تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/ae

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الحادي عشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/14

* للحصول على جميع أوراق الصف الحادي عشر المتقدم في مادة فيزياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/14physics

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الحادي عشر المتقدم في مادة فيزياء الخاصة بـ الفصل الثالث اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/14physics3

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الحادي عشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/grade14

* لتحميل جميع ملفات المدرس مراد رشدي الحطاب اضغط هنا

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot

4) العجلة الزاوية والعجلة المركزية

العجلة الزاوية : معدل التغير في السرعة الزاوية

$$\alpha_{avg} = \frac{\Delta\omega}{\Delta t}$$

$$\alpha_{avg} = \frac{\omega_f - \omega_i}{\Delta t}$$

العجلة الزاوية ← حسب إشارة تغير السرعة الزاوية: موجبة، سالبة، صفر

وحدات قياس العجلة الزاوية :

الراديان(rad/s^2) وهي وحدة القياس الدولية، (deg/s^2) ، (rev/s^2)

العجلة الزاوية اللحظية

- مشتقة السرعة

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

- وهي المشتقة الثانية للإزاحة

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

العلاقة بين العجلة الزاوية والعجلة الخطية

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

$$\alpha = \frac{d\frac{v}{r}}{dt} = \frac{dv}{rdt} = \frac{a}{r}$$

$$a = \alpha \times r$$

$$a_t = \alpha \times r$$

تدريب : ما العجلة الزاوية الازمة لشفرة مروحة للتتغير سرعتها الزاوية من 8.5Rad/s إلى 15.4Rad/s خلال 5.2s ؟

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

$$\alpha_{avg} = \frac{\omega_f - \omega_i}{\Delta t}$$

$$\alpha_{avg} = \frac{15.4 - 8.5}{5.2} = 1.3 Rad/s^2$$

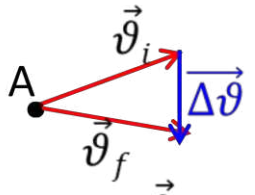
almanahj.com/ae

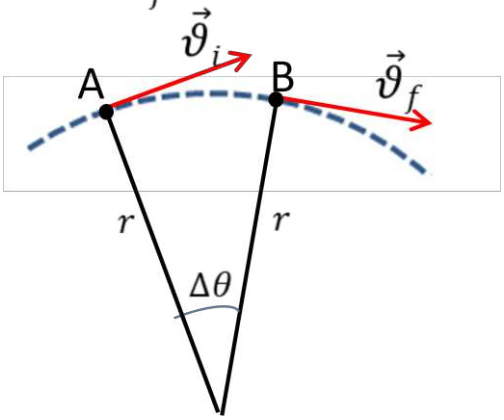
العجلة المركزية

الجسم المتحرك حركة دائرية على مساره الدائري يتغير اتجاه السرعة باستمرار لذلك يمتلك عجلة نتيجة تغير اتجاه السرعة اتجاه العجلة نحو المركز باستمرار تسمى عجلة مركزية

1) **تُعرف العجلة المركزية** بأنها العجلة التي يكتسبها الجسم في الحركة الدائرية نتيجة تغير اتجاه سرعته.

2) **حساب العجلة المركزية** :





$$a_c = \frac{v_t^2}{r}$$

$$a_c = \omega^2 \times r$$

س1: ميز بين العجلة المماسية والعجلة الزاوية ؟

الجواب :

العجلة المماسية (الخطية)	العجلة الزاوية
هي المعدل الزمني للتغير في السرعة الخطية	هي المعدل الزمني للتغير في السرعة الزاوية
وحدة قياسها m/s^2	وحدة قياسها rad/s^2

س2: ميز بين العجلة المماسية والعجلة المركزية وفق الجدول التالي :

البيان	العجلة المماسية	العجلة المركزية
سببها	تنشأ من تغير مقادر السرعة	تنشأ من تغير اتجاه السرعة
علاقتها الرياضية	$a_t = \alpha \times r$	$a_c = \omega^2 \times r$
مقدارها إذا دار الجسم بسرعة زاوية ثابتة	صفر	$a_c = \omega^2 \times r$
اتجاها عند نقطة على المسار	مماس للدائرة	نحو مركز الدائرة

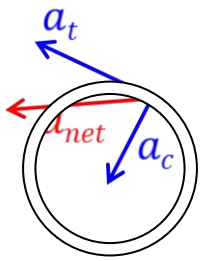
almanahj.com/ae

العجلة الكلية لجسم يتحرك حركة دائرية :

بما أن السرعة متغيرة المقدار والاتجاه على المسار الدائري فإن للعجلة مركبتين:

- مركبة نتيجة تغير مقدار السرعة (عجلة مماسية a_t) اتجاهها على المماس
- مركبة نتيجة تغير اتجاه السرعة (عجلة مركزية a_c) اتجاهها نحو المركز عمودي على العجلة المماسية
- لذلك فإن العجلة الكلية هي محصلة العجلتين

$$a_{net} = \sqrt{a_t^2 + a_c^2}$$
$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{a_c}{a_t}\right)$$



$$\vec{a} = a_t\hat{t} - a_c\hat{r}$$

$$a = \sqrt{a_t^2 + a_c^2} = \sqrt{(\alpha r)^2 + (r\omega^2)^2}$$

جهاز الطرد المركزي

إذا أردت توليد عجلة مركزية بمقدار 840000 مثل عجلة الجاذبية الأرضية في عينة تدور على بعد 23.5cm من محور جهاز الطرد المركزي ،احسب التردد والسرعة الخطية التي تتحرك بها العينة ؟

$$a_c = \omega^2 \times r$$

$$\omega = 2\pi f$$

almanahj.com/ae

9.40 ما العجلة المركزية للقمر أثناء دورانه حول الارض ؟زمن دوران القمر حول الأرض 27.3 يوم

نصف قطر المدار $R = 3.85 \times 10^8 m$

$$a_c = \omega^2 \times r$$

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