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 الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15

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

https://almanahj.com/ae/15physics

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

https://almanahj.com/ae/15physics3

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

https://almanahj.com/ae/grade15

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot

الشغل

الحركة الانتقالية

$$W = F d \cos\theta = \Delta K = K_f - K_i = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2)$$

- W: الشغل (J)
- F: القوة (N)
- d: المسافة (m)
- θ: الزاوية
- ΔK: التغير في طاقة الحركة (J)
- K_f: طاقة الحركة النهائية (J)
- K_i: طاقة الحركة الابتدائية
- m: الكتلة

الحركة الدورانية

$$W = \tau \theta = I (\theta_f - \theta_i)$$

- W: الشغل (J)
- τ: العزم N.m
- θ: الإزاحة الزاوية (rad)

$1\ rev \times 2\pi \rightarrow rad$

$$K = \frac{1}{2} I \omega^2$$

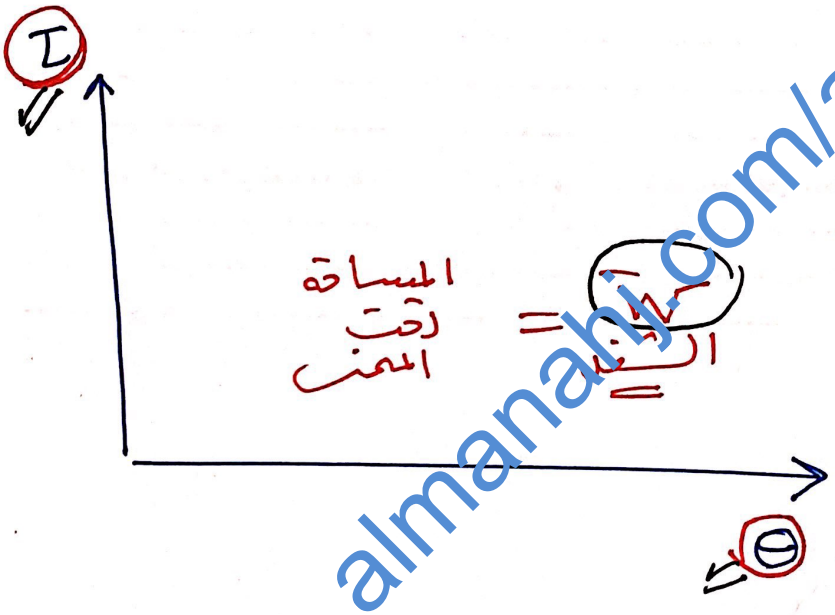
- K: طاقة الحركة الدورانية (J)
- I: عزم القصور الذاتي $kg \cdot m^2$
- ω: السرعة الزاوية rad/s

almanahj.com/ae

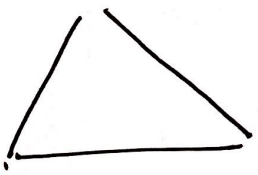
Scanned with CamScanner

$$W = \tau\,\theta = \Delta K = K_f - K_i = \frac{1}{2} I (\omega_f^2 - \omega_i^2)$$

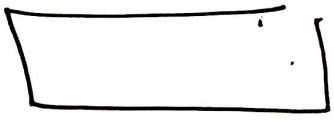
- W: الشغل (J)
- τ: عزم N·m
- θ: زاوية rad
- ΔK: التغير في طاقة الحركة
- K_f: طاقة الحركة النهائية
- K_i: طاقة الحركة الابتدائية (J)
- I: عزم القصور الذاتي $kg \cdot m^2$



almanahj.com/ae



$\frac{1}{2} \times b \times h$



$L \times W$

Scanned with CamScanner

مثال

استخدم مفتاح لتثبيت صامولة في برغي

وكان عزم الدوران 0.4 N.m فإذا اهتزت الصامولة

مثبتة بعد 21 لفة

ما الشغل

=

$\tau = 0.4 \ N \cdot m$

$\theta = 21$ لفة (دخولها) $\times 2\pi$ $= 42\pi$ rad

$W = \tau \theta$

$W = 0.4 \times 42\pi$

$= 53 \ J$.

almanahj.com/ae

Scanned with CamScanner

$I = 25\ kg \cdot m^2$

$\omega_i = 0$

$\omega_f = 150\ rad/s$.

$t = 25\ s$

a) α

b) τ

c) θ

d) $\bar{n}$

e) $K_f = ??$

almanahj.com/ae

a) $\omega_f = \cancel{\omega_i} + \alpha t$

$150 = \alpha \times 2s$

$\alpha = 6\ rad/s^2$.

Scanned with CamScanner

b) $\boxed{\tau = I \alpha}$

$\tau = 25 \times 6$

$= 150 \text{ N} \cdot \text{m}$

c) $\theta = \omega_i t + \frac{1}{2} \alpha t^2$

$\theta = \frac{1}{2} \times 6 \times 25^2$

$\theta = 1875 \text{ rad}$

d) $\boxed{W = \tau \theta}$

$= 150 \times 1875 =$ J.

e) $\boxed{W = K_f - K_i}$ net

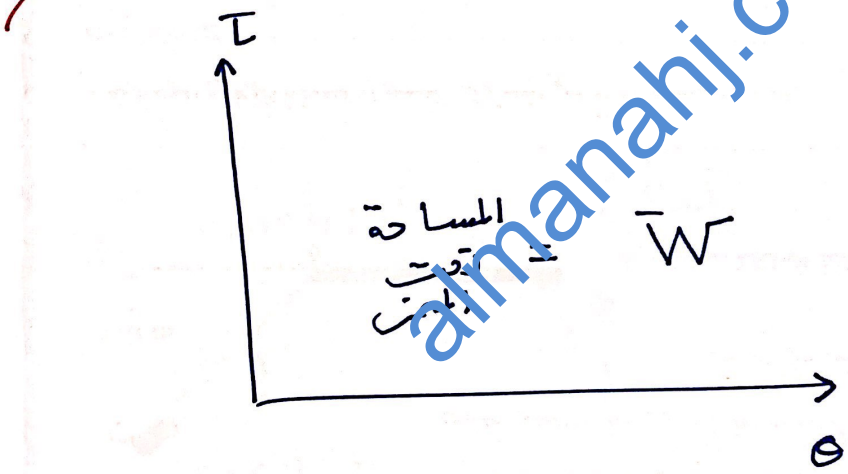
almanahj.com/ae

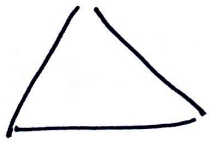
Scanned with CamScanner

الشغل

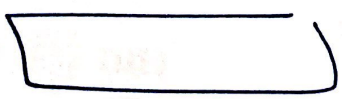
$$W = \tau\,\theta = \Delta K = K_f - K_i = \frac{1}{2} I (\omega_f^2 - \omega_i^2)$$

- W: الشغل (J)
- τ: العزم $N \cdot m$
- θ: زاوية rad
- ΔK: التغير في طاقة الحركة (J)
- K_f: طاقة الحركة النهائية (J)
- K_i: طاقة الحركة الابتدائية (J)
- ω_f: سرعة زاوية نهائية rad/s





$$\frac{1}{2} \times b \times h$$



$$L \times \bar{W}$$

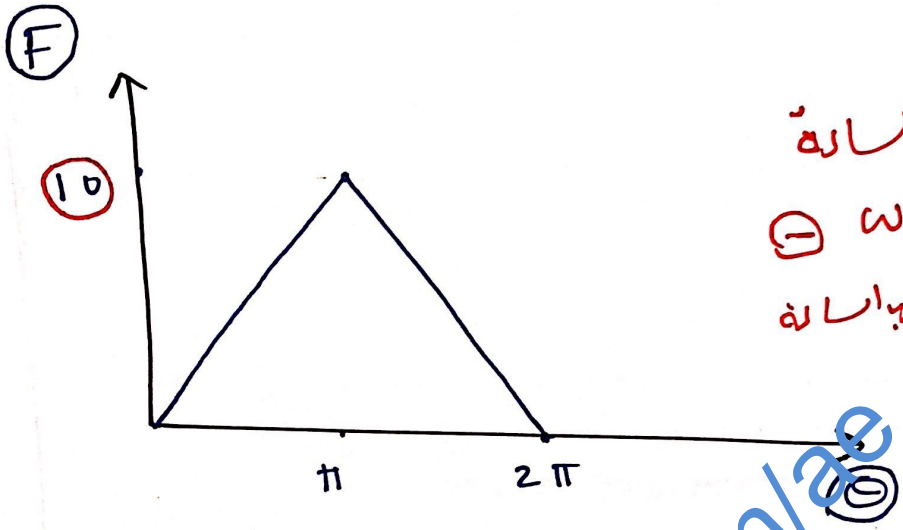
almanahj.com/ae

Scanned with CamScanner

مثال

قرص عزم قصوره الذاتي $0.025\ kg.m^2$ نصف قطره 15cm

الشكل المقابل يوضح العلاقة بين (θ, F)



الدوران مع عقارب الساعة $-\omega, \theta, \alpha$

عكس عقارب الساعة $+\omega, \theta, \alpha$

اذا بدأ القرص حركته من السكون جد السرعة بعد دورة واحدة

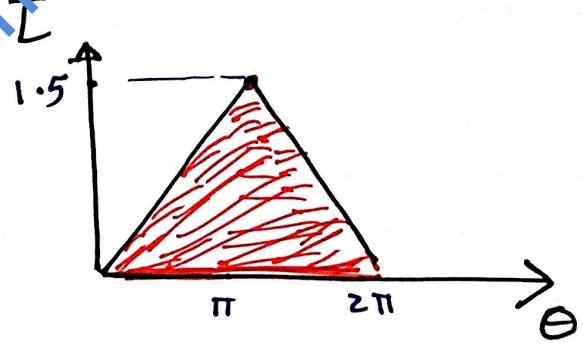
الحل

نحول الرسم إلى (τ, θ)

$\tau = F r$

$\tau = 10 \times 0.15$

$= 1.5\ N.m.$



$W = \frac{1}{2} \times 2\pi \times 1.5 = 1.5\pi\ J$

$W = \frac{1}{2} I (\omega_f^2 - \omega_i^2)$

$1.5\pi = \frac{1}{2} \times 0.025 \times (\omega_f^2)$

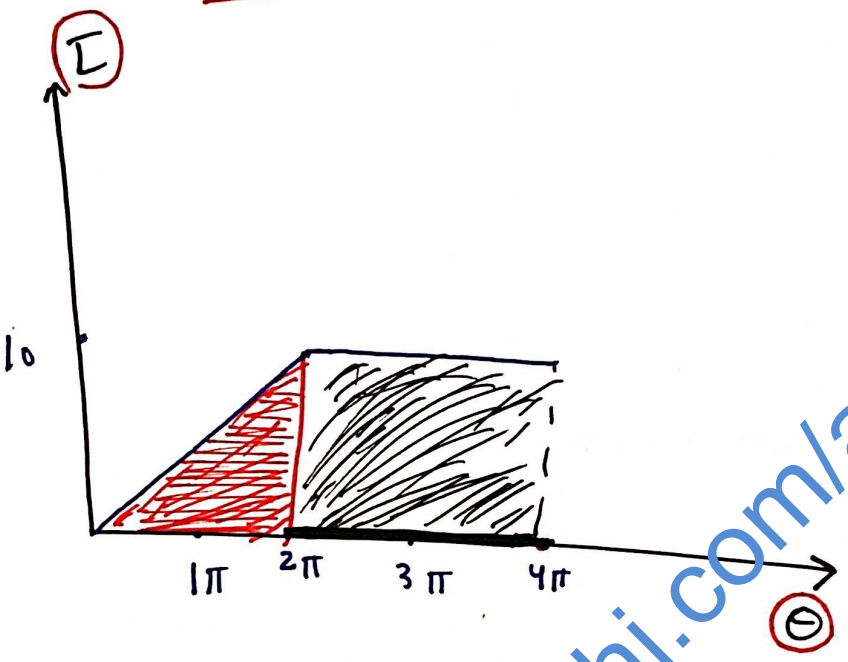
$\omega =$

almanahj.com/ae

Scanned with CamScanner

مثال

يوضح الشكل المقابل العلاقة بين (τ ، θ) لقرص عزم القصور الذاتي له $I = 0.02\ kg.m^2$.



حدد السرعة الزاوية للقرص بعد دورتين إذا بدأ الحركة من السكون. $\omega_i = 0$

4π

الحل

الشغل W = المساحة تحت المنحنى

$W = \frac{1}{2} \times 2\pi \times 10 + 2\pi \times 10 = 30\pi\ J$

$W = \frac{1}{2} I (\omega_f^2 - \omega_i^2)$

$30\pi = \frac{1}{2} \times 0.02 \times \omega_f^2$

$\omega_f =$ ____ rad/s

almanahj.com/ae

Scanned with CamScanner

كمية الحركة الزاوية

كمية الحركة الانتقالية

$$P = m v$$

- P: كمية الحركة — $kg.m/s$
- m: الكتلة — kg
- v: السرعة — m/s

كمية الحركة الزاوية

$$\vec{L} = \vec{r} \times \vec{p}$$

- $\vec{L}$: كمية الحركة الزاوية — $kg.m^2/s$
- $\vec{r}$: متجه الموضع
- $\vec{p}$: كمية الحركة الانتقالية — $kg.m/s$

$$L = rp \sin\theta$$

$$L = rmv \sin\theta$$

$$\boxed{L = I \omega}$$

- L: كمية الحركة الزاوية
- I: عزم القصور الذاتي — $kg.m^2$
- ω: السرعة الزاوية — راديان/ث

almanahj.com/ae

Scanned with CamScanner

حفظ كمية الحركة

$$L_i = L_f$$

$$I_i \omega_i = I_f \omega_f$$

almanahj.com/ae

Scanned with CamScanner