

Energie, Arbeit, Leistung:

Arbeit [J]	$W = F \cdot s$
Wärme [J]	$Q = c_w \cdot m \cdot \Delta\vartheta$
Elektrische Energie [J]	$E = U \cdot I \cdot t$
Spannenergie [J]	$E = \frac{1}{2} D s^2$
Kinetische Energie [J]	$E_{kin} = \frac{1}{2} m v^2$
Potentielle Energie [J]	$E_{pot} = mgh$
Innere Energie [J] 1. Hauptsatz der Thermodynamik	$\Delta E_{innere} = W + Q$
Leistung [W]	$P = \frac{E}{t}$
Elektrische Stromstärke [A]	$I = \frac{Q}{t}$
Elektrische Spannung [V]	$U = \frac{E}{Q}$
Elektrischer Widerstand [Ω]	$R = \frac{U}{I}$
Wirkungsgrad	$\eta = \frac{E_{genutzt}}{E_{aufgewendet}}$

Impuls:

Impuls [kg m/s]	$p = m \cdot v$ $\Delta p = F \cdot \Delta t$ $\dot{p} = F$
Zentraler elastischer Stoß	$v'_1 = \frac{m_1 v_1 + m_2 (2v_2 - v_1)}{m_1 + m_2}$ $v'_2 = \frac{m_2 v_2 + m_1 (2v_1 - v_2)}{m_1 + m_2}$
Zentraler idealer unelastischer Stoß	$v' = \frac{m_1 v_1 + m_2 v_2}{m_1 + m_2}$

Kreisbewegung:

Frequenz oder Drehzahl [Hz] oder [s ⁻¹]	Anzahl der Umläufe in der Sekunde $f = \frac{1}{T}$
Winkelgeschwindigkeit Kreisfrequenz [s ⁻¹]	$\omega = \frac{\Delta \varphi}{\Delta t}$ $\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi \cdot f$
Bahngeschwindigkeit [m/s]	$v = \frac{2\pi r}{T}$ $v = \omega \cdot r$
Zentripetalbeschleunigung [$\frac{m}{s^2}$]	$a_Z = \frac{v^2}{r} = \omega^2 \cdot r$
Zentripetalkraft [N]	$F_Z = m \cdot a_Z = \frac{mv^2}{r} = m \cdot \omega^2 \cdot r$

Geradlinige Bewegungen:

Kraft		$F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = ma$
gleichmäßig beschleunigte Bewegung	Zeit-Weg-Gesetz	$a = constant = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$ $s = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + s_0$
	Zeit-Geschwindigkeit-Gesetz	$v = a \cdot t + v_0$
(gleichförmige geradlinige Bewegung) Zeit-Weg-Gesetz		$v = constant = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{s_2 - s_1}{t_2 - t_1}$ $s = v \cdot t + s_0$
Erdbeschleunigung g		$g \approx 10 \frac{m}{s^2}$

Mechanische Energieformen:

Kinetische Energie [J]	$E_{kin} = \frac{1}{2}mv^2$
Potentielle Energie [J]	$E_{pot} = mgh$

Würfe:

Senkrechter Wurf nach unten	$v = -v_0 - gt$ $s = -v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$
Senkrechter Wurf nach oben	$v = +v_0 - gt$ $s = +v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$ Steigzeit : $t_s = \frac{v_0}{g}$ Steighöhe : $h_s = \frac{v_0^2}{2g}$
Waagerechter Wurf	$a_x = 0 \qquad a_y = -g$ $v_x = v_0 \qquad v_y = -gt$ $s_x = v_0 t \qquad s_y = -\frac{1}{2} g t^2$ Bahnkurve: $s_y = -\frac{1}{2} g \cdot \left(\frac{s_x}{v_0}\right)^2 = -\frac{g}{2v_0^2} \cdot s_x^2$ Wurfzeit: $t_w = \sqrt{2h/g}$ Wurfweite: $s_w = v_x t_w = v_0 \sqrt{2h/g}$
Schiefer Wurf	$a_x = 0 \qquad a_y = -g$ $v_x = v_0 \cos \alpha \qquad v_y = -gt + v_0 \sin \alpha$ $s_x = v_0 t \cos \alpha \qquad s_y = -\frac{1}{2} g t^2 + v_0 t \sin \alpha$ Bahngleichung/ Bahnkurve: $s_y = -\frac{g}{2v_0^2 \cdot \cos^2 \alpha} \cdot s_x^2 + s_x \cdot \tan(\alpha)$ Wurfzeit: $t_w = 2t_s = 2 \cdot \frac{v_0 \sin(\alpha)}{g}$ Wurfhöhe: $h_w = \frac{1}{2} \frac{(v_0 \sin(\alpha))^2}{g}$ Wurfweite: $s_w = \frac{v_0^2 \sin(2\alpha)}{g}$