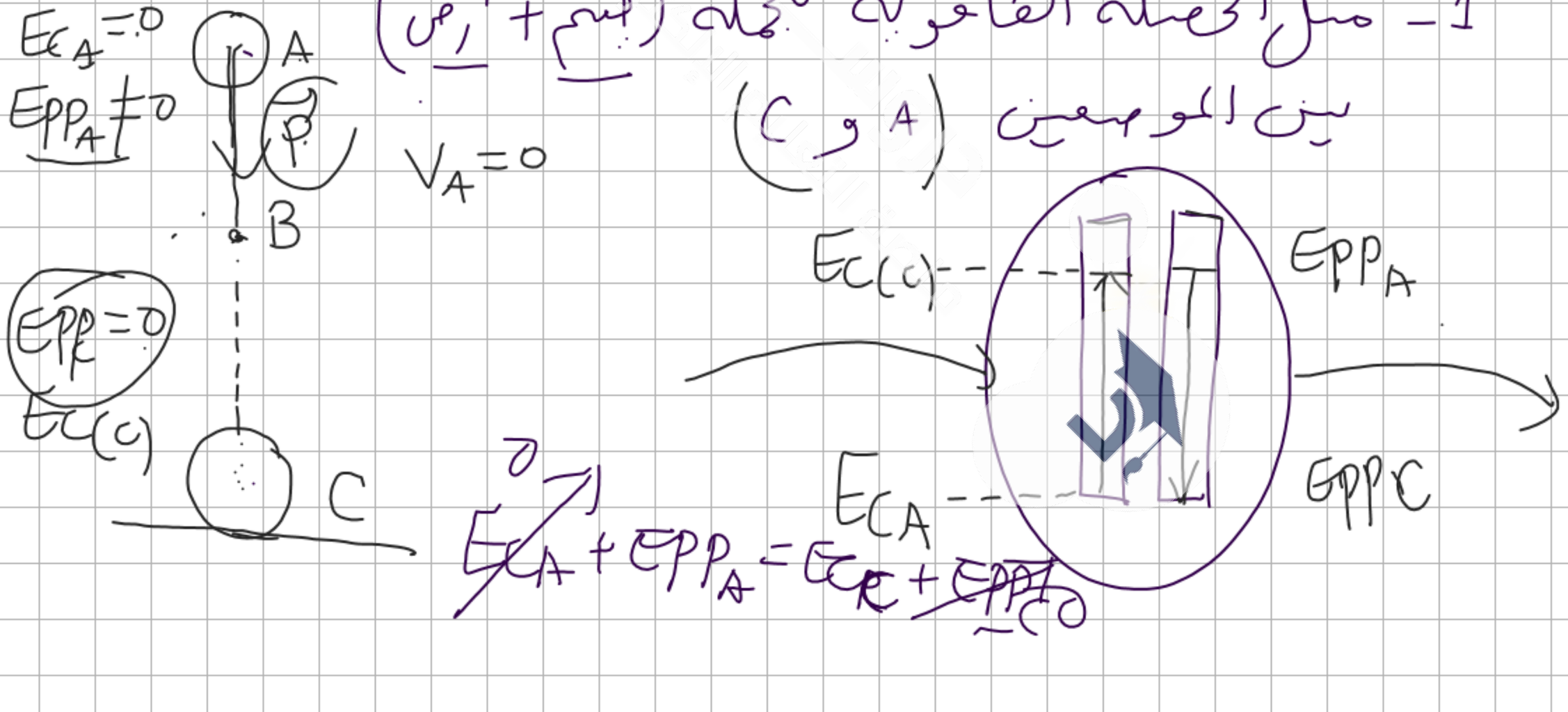
$$E_{PP1} + W_m = E_{PP2}$$

مرجع سرعة السقوط

مثال: نترك جسم يسقط من نقطة A على ارتفاع h_A

من سطح الأرض فيمر بالنقط B و C كما في الشكل

1- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (جسم + أرض) بين الموضعين (A و C)



$$E_{cA}+E_{ppA}=E_{cC}+E_{ppC}$$