

# Mechanica

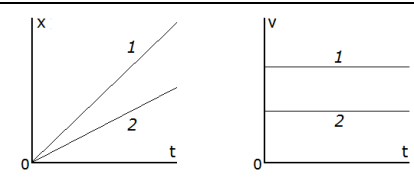
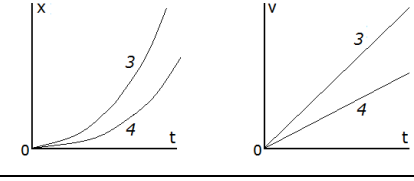
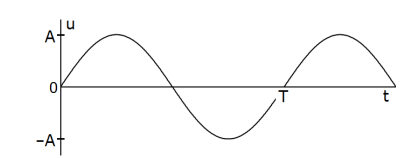
## Een overzicht in 3 tabellen

Vwo

Tabel 1: De wetten van Newton

<b>Eerste wet</b> : $F_{\text{res}} = 0$ ( $F_{\text{netto}} = 0, \Sigma F = 0$ ) ---> rust óf eenparige, rechtlijnige beweging.
<b>Tweede wet</b> : $F_{\text{res}} = m \cdot a$ ( $F_{\text{netto}} = m \cdot a, \Sigma F = m \cdot a$ )
<b>Derde wet</b> : $F_{A \text{ op } B} = -F_{B \text{ op } A}$
<b>Gravitatiewet</b> : $F_G = G \cdot mM/r^2$

Tabel 2: Soorten beweging

Soort beweging	Kenmerk	Oorzaak	Formules & grafieken
Rust	$v = 0$	$F_{\text{res}} = 0$	--
Eenparige beweging	$v = \text{constant} (\neq 0)$	$F_{\text{res}} = 0$	$\Delta x = v \cdot \Delta t$ $v = \Delta x / \Delta t$ 
Eenparig versnelde beweging	$a = \text{constant}$	$F_{\text{res}} = \text{constant} (\neq 0)$	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>\Delta x = v_{\text{gem}} \cdot \Delta t</math></li> <li>▪ <math>v_{\text{gem}} = \Delta x / \Delta t</math></li> <li>▪ <math>v = dx/dt</math></li> <li>▪ <math>a = \Delta v / \Delta t</math></li> <li>▪ <math>F_{\text{res}} = m \cdot a</math></li> </ul> 
Niet-eenparig versnelde beweging	$a \neq \text{constant}$	$F_{\text{res}} \neq \text{constant}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>\Delta x = v_{\text{gem}} \cdot \Delta t</math></li> <li>▪ <math>v_{\text{gem}} = \Delta x / \Delta t</math></li> <li>▪ <math>v = dx/dt</math></li> <li>▪ <math>a = dv/dt</math></li> <li>▪ <math>F_{\text{res}} = m \cdot a</math></li> </ul>
Eenparige cirkelbeweging	$T = \text{constant}$	$F_{\text{res}} = \text{mpz}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>v = 2\pi r / T</math></li> <li>▪ <math>F_{\text{mpz}} = mv^2 / r</math></li> </ul>
Harmonische trilling	Sinusvormig	$F_{\text{res}} = -C \cdot u$	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>u = A \cdot \sin(2\pi t / T)</math></li> <li>▪ <math>v_{\text{max}} = 2\pi A / T</math></li> <li>▪ <math>T = 2\pi \sqrt{m/C}</math></li> <li>▪ <math>f = 1/T</math></li> <li>▪ <math>\phi = t/T</math></li> <li>▪ <math>F_{\text{res}} = -C \cdot u</math></li> </ul>  <p style="margin-top: 10px;">Lopende golf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>\lambda = v/f</math> (<math>= v \cdot T</math>)</li> <li>▪ <math>\Delta \phi = \Delta x / \lambda</math></li> </ul>

Tabel 3: Grootheden, eenheden en formules

Grootheid Definitie	Eenheid	Formules
Plaats (x of s)	meter (m)	$\Delta x = v_{\text{gem}} \cdot \Delta t$ of $\Delta x = v \cdot \Delta t$
Tijd (t)	seconde (s)	--
Snelheid (v) Verplaatsing per seconde	meter per seconde (m/s, m·s <sup>-1</sup> )	$v_{\text{gem}} = \Delta x / \Delta t$ of $v = dx/dt$
		Cirkelbeweging: $v = 2\pi r / T$
Versnelling (a) Snelheidsverandering per seconde	meter per secondekwadraat (m/s <sup>2</sup> , m·s <sup>-2</sup> )	$a_{\text{gem}} = \Delta v / \Delta t$ of $a = dv/dt$
Kracht (F) Oorzaak van versnelling, vervorming	newton (N)	$F_{\text{res}} = m \cdot a$ ( $F_{\text{netto}} = m \cdot a$ $\Sigma F = m \cdot a$ )
		$F_{A \text{ op } B} = -F_{B \text{ op } A}$
		$F_z = m \cdot g$ (m·9,81)
		$F_v = C \cdot u$ $F_{w, \text{schuif, max}} = f \cdot F_n$ $F_{w, \text{lucht}} = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot C_w \cdot A \cdot v^2$
		Cirkelbeweging: $F_{\text{mpz}} = mv^2/r$
		$F_G = G \cdot mM/r^2$
Traagheid of massa (m) Verzet tegen kracht, verzet tegen snelheidsverandering	kilogram (kg)	--
Massa (m) Hoeveelheid stof	kilogram (kg)	--
Dichtheid (ρ) Hoeveelheid stof per kubieke meter	kilogram per kubieke meter (kg/m <sup>3</sup> , kg·m <sup>-3</sup> )	$\rho = m/V$
Arbeid (W)	joule (J)	$W = F \cdot s \cdot \cos(\alpha)$
Energie (E) Mogelijke arbeid	joule (J)	$E_k = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$ $E_z = m \cdot g \cdot h$ (m·9,81·h) $E_v = \frac{1}{2} \cdot C \cdot u^2$ $E_{\text{ch}} = r_v \cdot V$ en $E_{\text{ch}} = r_m \cdot m$
		$\Sigma W = \Delta E_k$ ( $W_{\text{res}} = \Delta E_k$ $W_{\text{netto}} = \Delta E_k$ )
		$E_G = -G \cdot mM/r$
		Energiebehoud: $\Sigma E_{\text{in}} = \Sigma E_{\text{uit}}$
Vermogen (P) Energie of arbeid per seconde	watt, joule per seconde (W)	$P = E/t$ of $P = W/t$ $P = F \cdot v$
Rendement (η) Deel van de opgenomen energie dat nuttig wordt gebruikt	-- (%)	$\eta = E_{\text{nuttig}} / E_{\text{op}}$ $\eta = P_{\text{nuttig}} / P_{\text{op}}$