

1 تعريف الطاقة الحركية

■ حالة جسم صلب في إزاحة

الطاقة الحركية لجسم صلب في إزاحة تساوي نصف جداء كتلته و مربع سرعته:

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

■ حالة جسم صلب في دوران

الطاقة الحركية لجسم صلب في دوران تساوي نصف جداء عزم قصوره و مربع سرعته الزاوية:

$$E_c = \frac{1}{2}J_{\Delta}\omega^2$$

يعرف عزم القصور لجسم صلب بالنسبة لمحور الدوران Δ

$$J_{\Delta} = \sum m_i r_i^2 \quad \text{بالعلاقة العامة:}$$

مثال: تعبير عزم القصور لأسطوانة بالنسبة لمحورها هو:

$$J_{\Delta} = \frac{1}{2}mR^2, \quad m \text{ كتلتها و } R \text{ شعاعها}$$

وحدة الطاقة الحركية هي الجول (J).

2 مبرهنة الطاقة الحركية (م.ط.ح)

في معلم غاليلي، تغير الطاقة الحركية لجسم صلب، في إزاحة أو دوران، بين لحظتين، يساوي المجموع الجبري لأشغال كل القوى الخارجية المطبقة عليه بين هاتين اللحظتين:

$$\Delta E_c = E_{c2} - E_{c1} = \sum W(\vec{F}_{ext})$$

3 الطريقة المنهجية لتطبيق م.ط.ح

- ✓ يحدد أولا الجسم المدروس أو المجموعة المدروسة،
- ✓ تجرد القوى المطبقة عليه (ها)،
- ✓ تحدد الحالتان البدئية و النهائية،
- ✓ تطبق المبرهنة في معلم غاليلي (معلم أرضي غالبا) مع الانتباه لنوع الحركة (إزاحة أم دوران):

■ في حالة الإزاحة:

$$\frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 = \sum W(\vec{F}_{ext})$$

■ في حالة الدوران:

$$\frac{1}{2}J_{\Delta}\omega_2^2 - \frac{1}{2}J_{\Delta}\omega_1^2 = \sum W(\vec{F}_{ext})$$

- ✓ يستنتج من هذه العلاقة المقدار المجهول المطلوب: سرعة، مسافة، شدة قوة، عزم...