

Mekanik

Friläggning

Friktion:

Kraft

Friktion: $F_f = N \cdot \mu_k$

Gravitationskraften: $F_g = mg$

Rörelse

$$v = v_0 + at$$

$$s = v_0t + \frac{1}{2}at^2$$

$$v^2 = v_0^2 + 2as$$

$$s = \frac{(v+v_0)t}{2}$$

Om accelerationen är konstant kan man få fram formler för hastighet och sträcka.

$$a(t) = \frac{dv}{dt} = a$$

$$v(t) = \int a(t) \, dt = \frac{ds}{dt} = a \cdot t + C$$

$$s(t) = \int v(t) \, dt = \frac{a \cdot t^2}{2} + C + D$$

där C är starthastigheten och D är startsträckan.

Newtons lagar

- Tröghetslagen. En kropp förblir i vila eller konstant hastighet så länge som summan av alla yttre krafter är noll.
- $F = \frac{dp}{dt}$, $p = mv$, $F = m \cdot a$
- Krafter uppträder i par. Om föremål A utsätter föremål B för en viss kraft kommer B utsätta A för samma kraft men åt motsatt håll.

Energi

Potentiell energi: $E_p = mgh$

$$\text{Rörelseenergi: } E_v = \frac{mv^2}{2}$$

Om det inte finns någon förlust av energi (t.ex friktion) kan man utnyttja bevarandet av den mekaniska energin, dvs $E_v = E_p$

Arbete

Friktion: $W_{fr} = F_f \cdot s$

Lyfta någonting är ett arbete, använd formeln $W = mgh$

Att öka ett föremåls hastighet är att utföra ett arbete. För att räkna ut det är det $W = \frac{mv^2}{2}$

Rörelsemängd

$$m_1 \cdot v_1 + m_2 \cdot v_2 = (m_1 + m_2) \cdot v_3$$

Cirkulärrörelse

$$\text{Accelerationen } a = \frac{m \cdot v^2}{r}$$

är riktad inåt.

Trigonometri

$$\sin A = \frac{\text{opposite}}{\text{hypotenuse}} = \frac{a}{c} \, .$$

$$\cos A = \frac{\text{adjacent}}{\text{hypotenuse}} = \frac{b}{c} \, .$$

Kraftuppdelning

$$F_x = \cos \alpha \cdot F$$

$$F_y = \sin \alpha \cdot F$$

Calculus

Låt $f(x) = x^2$

Derivering: $\frac{dx}{dt} f(x) = 2x$

Integrering: $\int f(x) = \frac{x^3}{3}$