# الميكانيك والطاقة .

## أشكال الطاقة :

### - عبارة الطاقة الحركية $E_c$ :

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

$E_c$ : طاقة حركية ( J ) .
$m$ : كتلة الجسم ( kg ) .
$v$ : سرعة الجسم ( m/s ) .

### - عبارة الطاقة الكامنة الثقالية $E_{pp}$ :

$$E_{pp} = m . g . h$$

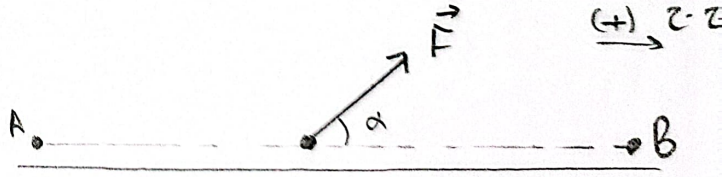
$E_{pp}$ : الطاقة الكامنة الثقالية ( J )
$g$ : قيمة حقل الجاذبية على سطح الأرض $g = 10 N/kg$
$h$ : ارتفاع جسم عن سطح الأرض ( m ) .

### - عبارة الطاقة الكامنة المرونية $E_{pe}$ :

$$E_{pe} = \frac{1}{2} . K . \Delta x^2$$

$E_{pe}$ : الطاقة الكامنة المرونية ( J ) .
$K$ : ثابت المرونة ( N/m ) .
$\Delta x$ : مقدار الانضغاط أو الاستطالة ( m ) .

## عمل قوة $W(\vec{F})$ :




(القوة ≠ ثقل) عمل معدوم $W_{AB}(\vec{F}) = 0$
عمل محرك $W_{AB}(\vec{F}) > 0$
عمل مقاوم $W_{AB}(\vec{F}) < 0$

## ✓ عبارة عمل قوة ثابتة $W(\vec{F})$ (عام)

$$W(\vec{F}) = F . AB . \cos(\alpha)$$

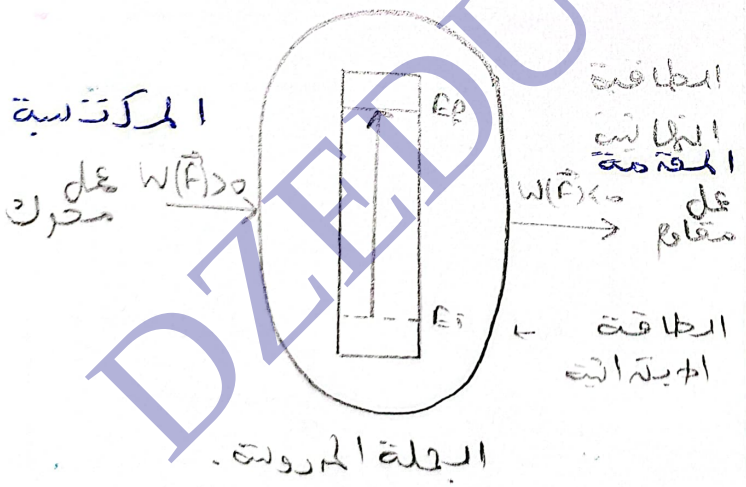
$W(\vec{F})$ : عمل قوة $\vec{F}$ ( J ) .
$F$ : شدة القوة $\vec{F}$ ( N ) .
$AB$ : المسافة بين الموضع A و B ( m ) .
$\alpha$ : زاوية محصورة بين شعاع قوة $\vec{F}$ و $AB$ .

## ✓ عبارة عمل الثقل $W(\vec{P})$ فقط (استثناء)

$$W(\vec{P}) = m . g . (h_{\text{انطلاق}} - h_{\text{وصول}})$$

$W(\vec{P})$ : عمل قوة $\vec{P}$ ( J ) .
$m$ : كتلة الجسم ( kg ) .
$g$ : الجاذبية الأرضية : $g = 10 N/kg$ .
$h_{\text{انطلاق}}$ : ارتفاع موضع انطلاق ( m ) .
$h_{\text{وصول}}$ : ارتفاع موضع وصول ( m ) .

## المحصلة الطاقوية ومبدأ انحفاظ الطاقة :




البحلة المرونية .

- نستقبل عمود واحد أو أكثر داخل فقاعة حسب عدد أشكال الطاقة المتغيرة في البحلة .

* البحلة (جسم) : عمود واحد لـ $E_c$ .
* البحلة (جسم + أرض) : عمود لـ $E_c$ وعمود لـ $E_{pp}$
* البحلة (جسم + أرض + نابض) : عمود لـ $E_c$ وعمود لـ $E_{pp}$ وعمود لـ $E_{pe}$ .

DZEDUCATIVE.COM

- في حالة عدم تغير تشكل من أشكال الطاقة
≠ يرسم العمود داخل الفقاعة.
(فقاعة فارغة).

* مبدأ انحفاظ الطاقة.

$$E_i + \sum W(\vec{F}) = E_p$$

- الطاقة ≠ تتحدث و≠ تزول ! إذا اكتسبت جملة طاقة أو فقدتها ! فإنها بالضرورة قد أخذتها من جملة أخرى أو قدمتها لها.

$W(R) = 0$ (عمل معدوم)

$W(F) = -F \cdot AB$ (عمل مقاوم).

$W(P) = m \cdot g \cdot h$ ← ≠ ارتفاع المقطوع بين A و B.

طالع: $-m \cdot g \cdot h$ (مقاوم)

هابط: $m \cdot g \cdot h$ (محرك)

$W(F) = F \cdot AB \cdot \cos(\alpha)$.

- تستعمل $E_{pp}$ عندما يكون السطح مائل (كاين الارتفاع).

- تستعمل $E_{pp}$ إذا كانت الجملة المدروسة (جسم + أرض).

DZEDUCATIVE.COM