Die Mechanik fester Körper

Blau, Ernst

Hannover, 1905

Anhang I. Zusammenstellung der Formeln.

urn:nbn:de:hbz:466:1-76868

Anhang I.

Zusammenstellung der Formeln.

		Seite
Kraft, welche der Masse m die Beschleunigung erteilt, ist		
$P = m \cdot p$	(1)	2
$m = \frac{P}{p}$	(1a)	2
Die Masse, welche G kg wiegt, hat die Größe		
$m = \frac{G}{g}$	(2)	2
Weg bei einer gleichförmigen Bewegung		
$s = c \cdot t$	(3)	4
Verhältnis der Wege s_1 und s in den Zeiten t_1 und t bei einer gleichförmigen Bewegung		
$\frac{s_1}{s} = \frac{t_1}{t}$	(4)	4
Endgeschwindigkeit bei einer gleichförmig beschleunigten Bewegung $v = c + pt$	(5)	7
Weg bei einer gleichförmig beschleunigten Bewegung		
$s = \frac{v + c}{2} \cdot t$	(6)	7
$s = c \cdot t + \frac{p}{2} \cdot t^2$	(7)	8
$s = \frac{v^2 - c^2}{2p}$	(8)	8
Endgeschwindigkeit beim freien Fall		
$v = g \cdot t$	(9)	8
Weg beim freien Fall (Fallhöhe)		
$s = \frac{v}{2} \cdot t = \frac{g}{2} \cdot t^2$	(10)	8
Endgeschwindigkeit um die Höhe h		
$v = \sqrt{2gh}$	(11)	8

Seite

Reibungsbetrag
$$W = f \cdot N \quad \ldots \ldots \quad (82) \quad 107$$
Reibungskoeffizient
$$f = \operatorname{tg} \varphi \quad \ldots \ldots \quad (83) \quad 107$$
Einrückkraft bei einer Friktionskupplung
$$K = \frac{716200\, N}{f \cdot r \cdot n} \cdot (\sin \alpha + f \cdot \cos \alpha) \quad \ldots \ldots \quad (84) \quad 109$$
Reibungsmoment am zylindrischen Tragzapfen
$$M = W \cdot r = \varphi \cdot N \cdot r \quad \ldots \ldots \quad (85) \quad 110$$
Effektsverlust durch Reibung am zylindrischen Tragzapfen
$$E = \frac{2\pi}{60} r \varphi N n \text{ mkg/sek} \quad \ldots \ldots \quad (86\text{a}) \quad 110$$
$$E = \frac{2\pi}{60 \cdot 75} r \varphi N n \text{ in PS} \quad \ldots \ldots \quad (86\text{b}) \quad 110$$
Reibungsmoment am Ringspurzapfen
$$M = \frac{2}{3} \varphi N \cdot \frac{R^3 - r^3}{R^2 - r^2} \quad \ldots \ldots \quad (87) \quad 111$$
Reibungsmoment am vollen, zylindrischen Spurzapfen
$$M = \frac{2}{3} \varphi N R \quad \ldots \ldots \quad (88) \quad 111$$
Effektsverlust durch Reibung beim Ringspurzapfen
$$E = \frac{\pi}{45 \cdot 75} \cdot \frac{R^3 - r^3}{R^2 - r^2} \cdot \varphi N n \quad \ldots \ldots \quad (89) \quad 111$$
Effektsverlust durch Reibung beim vollen Spurzapfen
$$E = \frac{\pi}{45 \cdot 75} \cdot R \varphi N n \quad \ldots \ldots \quad (90) \quad 111$$
Reibungsmoment am eingelaufenen Ringspurzapfen
$$M = \varphi N \cdot \frac{R + r}{2} \quad \ldots \ldots \quad (91) \quad 111$$
Reibungsmoment am eingelaufenen, vollen Spurzapfen
$$M = \frac{1}{2} \varphi N R \quad \ldots \ldots \quad (92) \quad 111$$
Sekundliche Reibungsarbeit am eingelaufenen Ringspurzapfen
$$E = \varphi N \cdot (R + r) \cdot \frac{\pi n}{60 \cdot 75} \text{ in PS} \quad \ldots \ldots \quad (93) \quad 111$$
Sekundliche Reibungsarbeit am eingelaufenen, vollen Spurzapfen
$$E = \varphi N R \frac{\pi n}{60 \cdot 75} \quad \ldots \ldots \quad (94) \quad 111$$
Länge eines zylindrischen Tragzapfens, damit die Reibungsarbeit pro Sekunde höchstens 1 mkg/qcm wurde
$$l \sim \frac{1}{4000} N \cdot n \quad \ldots \ldots \quad (95) \quad 112$$
Verlust an Leistung durch Reibung einer Welle in ihren Lagern
$$E \sim 0{,}03\, N l \quad \ldots \ldots \quad (96) \quad 113$$

Seite

Kraft P zum Heben der Last Q mit einem $n$rolligen Potenzrollenzuge, wenn das Gewicht jeder Rolle G kg ist, und die Reibung nicht berücksichtigt wird

$$P = \frac{Q + (2^n - 1) \cdot G}{2^n} \quad \ldots\ldots \quad \textbf{(115d)} \quad 133$$

Desgleichen mit Rücksicht auf die Reibung

$$P = \frac{Q + (2^n - 1)\, G}{\frac{1}{\mu}\left(1 + \frac{1}{\mu}\right)^n} \quad \ldots\ldots \quad \textbf{(115e)} \quad 133$$

Wirkungsgrad des Potenzrollenzuges

$$\eta = \frac{\frac{1}{\mu}\left(1 + \frac{1}{\mu}\right)^n}{2^n} \quad \ldots\ldots \quad \textbf{(116)} \quad 129$$

Last am gewöhnlichen Flaschenzuge

$$Q = \frac{P}{\mu^{2n}} \cdot \frac{\mu^{2n} - 1}{\mu - 1} \quad \ldots\ldots \quad \textbf{(117)} \quad 130$$

Kraft zum Heben der Last Q mit einem gewöhnlichen Flaschenzuge ohne Rücksicht auf die Reibung

$$P = \frac{Q}{2 \cdot n} \quad \ldots\ldots \quad \textbf{(117a)} \quad 130$$

Wirkungsgrad des gewöhnlichen Flaschenzuges

$$\eta = \frac{\mu^{2n} - 1}{2n \cdot \mu^{2n} \cdot (\mu - 1)} \quad \ldots\ldots \quad \textbf{(118)} \quad 130$$

Kraft zum Heben der Last Q mit einem Differentialflaschenzuge

$$K = Q \cdot \frac{\mu^2 - \frac{r}{R}}{1 + \mu} \quad \ldots\ldots \quad \textbf{(119)} \quad 131$$

Desgleichen ohne Rücksicht auf die Reibung

$$K = \frac{Q}{2} \cdot \left(1 - \frac{r}{R}\right) \quad \ldots\ldots \quad \textbf{(119a)} \quad 131$$

Kraft für Herablassen der Last Q an einem Differentialflaschenzuge

$$K = Q \cdot \frac{\frac{1}{\mu^2} - \frac{r}{R}}{1 + \frac{1}{\mu}} \quad \ldots\ldots \quad \textbf{(119b)} \quad 135$$

Bedingung für die Selbsthemmung eines Differentialflaschenzuges

$$\frac{1}{\mu^2} = \frac{r}{R} \quad \ldots\ldots \quad \textbf{(119c)} \quad 135$$

Wirkungsgrad eines selbsthemmenden Differentialflaschenzuges

$$\eta = \frac{1 + \sqrt{\frac{r}{R}}}{2\left(1 + \frac{R}{r}\right)} \quad \ldots\ldots \quad \textbf{(119d)} \quad 135$$

Seite