الطـاقة المـيكـانيكـية لجـسم صـلب
L'énergie mécanique d'un corps solide

1- الطـاقة الميكـانيكـية

الطـاقة الميكـانيكية لجسم صلب عند كل لحظة, في معلم معين, مجموع الطـاقة الحركـية و طـاقة الوضع الثقـالية لهـذا الجسم:

$$E_m = E_C + E_{PP}$$

وحدتها في **S.I** الجول (J) .

2- انحفاظ الطاقة الميكانيكية

السقـوط الحـر.

نعتبر جسم صلب كتلته m في سقوط حر ينتقل بين موضعين $G_1(z_1)$ و $G_2(z_2)$.

تغير طـاقته الميكـانيكية: $\Delta E_m = E_m(2) - E_m(1)$

$$\Delta E_m = E_C(2) + E_{pp}(2) - E_C(1) + E_{pp}(1)$$

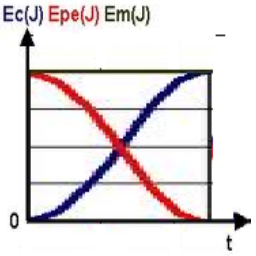
نعلم ان $\Delta E_C = W_{G1\to G2}(\vec{P})$

و $\Delta E_{PP} = - W_{G1\to G2}(\vec{P})$

اذن $\Delta E_m = 0$

خلال سقوط حر لجسم صلب, تتحول طـاقة وضـعه الثقـالية إلى طـاقة حـركية و العكس صحيح, في حين تبقى طـاقته الميكـانيكية ثـابتة:

$$E_m = E_C + E_{PP} = cte$$



انزلاق جسم صلب بدون احتكاك فوق مستوى مائل

ينتقل جسم صلب كتلته m و فوق مستوى بدون احتكاك الموضع $A(x_A)$ و $B(x_B)$.

تغير طـاقته الميكـانيكية: $\Delta E_m = E_m(2) - E_m(1)$

$$\Delta E_m = E_C(2) + E_{pp}(2) - E_C(1) + E_{pp}(1)$$

نعلم ان $\Delta E_C = W_{A\to B}(\vec{P}) + W_{A\to B}(\vec{R})$

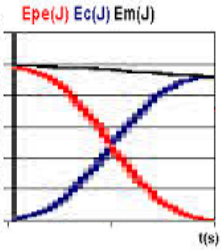
و $\Delta E_{PP} = - W_{G1\to G2}(\vec{P})$

اذن $\Delta E_m = W_{A\to B}(\vec{R}) = 0$

(لان $\vec{R}$ عمودية على السطح)

خلال انـزلاق جسم بدون احتكـاك، تتحـول طـاقة وضـعه الثقـالية إلى طـاقة حـركية و العكس صحيح, في حين تنحفظ طـاقته الميكـانيكية:

$$E_m = E_C + E_{PP} = cte$$



3- عـدم انحفـاظ الطـاقة الميكـانيكـية.

ينتقل جسم صلب كتلته m و فوق مستوى باحتكاك الموضع $A(x_A)$ و $B(x_B)$.

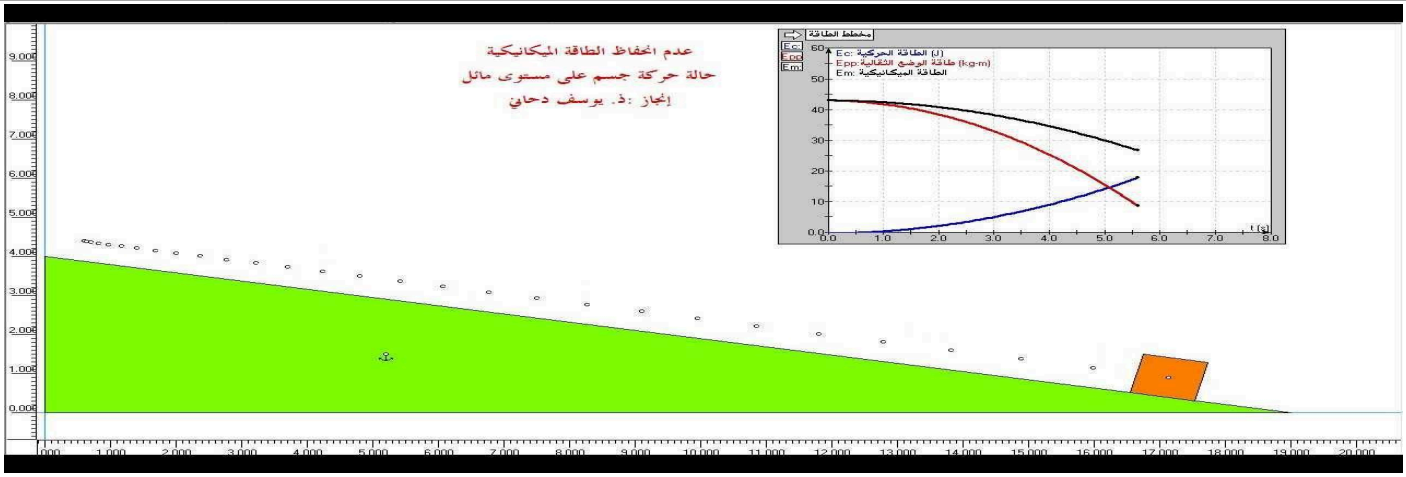
تغير طـاقته الميكـانيكية: $\Delta E_m = E_m(2) - E_m(1)$ اي $\Delta E_m = E_C(2) + E_{pp}(2) - E_C(1) + E_{pp}(1)$

نعلم ان $\Delta E_C = W_{A\to B}(\vec{P}) + W_{A\to B}(\vec{R})$ و $\Delta E_{PP} = - W_{G1\to G2}(\vec{P})$ اذن $\Delta E_m = W_{A\to B}(\vec{R}) = 0$

($\vec{R}$ غيرعمودية على السطح) $W_{A\to B}(\vec{R}) = W_{A\to B}(\vec{f}) = -f.AB$ اذن : $\Delta E_m = -f.AB < 0$

يتحول جزء من الطـاقة الميكـانيكية للجسم بفعل قوى الاحتكـاك إلى طـاقة حـرارية Q تـؤدي إلى ارتفـاع درجة حـرارة السطحين و الهواء و يمكن أن نكتب: $Q = - W(\vec{f})$.

يسـاوي انخفـاظ الطـاقة الميكـانيكية للجسم مقـابل الطـاقة الحـرارية: $\Delta E_m = - Q$



انتهى

Www.AdrarPhysic.Com