

Physik# 1Mechanik	Physik# 2Mechanik	Physik# 3Mechanik	Physik# 4Mechanik
Beschleunigung – Kraft	Beschleunigung – Weg	Haftreibung	Gleitreibung
Physik# 5Mechanik	Physik# 6Mechanik	Physik# 7Mechanik	Physik# 8Mechanik
Haftreibung – Schiefe Ebene	Leistung	Wirkungsgrad	Radialbeschleunigung
Physik# 9Mechanik	Physik# 10Mechanik	Physik# 11Mechanik	Physik# 12Mechanik
Arbeit	potentielle Energie	kintetische Energie	Kreisfrequenz
Physik# 13Mechanik	Physik# 14Mechanik	Physik# 15Mechanik	Physik# 16Mechanik
Kreisfrequenz Hook’sche Feder	harmonische Schwingung: Beschleunigung	harmonische Schwingung: Geschwindigkeit	harmonische Schwingung: Auslenkung

# 4	Antwort	# 3	Antwort	# 2	Antwort	# 1	Antwort
	$F_{\text{G1}} = \mu_{\text{G1}} \cdot F_{\text{N}}$		$F_{\text{H}} = \mu_{\text{H}} \cdot F_{\text{N}}$		$x = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$ [m = $\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \text{s}^2$]		$F = m \cdot a$ [N = $\text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$]
	F _{G1} : Gleitreibung μ _{G1} : Gleitreibungskonstante F _N : Normalkraft		F _H : Haftreibung μ _H : Haftreibungskonstante F _N : Normalkraft				
# 8	Antwort	# 7	Antwort	# 6	Antwort	# 5	Antwort
	$a = \frac{v^2}{r}$ $\left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} = \frac{\frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}}{\text{m}} \right]$		$\eta = \frac{P_{\text{out}}}{P_{\text{in}}}$		$P = F \cdot v$ $\left[\begin{aligned} W &= \text{N} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ &= \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ &= \text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^3} \end{aligned} \right]$		$\mu_{\text{H}} = \tan \alpha$ Winkel α für gegebenes μ_{H} , ab dem die Haftreibung nicht mehr zum Halten ausreicht, also das Objekt anfängt zu “rutschen”
# 12	Antwort	# 11	Antwort	# 10	Antwort	# 9	Antwort
	$\omega = \frac{2\pi}{T}$ $\left[\text{s}^{-1} = \frac{\text{rad}}{\text{s}} \right]$ T: Kreisfrequenz (Umlaufzeit)		$E_{\text{kin}} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$ $\left[\text{J} = \text{kg} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \right]$		$E_{\text{pot}} = m \cdot g \cdot h$ $\left[\begin{aligned} \text{J} &= \text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \text{m} \\ &= \text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \end{aligned} \right]$		$W = F \cdot s$ $\left[\begin{aligned} \text{J} &= \text{N} \cdot \text{m} \\ &= \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \text{m} \\ &= \text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \end{aligned} \right]$
# 16	Antwort	# 15	Antwort	# 14	Antwort	# 13	Antwort
	$y(t) = y_0 \cdot \sin \omega t$		$v(t) = \omega \cdot y_0 \cdot \cos \omega t$ $\left[\frac{\text{m}}{\text{s}} = \text{s}^{-1} \cdot \text{m} \right]$		$a(t) = -\omega^2 \cdot y_0 \cdot \sin \omega t = -\omega^2 \cdot y(t)$ $\left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} = \text{s}^{-2} \cdot \text{m} \right]$		$\omega = \sqrt{\frac{D}{m}}$ $\left[\text{s}^{-1} = \sqrt{\frac{\frac{\text{N}}{\text{m}}}{\text{kg}}} \right]$ D: Federkonstante

Physik	# 17	Mechanik	physik	# 18	Mechanik	Physik	# 19	Mechanik	Physik	# 20	Mechanik
potentielle Energie Hook'sche Feder			Kraft Hook'sche Feder			Inelastischer Stoß			Elastischer Stoß		
Physik	# 21	Mechanik	Physik	# 22	Mechanik	Physik	# 23	Mechanik	Physik	# 24	Mechanik
Drehimpuls			Kinetische Energie Drehbewegung			Impuls			Kreisfrequenz Fadenpendel		
Physik	# 25	Mechanik	Physik	# 26	Mechanik	Physik	# 27	Mechanik	Physik	# 28	Mechanik
Trägheitsmoment Stab um Stabende			Trägheitsmoment Stab um Schwerpunkt			Trägheitsmoment Vollzylinder			Trägheitsmoment Hohlzylinder		
Physik	# 29	Mechanik	Physik	# 30	Mechanik	Physik	# 31	Mechanik	Physik	# 32	Mechanik
Transformation Geschwindigkeit – Winkelgeschwindigkeit			Trägheitsmoment Kugel			leeres Duplikat			Leistung Translation		

# 20	Antwort	# 19	Antwort	# 18	Antwort	# 17	Antwort
	$v_1' = \frac{(m_1 - m_2)v_1 + 2m_2v_2}{m_1 + m_2}$ $v_2' = \frac{(m_2 - m_1)v_2 + 1m_1v_1}{m_2 + m_1}$		$v' = \frac{m_1v_1 + m_2v_2}{m_1 + m_2}$		$F = D \cdot x$ $\left[\text{N} = \frac{\text{N}}{\text{m}} \cdot \text{m} \right]$		$W = \frac{1}{2} \cdot D \cdot x^2 = E_{\text{pot}}$ $\left[\text{J} = \frac{\text{N}}{\text{m}} \text{m}^2 \right.$ $= \frac{\text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{\text{m}} \cdot \text{m}^2$ $\left. = \text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \right]$

# 24	Antwort	# 23	Antwort	# 22	Antwort	# 21	Antwort
	$\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$ $\left[\text{s}^{-1} = \sqrt{\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \frac{1}{\text{m}}} \right.$ $\left. = \sqrt{\text{s}^{-2}} = \text{s}^{-1} \right]$		$p = m \cdot v$ $\left[\frac{\text{kg m}}{\text{s}} = \text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$		$E_{\text{kin}} = \frac{1}{2} \cdot \vartheta \cdot \omega^2$ $\left[\text{J} = \text{kg m}^2 \cdot \text{s}^{-2} \right.$ $\left. = \text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \right]$		$L = \vartheta \cdot \omega$ $\left[\text{N m s} = \text{kg m}^2 \cdot \text{s}^{-1} \right.$ $\text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \text{m s} = \text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}}$ $\left. \text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}} = \text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}} \right]$

Nur bei $\alpha < 5^\circ$

# 28	Antwort	# 27	Antwort	# 26	Antwort	# 25	Antwort
	$\vartheta = m \cdot r^2$ $\left[\text{kg m}^2 = \text{kg} \cdot \text{m}^2 \right]$		$\vartheta = \frac{1}{2} \cdot m \cdot r^2$ $\left[\text{kg m}^2 = \text{kg} \cdot \text{m}^2 \right]$		$\vartheta = \frac{1}{12} \cdot m \cdot l^2$ $\left[\text{kg m}^2 = \text{kg} \cdot \text{m}^2 \right]$		$\vartheta = \frac{1}{3} \cdot m \cdot l^2$ $\left[\text{kg m}^2 = \text{kg} \cdot \text{m}^2 \right]$

r: Durchmesser des Zylinders

l: Länge des homogenen Stabes

l: Länge des homogenen Stabes

# 32	Antwort	# 31	Antwort	# 30	Antwort	# 29	Antwort
	$P = F \cdot v = M \cdot \omega$ $\left[\text{W} = \text{N} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}} = \text{Nm} \cdot \text{s}^{-1} \right.$ $\left. \text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^3} = \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$				$\vartheta = \frac{2}{5} \cdot m \cdot r^2$ $\left[\text{kg m}^2 = \text{kg} \cdot \text{m}^2 \right]$		$v = r \cdot \omega$ $\left[\frac{\text{m}}{\text{s}} = \text{m} \cdot \text{s}^{-1} \right]$

Physik# 33Mechanik	Physik# 34Mechanik	Physik# 35Mechanik	Physik# 36Mechanik
Drehmoment	Kreisfrequenz Drehschwingung	Rückstellmoment Drehschwingung	Präzessionsfrequenz
Physik# 37Mechanik	Physik# 38Mechanik	Physik# 39Mechanik	Physik# 40Mechanik
Satz von Steiner	Gravitationskonstante	Gravitationspotential	pot. Energie Gravitation
Physik# 41Mechanik	Physik# 42Mechanik	Physik# 43Mechanik	Physik# 44Mechanik
Gravitationsfeldstärke	Gravitationskraft	Erhaltungssätze der klassischen Physik	Corioliskraft
Physik# 45Mechanik	Physik# 46Mechanik	Physik# 47Mechanik	Physik# 48Deformation
Keplersche Gesetze	Planet auf Kreisbahn	Gebundener und ungebundener Zustand	Elastizitätsmodul

# 36	Antwort	# 35	Antwort	# 34	Antwort	# 33	Antwort
	$\omega_{\text{p}} = \frac{M}{L} = \frac{F \cdot r \cdot \sin \varphi}{\vartheta \cdot \omega_{\text{r}}}$ $\left[\text{s}^{-1} = \frac{\text{Nm}}{\text{N m s}} = \frac{\text{N} \cdot \text{m}}{\text{kg m}^2 \cdot \text{s}^{-1}} \right]$		$M = -D_{\varphi} \cdot \varphi$ $[\text{Nm} = \text{Nm?}]$ $D_{\varphi} : \quad \text{Torsionsfederkonstante}$ $\varphi : \quad \text{Verdrillungswinkel}$		$\omega = \sqrt{\frac{D}{\vartheta}}$ $\left[\text{s}^{-1} = \sqrt{\frac{\text{N}}{\text{m}} \cdot \frac{1}{\text{kg m}^2}} \right]$		$M = F \cdot r$ $\left[\text{Nm} = \text{N} \cdot \text{m} \right]$
# 40	Antwort	# 39	Antwort	# 38	Antwort	# 37	Antwort
	$E_{\text{pot}} = -\frac{\gamma \cdot m_1 \cdot m_2}{r}$ $\left[\text{J} = \frac{\frac{\text{N m}^2}{\text{kg}^2} \cdot \text{kg} \cdot \text{kg}}{\text{m}} \right]$ $= \text{Nm} \Big]$		$\varphi = -\frac{\gamma \cdot m}{r}$ $\left[\frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} = \frac{\frac{\text{N m}^2}{\text{kg}^2} \cdot \text{kg}}{\text{m}} \right]$ $= \text{N} \frac{\text{m}}{\text{kg}} = \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \frac{\text{m}}{\text{kg}}$		$\gamma = 6,6742 \cdot 10^{-11} \frac{\text{N m}^2}{\text{kg}^2}$		$\vartheta = m \cdot a^2 + \vartheta_{\text{SP}}$ $\left[\text{kg m}^2 = \text{m}^2 \cdot \text{kg} + \text{kg m}^2 \right]$ $\vartheta_{\text{SP}} \quad \text{Trägheitsmoment durch Schwerpunkt}$ $\vartheta \quad \text{Trägheitsmoment durch neue Achse,}$ $\quad \parallel \text{ zur Achse von } \vartheta_{\text{SP}}$ $a \quad \text{Abstand der beiden Achsen}$
# 44	Antwort	# 43	Antwort	# 42	Antwort	# 41	Antwort
	$F_{\text{C}} = m \cdot a_{\text{c}} = 2 \cdot m \cdot v_{\perp} \cdot \omega$ $\left[\text{N} = \text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = \text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \text{s}^{-1} \right]$ $a_{\text{c}}: \quad \text{Coriolisbeschleunigung}$ $v_{\perp}: \quad \text{Geschwindigkeit des Körpers, rel.}$ $\quad \text{zum rotierenden Bezugssystem}$ $\omega: \quad \text{Winkelgeschwindigkeit Bezugssystem}$		<ul style="list-style-type: none"> • Energien • Impulse • Drehimpulse • elektrische Ladungen 		$F_{\text{G}} = -\gamma \cdot \frac{m_1 m_2}{r^2}$ $\left[N = \frac{\text{N m}^2}{\text{kg}^2} \cdot \frac{\text{kg}^2}{\text{m}^2} \right]$		$g = -\frac{\gamma \cdot M}{r^2}$ $\left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} = \frac{\frac{\text{N m}^2}{\text{kg}^2} \cdot \text{kg}}{\text{m}^2} \right]$ $= \frac{\text{N}}{\text{kg}} = \frac{\text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{\text{kg}}$ $M \quad : \quad \text{Planetenmasse}$
# 48	Antwort	# 47	Antwort	# 46	Antwort	# 45	Antwort
	$E = \frac{\sigma}{\varepsilon}$ $\left[\frac{\text{N}}{\text{m}^2} = \frac{\frac{\text{N}}{\text{m}^2}}{1} \right]$		$E = E_{\text{kin}} + E_{\text{pot}} = \frac{1}{2} m_2 v^2 - \gamma \frac{m_1 m_2}{r}$ $E \geq 0: \quad \text{ungebunder Zustand, } m_2 \text{ kann sich}$ $\quad \text{beliebig weit von } m_1 \text{ entfernen}$ $E < 0: \quad \text{gebunder Zustand}$		$\frac{r_{\text{p}}^3}{T_{\text{p}}^2} = \gamma \frac{m_{\text{s}}}{4\pi^2} = \text{const.}$ $r_{\text{p}}: \quad \text{Radius Planetenbahn}$ $T_{\text{p}}: \quad \text{Umlaufzeit Planet}$ $m_{\text{s}}: \quad \text{Masse der Sonne}$		<ul style="list-style-type: none"> • Planeten auf Ellipsen mit Sonne im gemeinsamen Brennpunkt • Radiusvektor überstreicht in gleicher Zeit gleiche Fläche: $\frac{\Delta A}{\Delta t} = \text{const}$ • Umlaufzeit $T_{1,2}$, große Halbachse $a_{1,2}$ zweier Planeten: $\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$

Physik# 49Deformation	Physik# 50Deformation	Physik# 51Deformation	Physik# 52Deformation
Zugfestigkeit	Hooksches Gesetz	relative Längenänderung	Poisson-Zahl
Physik# 53Deformation	Physik# 54Deformation	Physik# 55Deformation	Physik# 56Deformation
Druck	Kompressibilität	Kompressionsmodul	Scherspannung
Physik# 57Deformation	Physik# 58Deformation	Physik# 59Deformation	Physik# 60Deformation
Torsionskonstante dünnwandiges Rohr	Torsionskonstante Vollstab	Drehmoment Torsion	Dehnung eines Stabes Federkonstante
Physik# 61Deformation	Physik# 62Deformation	Physik# 63Deformation	Nutzungshinweis# 64Lizenz
potentielle Energie Dehnarbeit	Energiedichte Dehnung	Energiedichte Torsion	<p>Hinweise zur Nutzung dieser Karteilernkarten:</p> <p>Die Karten wurden von allen Beteiligten nach bestem Wissen und Gewissen erstellt, für Fehlerfreiheit und Klausurgelingen kann aber keine Garantie gegeben werden.</p>

52 Antwort

$$\mu = \left| \frac{\frac{\Delta d}{d}}{\frac{\Delta l}{l}} \right|$$

Querkontraktion, Dicke nimmt \perp zur Dehnung ab.

51 Antwort

$$\varepsilon = \frac{\Delta l}{l_0}$$
$$\left[1 = \frac{\text{m}}{\text{m}} \right]$$

50 Antwort

$$\sigma = E \cdot \varepsilon$$
$$\left[\frac{\text{N}}{\text{m}^2} = \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \cdot 1 \right]$$

49 Antwort

$$\sigma = \frac{F}{A}$$
$$\left[\frac{\text{N}}{\text{m}^2} = \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \right]$$

56 Antwort

$$\tau = \frac{F_s}{A} = G\alpha$$

F_s : Scherkraft, tangential zu A
G: Torsions- oder Schubmodul [Pa]
 α : Scherwinkel

55 Antwort

$$K = \frac{1}{\kappa}$$
$$\left[\text{Pa} = \frac{1}{\frac{1}{\text{Pa}}} \right]$$

54 Antwort

$$\frac{\Delta V}{V} = -\kappa p$$
$$\Rightarrow \kappa = \frac{3}{E}(1 - 2\mu)$$
$$\left[\frac{1}{\text{Pa}} = \frac{1}{\frac{\text{N}}{\text{m}^2}} \right]$$

53 Antwort

$$p = \frac{F}{A}$$
$$\left[\text{Pa} = \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \right]$$

60 Antwort

$$D = \frac{E \cdot A}{l}$$
$$\left[\frac{\text{N}}{\text{m}} = \frac{\frac{\text{N}}{\text{m}^2} \cdot \text{m}^2}{\text{m}} \right]$$

59 Antwort

$$M = D_\varphi \cdot \varphi$$
$$\left[\text{N m} = \text{N m} \right]$$

58 Antwort

$$D_\varphi = \frac{\pi}{2} \frac{R^4}{l} G$$
$$\left[\text{N m} = \frac{\text{m}^4}{\text{m}} \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \right]$$

R: Rohrradius
l: Rohrlänge

57 Antwort

$$D_\varphi = \frac{2\pi r^3 d}{l} G$$
$$\left[\text{N m} = \frac{\text{m}^3 \text{m}}{\text{m}} \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \right]$$

r: Rohrradius
d: Rohrwandstärke, $d \ll r$
l: Rohrlänge

64 Antwort

”THE BEER-WARE LICENSE”:
Moritz Augsburg (and others, see
<https://github.com/maugsburger/exph>) wrote
this file. As long as you retain this notice
you can do whatever you want with this stuff.
If we meet some day and you think this stuff
is worth it, you can buy me a beer or a coffee in
return.

63 Antwort

$$w = \frac{G}{2} \alpha^2$$
$$\left[\frac{\text{J}}{\text{m}^3} = \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \right]$$
$$= \frac{\text{N m}}{\text{m}^3} \right]$$

62 Antwort

$$w = \frac{W}{V} = \frac{E}{2} \varepsilon^2$$
$$\left[\frac{\text{J}}{\text{m}^3} = \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \right]$$
$$= \frac{\text{N m}}{\text{m}^3} \right]$$

61 Antwort

$$W = \frac{1}{2} \cdot E \cdot A \cdot l \cdot \varepsilon^2 = \frac{1}{2} \cdot E \cdot V \cdot \varepsilon^2$$
$$\left[\text{J} = \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{m} = \text{N m} \right]$$