الحركه الدورانيه

تعتبر الحركه الدورانيه حركه مهمه جدا في الفيزياء وفي حياتنا اليوميه ،والحركه الدائريه هي حاله خاصه من الحركه الدورانيه .ويمكن تعريف الحركه الدورانيه بأنها حركة جسيم ذات ابعاد حول محور معين يمر داخل الجسيم مثل حركة عجله حول محور ثابت وحركة او دوران ملف المحرك الكهربائي ودوران الارض حول محورها.اما حركة عجلة السياره فهي مزيج من الحركه الدورانيه والحركه الانتقاليه.

ويمكن ان تعرف بأنها حركة التفاف حول مركز، مع الحفاظ على مسافه ثابتة منه، مشكلا مسارا دائريا. وتكون الحركة دورانية منتظمة إذا كانت سرعة الدوران ثابتة، وإلا فهي حركة دورانية غير منتظمة لتغير سرعة الدوران.
لا يمكننا الحديث عن الحركة الدورانية لشيء إلا إذا أهملنا حجمه، ويتم اعتبار هذا الشيء جسما نقطيا.

الحركه الدورانيه ذات التعجيل الزاوي المنتظم

يتحرك الجسم بتعجيل زاوي α أذا كانت محصله العزوم المؤثره عليه تختلف عن الصفر .والتعجيل الزاوي هو معدل تغير السرعه الزاويه في وحدة الزمن، فلو كانت (ω0 , ω) هي السرع الزاويه الانيه عند زمن (t1,t2) فأن معدل التعجيل هو:

$$\alpha = \omega - \omega_0 / t_2 - t_1$$

وان مقدار التعجيل الزاوي الاني هو:

$$\alpha = \frac{d\omega}{dt}$$

$$\alpha = \frac{d\omega}{dt} = \frac{d^2\theta}{dt^2},$$

ونستطيع بسهوله ان نبين ان قوانين الحركه الدورانيه ذات التعجيل الزاوي المنتظم تشابه قوانين الحركه الخطيه ذات التعجيل الخطي المنتظم .

أي ان:

$$\omega = \omega_0 + \alpha t$$

$$\theta = \omega_0 t + 1/2\, \alpha\, t^2$$

$$\omega^2 = \omega_0^2 + 2 \alpha \theta$$

حيث ان :

(ω_0 , ω) السرع الزاويه الانيه الابتدائيه والنهائيه.

(t) الفتره الزمنيه المستغرقه.

(θ) الازاحه الزاويه المقطوعه في تلك الفتره الزمنيه.

مثال

أذا كانت السرعه الزاويه لجسم هي (4 rad/s) عند زمن (t=0) وان تعجيله ثابت يساوي (2 Rad/ s2) احسب .

١- الازاحه الزاويه عتد زمن (t=3).

٢- كم هي السرعه الزاويه عند ذلك الزمن.

$$\theta = \omega_0 t + 1/2\ \alpha t^2$$

$$= 4*3 + 1/2*2*9$$

$$= 21\ \text{Rad}$$

$$\omega = \omega_0 + \alpha t$$

$$= 4 + 2*3$$

$$= 10\ \text{Rad/s}$$