الحركة الدائرية :حركة الجسم علي مسار دائري حول مركز دوران مع المحافظة علي مسافة ثابتة منه

الحركة الدائرية المنتظمة : حركة جسم يقطع أقواسا متساوية خلال أزمنة متساوية

الحركة الدائرية المحورية (المغزلية): حركة جسم يدور حول محور داخلي

الحركة الدائرية المدارية : حركة جسم يدور حول محور خارجي

الإزاحة الزاوية : الزاوية بين الخط المرجعي و الخط المار بالمركز و النقطة المتحركة

$$2\pi = 360^{\circ} \qquad s = r \times \theta$$

المحور : الخط المستقيم الذي تحدث حوله الحركة الدائرية

التردد : عدد الدورات الحادثة في وحدة الزمن

$$f = \frac{N}{t}$$

الزمن الدوري :الزمن الذي يستغرقه الجسم لعمل دورة كاملة

$$T = \frac{t}{N}$$

السرعة الخطية : طول القوس المقطوع خلال وحدة الزمن

$$v = \frac{2\pi r}{T} = \omega \times r$$

السرعة الزاوية : الزاوية التي يمسحها نصف القطر في وحدة الزمن

$$\omega = 2\pi \times f = \frac{2\pi}{T}$$

العجلة الزاوية :تغير السرعة الزاوية في وحدة الزمن

$$\theta^{//} = \frac{\Delta\omega}{\Delta t}$$

العجلة المركزية :

$$a_c = \frac{v^2}{r} = \omega^2 \times r$$

القوة الجاذبة المركزية : القوة التي تسبب الحركة الدائرية و يكون اتجاهها دائما نحو مركز الدائرة أومحصلة عدة قوى مؤثرة على جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة

$$F_C = m \times a_c = m \times \frac{v2}{r} = m \times \omega^2 \times r$$

معامل الاحتكاك : النسبة بين قوة الاحتكاك ورد الفعل

$$\mu = \frac{f}{N}$$

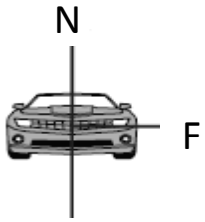
سرعة التصميم :السرعة التي ينعطف بها الجسم علي المنعطف المائل بدون الحاجة إلي الاحتكاك

$$v = \sqrt{r.g.sin\theta}$$

$$tan\theta = \frac{v^2}{r.g}$$

*تطبيقات على القوة الجاذبة المركزية في الحياة العملية

الانزلاق على المنعطفات الأفقية :



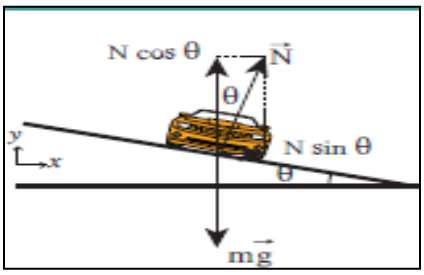
رد فعل الطريق $N = m.g$ معامل الاحتكاك $\mu = \frac{f}{N}$

السرعة الامنة $v = \sqrt{\frac{F_{c.} \times r}{m}}$

المنعطفات المائلة :منعطفات تميل علي الأفقي بزاوية مناسبة والحافة الخارجية أعلي من الحافة الداخلية

إمالة المنعطفات عن المستوى الأفقي بزاوية مناسبة يقلل من احتمال الانزلاق

لأنه يساعد السيارة على الالتفاف من غير الاعتماد على قوة الاحتكاك



رد فعل الطريق $N = \frac{m \times g}{cos\theta}$

السرعة الامنة $v = \sqrt{r.g.tan\theta}$

معامل الاحتكاك $\mu = tan\theta$

زاوية الإمالة $tan\theta = \frac{v^2}{r.g}$

علل مايلي

1-تسمي السرعة الخطية بالسرعة المماسية .

ج: لأن اتجاه الحركة يكون دائما مماسا للدائرة

2- يكون لكل أجزاء دوران المنضدة الدوارة معدل الدوران نفسه .

ج: لآن جميع الأجزاء تدور حول محورها في الفترة الزمنية نفسها .

3- العجلة الزاوية في الحركة الدائرية المنتظمة تساوي صفر .

ج: بسبب ثبات مقدار السرعة الزاوية

4-العجلة المماسية في الحركة الدائرية المنتظمة تساوي صفر .

بسبب ثبات مقدار السرعة الخطية

5-الحركة الدائرية معجلة (بعجلة مركزية) بالرغم من ثبوت السرعة الخطية

ج:بسبب تغير اتجاه السرعة الخطية

6-يستخدم الحوض المغزلي في الغسالة الأوتوماتيكية في تجفيف الملابس

ج : لأن الملابس تدور بقوة جاذبة مركزية في مسار دائري بينما الماء يخرج من الفتحات بسبب القصور الذاتي

7- عندما تكون القوة عمودية على اتجاه السرعة الخطية يكون المسار دائري

ج : لأن القوة المركزية تغير اتجاه السرعة الخطية و لا تغير مقدارها

8- **يجب وجود قوة احتكاك بين عجلات السيارة والطريق الدائري**

ج: لأن قوة الاحتكاك تكون كافية لإنشاء القوة الجاذبة المركزية

9- يسهل انزلاق السيارة عن مسارها في الأيام الممطرة أو الجليد في المسار الدائري

ج لأن قوة الاحتكاك تكون غير كافية لإنشاء القوة الجاذبة المركزية

10- إمالة الطرف الخارجي للطرقات عن المستوي الأفقي عند المنعطفات

لكي تتوفر قوة جاذبة مركزية لا تعتمد على قوة الاحتكاك حتى يساعد السيارة علي الالتفا ف دون انزلاق