

Omloppstid, frekvens och vinkelhastighet

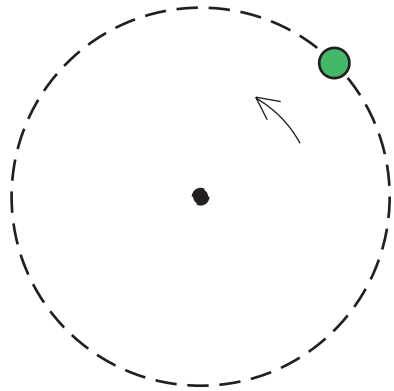
Christian Karlsson

Uppdaterad: 150915

Har jag använt någon bild som jag inte får använda så låt mig veta så tar jag bort den.

christian.karlsson@ckfysik.se

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

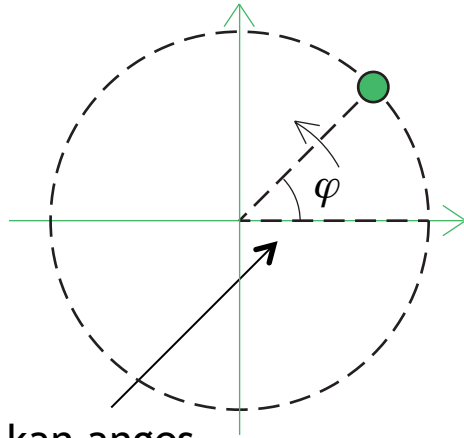


[0]



[2]

Vinkelhastighet



Läget kan anges med vinkeln φ

Vinkelhastighet

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

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

om konstant vinkelhastighet

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

SI-enhet: 1 rad/s

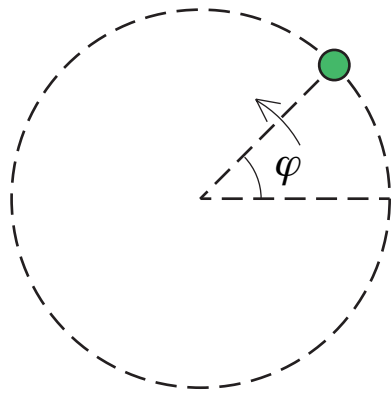


[1]



[2]

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 $T = 5,0$ s.

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{5,0 \text{ s}} = 1,3 \text{ rad/s}$$

$$\omega = 2\pi f$$

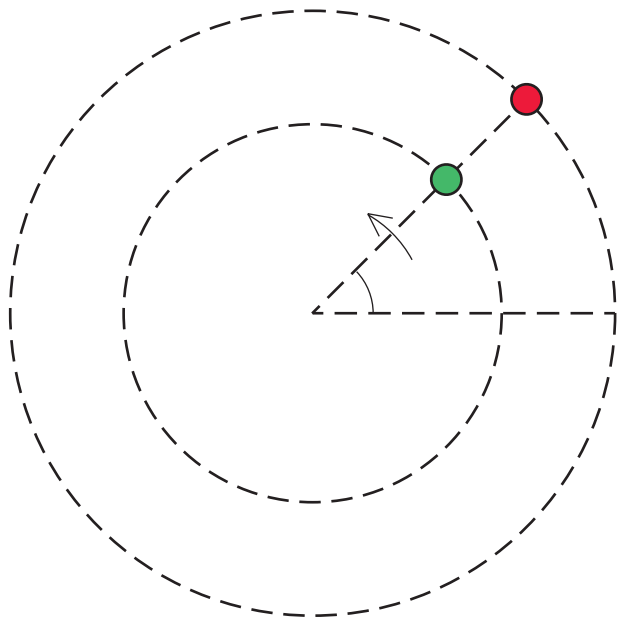
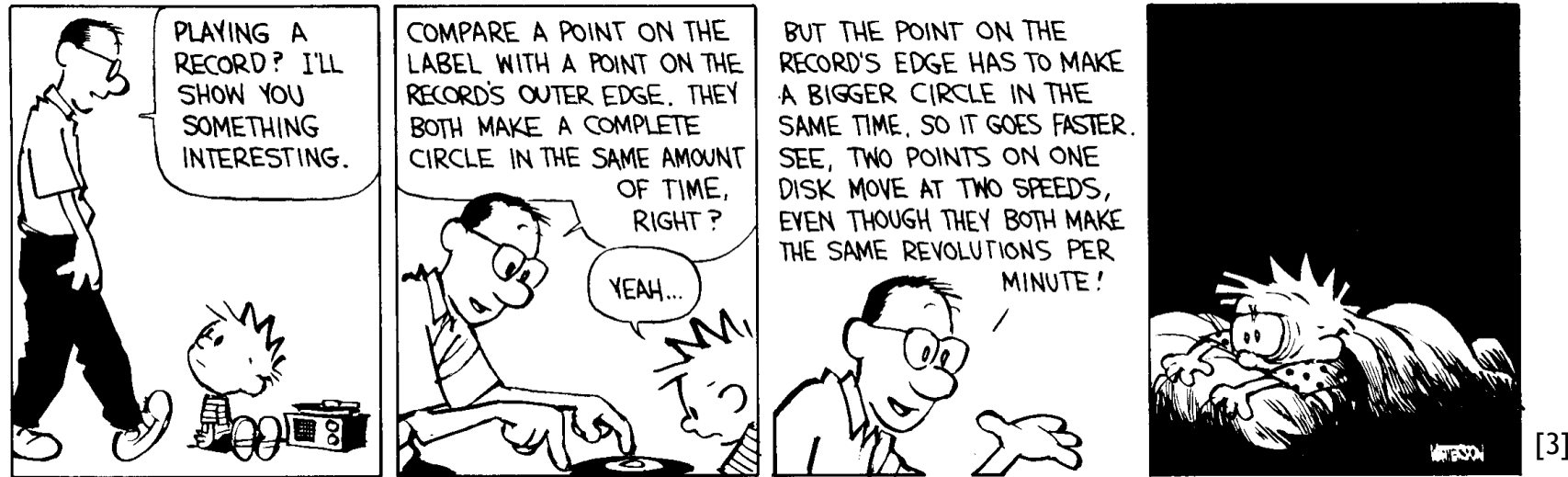
(hastighetens storlek)
Banhastigheten (farten) kan uttryckas i ω :

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

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/Slanggungan,_Liseberg

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

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

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

[4]