

المحاضرة الرابعة عشرة

Kinetic Energy الطاقة الحركية

الطاقة التي يتمتع بها جسم ما بسبب حركته هي طاقة حركية. و من الحقيقة ارتباط الطاقة بالشغل حيث أننا نعرف أن في مقدور الجسم المتحرك أن يبذل شغلا معيناً، و يتحقق ذلك عندما يضرب هذا الجسم بجسم ثان ساكن مؤدياً إلى تغيير حالة السكون لدى الجسم الثاني بفعل الشغل الذي يبذله عليه الجسم الأول.

و كذلك الأمر بالنسبة لمركبه مسرعه فهي بإمكانها أن تصعد جزءاً من مرتفع حتى بعد إيقاف محرك السيارة عن الحركة عند موضع ما، و ذلك بسبب ما تملكه السيارة عند ذلك الموضع من قدرة على بذل شغل و تعرف الطاقة الحركية لجسم ما كتلته m و سرعته v بالعلاقة التالية

$$E_k = \frac{1}{2} mv^2$$

و يمكن اشتقاق الطاقة الحركية بعدة طرق و جميع هذه الطرق تعتمد على قانون نيوتن الثاني في الحركة
الطريقة الأولى:-

إذا أثرت قوة ثابتة على جسيم على طول المحور X فإذا كان التعجيل ثابت نحصل على

$$V = V_0 + at$$

$$a = \frac{V - V_0}{t} \text{ ----- (1)}$$

$$V^2 = V_0^2 + 2aX$$

$$X = \frac{V^2 - V_0^2}{2a} \text{ ----- (2)}$$

نعوض 1 في 2 نحصل على

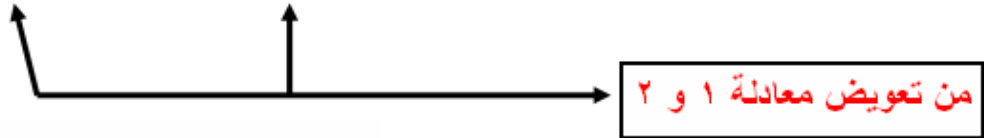
$$X = \frac{1}{2} (V + V_0) t$$

وبما أن

$$W = F \cdot X = ma \cdot X$$

أذن

$$W = m \left(\frac{V - V_0}{t} \right) \left[\frac{1}{2} (V + V_0) \right] t$$



$$W = \frac{1}{2} mV^2 - \frac{1}{2} mV_0^2$$

أذن

$$W = E_{k2} - E_{k1} = \Delta E_K$$

حيث أن

$$E_k = \frac{1}{2} mV^2$$

أذن الشغل المنجز بواسطة محصلة قوة ثابتة مؤثرة على جسيم تكون مساوية الى التغير في الطاقة الحركية للجسم

الطريقة الأولى:-

H . W