

Omloppstid, frekvens och vinkelhastighet

Uppdaterad: 190903

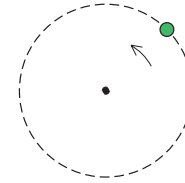
Har jag använt någon bild som jag inte får använda? Låt mig veta så tar jag bort den.
christian.karlsson@ckfysik.se

- [1] Omloppstid och frekvens
- [2] Vinkelhastighet
- [3] Mer om vinkelhastighet



[0]

Omloppstid och frekvens

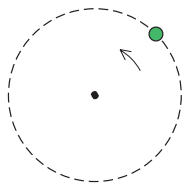


[0]



[2]

Omloppstid och frekvens



(tiden för ett varv)

Omloppstid $T = 0,20 \text{ s}$

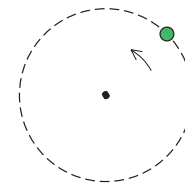


[0]



[2]

Omloppstid och frekvens



(tiden för ett varv)

Omloppstid $T = 0,20 \text{ s}$

Frekvens (antal varv per sekund (tidsenhet))

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,20 \text{ s}} = 5,0 \text{ s}^{-1}$$

SI-enhet: $1 \text{ s}^{-1} = 1 \text{ Hz}$

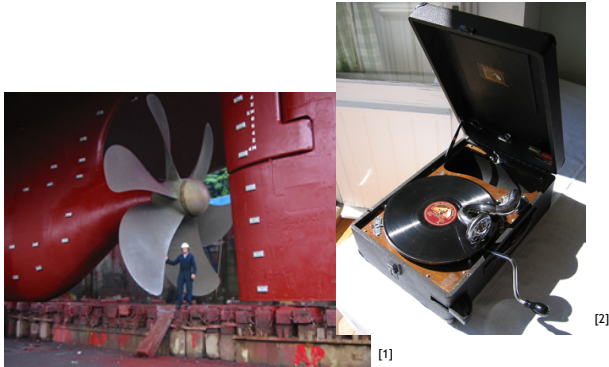
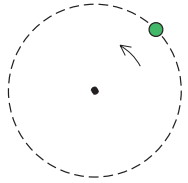


[0]

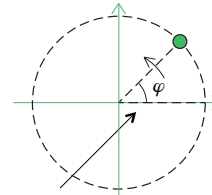


[2]

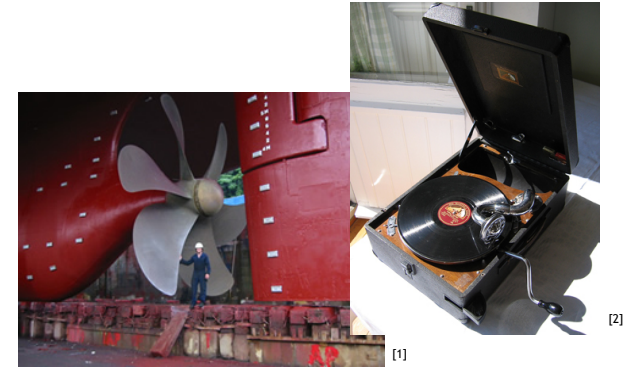
Vinkelhastighet



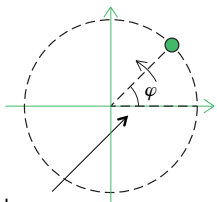
Vinkelhastighet



Läget kan anges med vinkeln φ



Vinkelhastighet



Läget kan anges med vinkeln φ

Vinkelhastighet

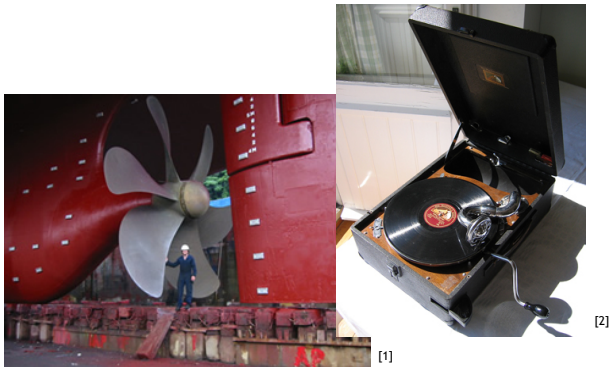
om konstant vinkelhastighet

$$\omega = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t}$$

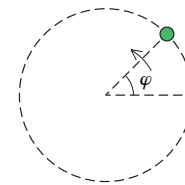
$$\Rightarrow \varphi = \omega t$$

$$\left(v = \frac{\Delta s}{\Delta t} \Rightarrow s = vt \right)$$

SI-enhet: 1 rad/s



Mer om vinkelhastighet



Vinkelhastighet

$$\omega = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \varphi = \omega t$$

$$\left(v = \frac{\Delta s}{\Delta t} \Rightarrow s = vt \right)$$

SI-enhet: 1 rad/s

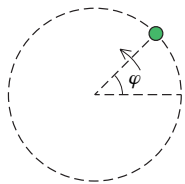
Exempel 1 (cirkelrörelse med konstant fart):
Ett helt varv tar $T = 10,0$ s.

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{10,0 \text{ s}} = 0,628 \text{ rad/s}$$

$$\omega = 2\pi f$$

Mer om vinkelhastighet

Vinkelhastighet



$$\omega = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t} \Rightarrow \varphi = \omega t \quad \left(v = \frac{\Delta s}{\Delta t} \Rightarrow s = vt \right)$$

SI-enhet: 1 rad/s

Exempel 1 (cirkelrörelse med konstant fart):
Ett helt varv tar $T = 10,0$ s.

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{10,0 \text{ s}} = 0,628 \text{ rad/s}$$

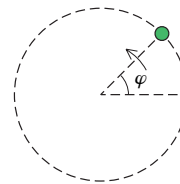
$$\omega = 2\pi f$$

(hastighetens storlek)
Banhastigheten (farten) kan uttryckas i ω :

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

Mer om vinkelhastighet

Vinkelhastighet



$$\omega = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t} \Rightarrow \varphi = \omega t \quad \left(v = \frac{\Delta s}{\Delta t} \Rightarrow s = vt \right)$$

SI-enhet: 1 rad/s

Exempel 1 (cirkelrörelse med konstant fart):
Ett helt varv tar $T = 10,0$ s.

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{10,0 \text{ s}} = 0,628 \text{ rad/s}$$

$$\omega = 2\pi f$$

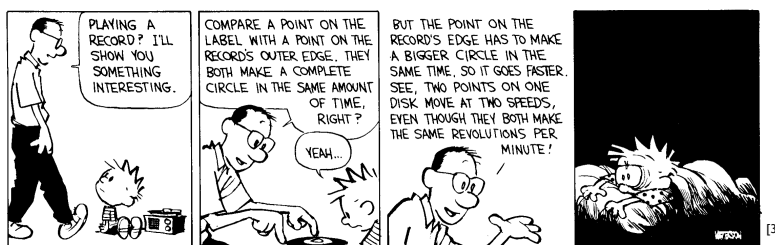
(hastighetens storlek)
Banhastigheten (farten) kan uttryckas i ω :

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

Accelerationen kan skrivas på olika sätt:

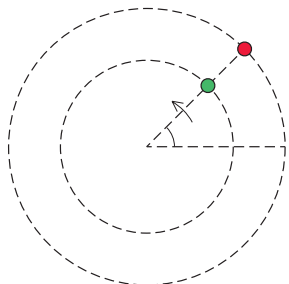
$$a = \frac{v^2}{r} = \frac{4\pi^2 r}{T^2} = 4\pi^2 r f^2 = \omega^2 r$$

Vinkelhastighet och banhastighet (fart)



Banhastigheten (farten) kan uttryckas i ω :

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



Källor

[0] https://sv.wikipedia.org/wiki/Slängungan,_Liseberg

[1] <http://en.wikipedia.org/wiki/Propeller>

[2] http://en.wikipedia.org/wiki/Record_player

[3] Tagen från *The Indispensable Calvin and Hobbes A Calvin and Hobbes Treasury* by Bill Watterson (Warner Books, 1992)