نشاط : عبارة الطاقة الكامنة الثقالية

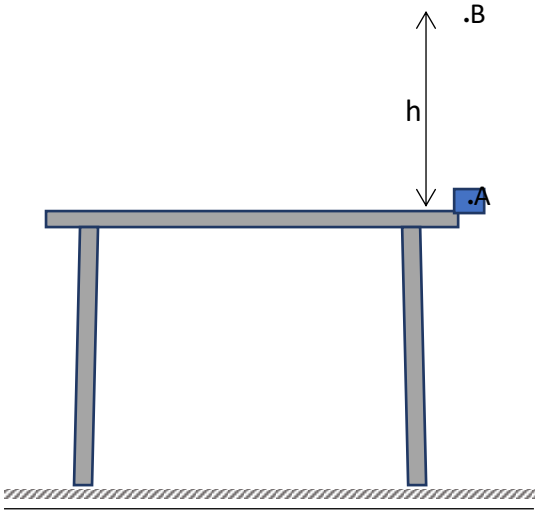
الهدف : إيجاد عبارة الطاقة الكامنة الثقالية بالاعتماد على معادلة انحفاظ الطاقة .

1) تذكير:

- متى تملك الجملة المادية طاقة كامنة ثقالية؟
- اذا كانت الجملة المادية تخزن طاقة وقابلة للتشوه.
- بماذا تتعلق هذه الطاقة ؟

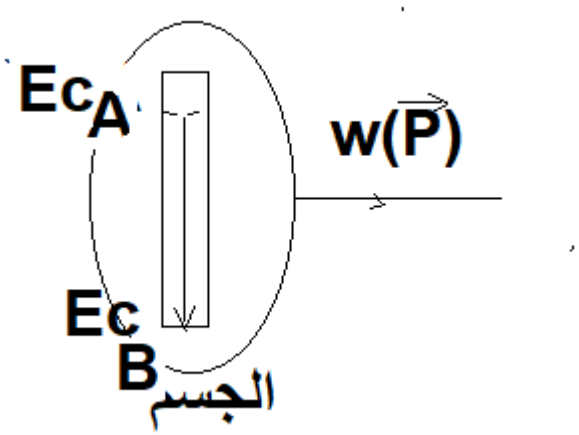
وتتعلق هذه الطاقة بنوع الجملة جسم -أرض والارتفاع بين الجسم والأرض و كتلة الجسم .

2) النشاط01: نعتبر جسما صلبا كتلته m موضوعا على حافة طاولة أفقية ، مركزه في النقطة A . يُقذف هذا الجسم من هذه النقطة إلى الأعلى بسرعة ابتدائية حاملها شاقولي فيتحرك هذا الجسم ليغير جهة حركته عندما يكون مركزه في النقطة B التي ترتفع عن A بمسافة h.نهمل تأثير الهواء.



الحالة الأولى: نعتبر الجملة {جسم}.

- أنجز الحصيلة الطاقوية لهذه الجملة بين A و B .



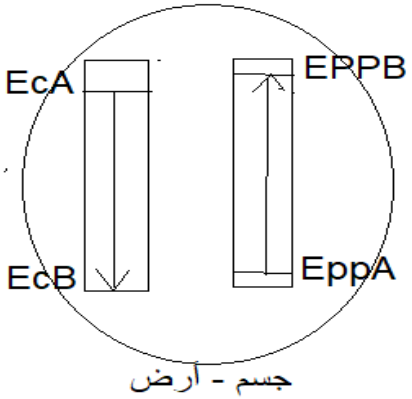
- اكتب معادلة انحفاظ الطاقة الموافقة و استنتج عبارة الطاقة الحركية للجسم في الموضع A(E_{cA}) بدلالة m،g(قيمة الجاذبية الأرضية) وh .

معادلة انحفاظ الطاقة الموافقة $E_{cA} - |\vec{w}(\vec{P})| = E_{cB}$

$E_{cA} = mgh$

الحالة الثانية: نعتبر الجملة {جسم، أرض}.

- أنجز الحصيلة الطاقوية لهذه الجملة بين A و B .



- اكتب معادلة انحفاظ الطاقة الموافقة و استنتج عبارة الطاقة الحركية للجسم في الموضع A(E_{CA}) بدلالة الطاقة الكامنة الثقالية في الموضعين A و B.

$$E_{cA}+E_{ppA}=E_{cB}+E_{PPB}$$

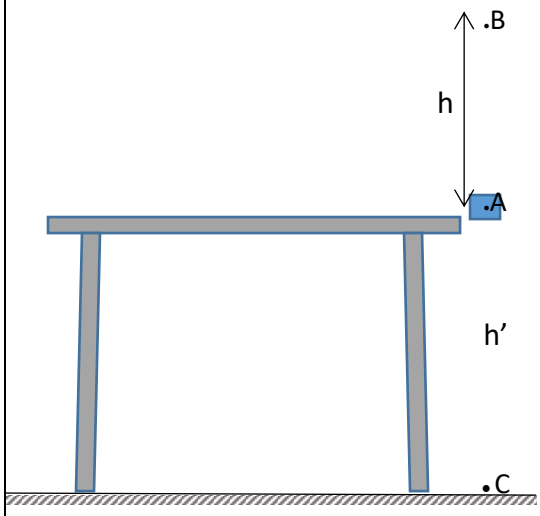
$$E_{cA}=E_{PPB}-E_{ppA}$$

- اذا اعتبرنا أن سطح الطاولة هو مرجع لقياس الطاقات الكامنة الثقالية أي نعتبر عنده $E_{PP}=0$ ، و بالاعتماد على العبارتين المستنتجتين سابقا ، جد عبارة الطاقة الكامنة الثقالية في الموضع B بدلالة m،g و h .

$$E_{cA} = mgh \qquad E_{cA}=E_{PPB}$$

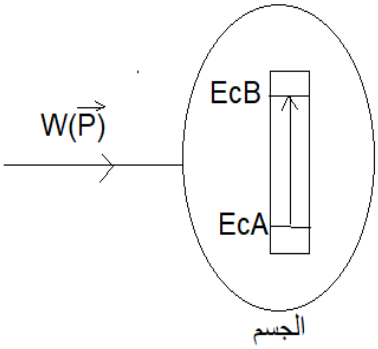
$$E_{PPB}== mgh$$

النشاط 02: بعد أن يغير الجسم حركته عند B يواصل حركته ليمر على A ثم يصل إلى سطح الأرض في الموضع Cالذي يبتعد عن الموضع Aبمسافةh'



الحالة الأولى: نعتبر الجملة {جسم} .

- أنجز الحصيلة الطاقوية لهذه الجملة بين A و C .



- اكتب معادلة انحفاظ الطاقة الموافقة و استنتج عبارة الطاقة الحركية للجسم في الموضع A(E_{cA}) بدلالة الطاقة الحركية للجسم(E_{cc}) في الموضع C

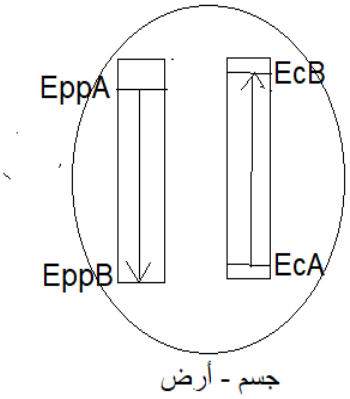
g،m و h' .

$$E_{cA} + w(\vec{P}) = E_{cc}$$

$$E_{cA} = -\ mgh' + E_{cc}$$

<u>الحالة الثانية:</u> نعتبر الجملة {جسم، أرض}.

- أنجز الحصيلة الطاقوية لهذه الجملة بين A و C.



- اكتب معادلة انحفاظ الطاقة الموافقة و استنتج عبارة الطاقة الحركية للجسم في الموضع A(E_{cA}) بدلالة الطاقة الكامنة الثقالية في الموضع C (E_{PPC}) و الطاقةالحركية للجسم في الموضع C(E_{cc}).

$$E_{cA}+E_{ppA}=E_{cc}+E_{PPc}$$

$$E_{cA}+E_{ppA}=E_{cc}$$

$$E_{cA}=-E_{ppA}+E_{cc}$$

بالاعتماد على العبارتين المستنتجتين سابقا ، جد عبارة الطاقة الكامنة الثقالية في الموضع C(E_{PPC})بدلالة g،m و h' .

$E_{cA} = -\ mgh' + E_{cc}$

$E_{cA}=-E_{ppA}+E_{cc}$

$E_{ppA}=mgh'$

نتيجة : كل جملة مادية ذات كتلة m ،عندما تكون مع الأرض ، تملك طاقة كامنة ثقالية . تقاس هذه الطاقة بالنسبة لمستوي أفقي مختار كمستوي مرجعي (تكون عنده $E_{PP}=0$) حيث تُعطى بالعبارة :

$E_{PP}=mgh$

إذا كان مركز ثقل الجملة فوق المستوي المرجعي $E_{PP}=-mgh$. إذا كان مركز ثقل الجملة تحت المستوي المرجعي .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر