

Kraft, Arbeit, Energie

Kraft/Force: $[N] = kg * m/s^2$

Typ:	Formel:	
Federkraft	$F_F = -D * \hat{y}$	D Federkonstante [N/m] \hat{y} durch die Kraft F [N] hervorgerufene Längenänderung der Feder [m]
Gewichtskraft	$F_G = m * g$	m Masse des Körpers [kg] g Fallbeschleunigung [m/s ²] (9,81m/s ²)
Zentripetalkraft	$F_{ZP} = \frac{m * v^2}{r} = m * \omega^2 * r$	m Masse des Körpers [kg] v Bahngeschwindigkeit des Körpers [m/s] r Radius der Kreisbahn [m] ω Winkelgeschwindigkeit des Körpers [1/s]
Zentrifugalkraft	$F_{ZP} = -F_{ZF}$ $F_{ZF} = \frac{m * v^2}{r} = m * \omega^2 * r$	m Masse des Körpers [kg] v Bahngeschwindigkeit des Körpers [m/s] r Radius der Kreisbahn [m] ω Winkelgeschwindigkeit des Körpers [1/s]
Reibungskraft	$F_R = \mu * F_N$	μ Reibungszahl F_N Kraft senkrecht zur Kontaktfläche [N]

Arbeit/Work: $[W] = [F] * [s] = N * m$

Typ:	Formel:	
Allgemein	$W = \int_{s_1}^{s_2} F * \cos(\alpha) ds$	d.h. im F,s-Diagramm ist die Arbeit die Fläche unter der Kurve
Hubarbeit	$W_H = F_G * h = m * g * h$	F_G Gewichtskraft des gehobenen Körpers [N] m Masse des Körpers [kg] g Fallbeschleunigung [m/s ²] (9,81m/s ²) h Höhe um die der Körper gehoben wird [m]
Reibungsarbeit	$W_R = F_R * s = \mu * F_N * s$	F_R Reibungskraft des Körpers [N] μ Reibungszahl F_N Kraft senkrecht zur Kontaktfläche [N]
Beschleunigungsarbeit	$W_B = m * a * s = \frac{m * v^2}{2}$	s zurückgelegter Weg [m] m Masse des Körpers [kg] a Beschleunigung [m/s ²] s zurückgelegter Weg [m] v Geschwindigkeit [m/s]
Verformungsarbeit	$W_F = -\frac{1}{2} D * x^2$	D Federkonstante [N/m] x Federweg, Strecke um welche die Feder gestreckt wurde [m]

Energie:

Typ:	Formel:	
Potentielle Energie (durch Hubarbeit)	$E_{pot} = m * g * h$	m Masse des Körpers [kg] g Fallbeschleunigung [m/s ²] (9,81m/s ²) h Höhe um die der Körper gehoben wird
Potentielle Energie (durch Verformungsarbeit)	$E_{pot} = \frac{1}{2} D * x^2$	D Federkonstante [N/m] x Federweg, Strecke um welche die Feder gestreckt wurde [m]
Kinetische Energie	$E_{kin} = \frac{m * v^2}{2}$	m Masse des Körpers [kg] v Geschwindigkeit [m/s]
Kinetische Energie (bei Änderung der Geschwindigkeit)	$\Delta E_{kin} = \frac{m}{2} * (v_2^2 - v_1^2)$	m Masse des Körpers [kg] v_1 Anfangsgeschwindigkeit [m/s] v_2 Endgeschwindigkeit [m/s]