

ga4xtTFRzP

Momentti

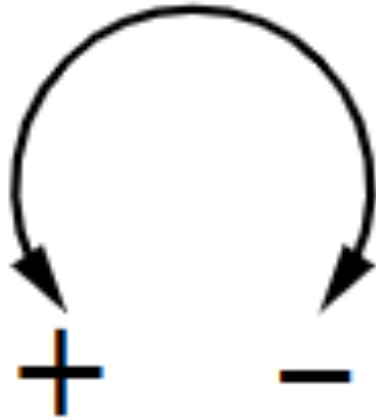
(Torque)

Voima (F) tarvitsee yleensä kosketuksen välittyäkseen, poislukien esim. sähkömagneettinen vuorovaikutus.

Voima voidaan välittää johonkin myös vipuvarren (r) kautta. Tällöin saadaan pyörimisvaikutus jonkin pisteen suhteen. Esim. Kyynärpää.

-> Otetaan käyttöön uusi suure, joka on voiman ja vipuvarren yhteisvaikutus= Momentti (M)

Koska voima on vektorisuure, eli sillä on aina suunta, niin myös momentti on vektorisuure. On sovittu, että vastapäivään pyörittäessä suunta on positiivinen ja myötäpäivään neg.



MAFY

voiman momentti

$$M = Fr$$

M = momentti

F = voima

r = voiman momenttivarsi

Yksikkö:

$$[M] = [F] \cdot [r] = Nm$$

Esim. Auton renkaiden kiristysmomentti on 120 Nm.
-> Metrin pituisella jakoavaimella tarvitaan päähän
120 N, eli noin 12 kg voima.

Esim: Kuinka suuri momentti kohdistuu olkapäähäsi, kun käsi suorana kannattelet litran kultaharkkoa?

MAFY

Aine	Tiheys ($10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)
kulta	19,3

$$M = Fr$$

Voima on kullan painovoima

$$M = G \cdot r = m \cdot g \cdot r$$

MAFY

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow m = \rho \cdot V$$

$$M = \rho \cdot V \cdot g \cdot r = 19,3 \cdot 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 0,001 \text{m}^3 \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 0,6 \text{ m} = 113,59 \dots \text{ Nm} \approx 110 \text{ Nm}$$