

Beschleunigung – Weg

$$F = m \cdot a$$

$$[N = \text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2}]$$

Beschleunigung – Kraft

$$x = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

$$[\text{m} = \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \text{s}^2]$$

Haftreibung

$$F_H = \mu_H \cdot F_N$$

F_H : Haftreibung

μ_H : Haftreibungskonstante

F_N : Normalkraft

Gleitreibung

$$F_{Gl} = \mu_{Gl} \cdot F_N$$

F_{Gl} : Gleitreibung

μ_{Gl} : Gleitreibungskonstante

F_N : Normalkraft

Haftreibung – Schiefe Ebene

5

Antwort

$$\mu_H = \tan \alpha$$

Leistung

$$P = F \cdot v$$

$$\left[\begin{aligned} W &= N \cdot \frac{m}{s} \\ &= kg \frac{m}{s^2} \cdot \frac{m}{s} \\ &= kg \frac{m^2}{s^3} \end{aligned} \right]$$

Wirkungsgrad

$$\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}}$$

Radialbeschleunigung

$$a = \frac{v^2}{r}$$

$$\left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} = \frac{\frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}}{\text{m}} \right]$$

Arbeit

$$W = F \cdot s$$

$$\left[\text{J} = \text{N} \cdot \text{m} \right.$$

$$= \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \text{m}$$

$$= \text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \left. \right]$$

potentielle Energie

$$E_{pot} = m \cdot g \cdot h$$

$$\left[\text{J} = \text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \text{m} \right. \\ \left. = \text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \right]$$

kinetische Energie

$$E_{kin} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$
$$\left[\text{J} = \text{kg} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \right]$$

Kreisfrequenz

$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$

$$\left[\text{s}^{-1} = \frac{\text{rad}}{\text{s}} \right]$$

T: Kreisfrequenz (Umlaufzeit)

Kreisfrequenz Hook'sche Feder

$$\omega = \sqrt{\frac{D}{m}}$$

$$\left[\text{s}^{-1} = \sqrt{\frac{\frac{\text{N}}{\text{m}}}{\text{kg}}} \right]$$

D: Federkonstante

harmonische Schwingung:
Beschleunigung

$$a(t) = -\omega^2 \cdot y_0 \cdot \sin \omega t = -\omega^2 \cdot y(t)$$
$$\left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} = \text{s}^{-2} \cdot \text{m} \right]$$

harmonische Schwingung:
Geschwindigkeit

$$v(t) = \omega \cdot y_0 \cdot \cos \omega t$$

$$\left[\frac{\text{m}}{\text{s}} = \text{s}^{-1} \cdot \text{m} \right]$$

harmonische Schwingung:
Auslenkung

$$y(t) = y_0 \cdot \sin \omega t$$

potentielle Energie
Hook'sche Feder

$$W = \frac{1}{2} \cdot D \cdot x^2 = E_{pot}$$

$$\begin{aligned} \left[J &= \frac{\text{N}}{\text{m}} \text{m}^2 \right. \\ &= \frac{\text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{\text{m}} \cdot \text{m}^2 \\ &= \left. \text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \right] \end{aligned}$$

Kraft Hook'sche Feder

$$F = D \cdot x$$

$$\left[\text{N} = \frac{\text{N}}{\text{m}} \cdot \text{m} \right]$$

Inelastischer Stoß

$$v' = \frac{m_1 v_1 + m_2 v_2}{m_1 + m_2}$$

Elastischer Stoß

$$v_1' = \frac{(m_1 - m_2)v_1 + 2m_2v_2}{m_1 + m_2}$$

$$v_2' = \frac{(m_2 - m_1)v_2 + 1m_1v_1}{m_2 + m_1}$$

Drehimpuls

$$L = \vartheta \cdot \omega$$

Kinetische Energie Drehbewegung

$$E_{kin} = \frac{1}{2} \cdot \vartheta \cdot \omega^2$$

Impuls

$$p = m \cdot v$$

Kreisfrequenz Fadenpendel

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$$

Nur bei $\alpha < 5^\circ$

Trägheitsmoment Stab um
Schwerpunkt

$$\vartheta = \frac{1}{12} \cdot m \cdot L^2$$

Trägheitsmoment Vollzylinder

$$\vartheta = \frac{1}{2} \cdot m \cdot r^2$$

Trägheitsmoment Hohlzylinder

$$\vartheta = m \cdot r^2$$

Transformation
Geschwindigkeit –
Winkelgeschwindigkeit

$$v = r \cdot \omega$$

Trägheitsmoment Kugel

$$\vartheta = \frac{2}{5} \cdot m \cdot r^2$$

Trägheitsmoment Stab um
Stabende

$$\vartheta = \frac{1}{3} \cdot m \cdot L^2$$

Leistung Translation

$$P = F \cdot v = M \cdot \omega$$

Drehmoment

$$M = F \cdot r$$

Kreisfrequenz Drehschwingung

$$w = \sqrt{\frac{D}{\vartheta}}$$

Rückstellmoment Drehschwingung

$$M = -D \cdot \varphi$$

Präzessionsfrequenz

$$\omega_p = \frac{M}{L} = \frac{F \cdot r \cdot \sin \varphi}{\vartheta \cdot \omega_r}$$

Satz von Steiner

$$\vartheta = m \cdot a^2 + \vartheta_{SP}$$

Gravitationspotential

$$\varphi = -\frac{\gamma \cdot m}{r}$$

pot. Energie Gravitation

$$E_{pot} = -\frac{\gamma \cdot m_1 \cdot m_2}{r}$$

Gravitationsfeldstärke

$$g = -\frac{\gamma \cdot M}{r^2}$$

Gravitationskraft

$$F_G = -\gamma \frac{m_1 m_2}{r^1}$$

Erhaltungssätze der klassischen Physik

- Energien
- Impulse
- Drehimpulse
- elektrische Ladungen

Corioliskraft

$$F_C = m \cdot a_c = 2 \cdot m \cdot v_{\perp} \cdot \omega$$

Keplersche Gesetze

- Planeten auf Ellipsen mit Sonne im Brennpunkt
- gleiche Zeit - gleiche Fläche
- $\frac{T_{Umlauf}^2}{r_{Bahn}^3} = const.$

Planeten

$$\frac{r_p^3}{T_p^2} = \gamma \frac{m_s}{4\pi^2} = \textit{const.}$$

45

Antwort

=

46

Antwort

=

47

Antwort

=

Hinweise zur Nutzung dieser Karteilernkarten:

Die Karten wurden von allen Beteiligten nach bestem Wissen und Gewissen erstellt, für Fehlerfreiheit und Klausurgelingen kann aber keine Garantie gegeben werden.

”THE BEER-WARE LICENSE”:

Moritz Augsburger (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.