



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Fizyka trakcji Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Najszerzy zasięg kalkulatorów i rośnięcie - **30 000+ kalkulatorów!**

Oblicz z inną jednostką dla każdej zmiennej - **W wbudowanej konwersji jednostek!**

Najszerzy zbiór miar i jednostek - **250+ pomiarów!**

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)



Lista 15 Fizyka trakcji Formuły

Fizyka trakcji ↗

1) Całkowita siła pociągowa wymagana do napędzania pociągu ↗

$$f_x F_{\text{train}} = F_{\text{or}} + F_{\text{og}} + F$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 8175.5\text{N} = 8050\text{N} + 123\text{N} + 2.5\text{N}$$

2) Energia dostępna podczas regeneracji ↗

$$f_x E_R = 0.01072 \cdot \left(\frac{W_e}{W} \right) \cdot (v^2 - u^2)$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)
ex

$$0.002093\text{W} \cdot h = 0.01072 \cdot \left(\frac{33000\text{AT (US)}}{30000\text{AT (US)}} \right) \cdot \left((144\text{km/h})^2 - (111.6\text{km/h})^2 \right)$$


3) Moc wyjściowa silnika przy użyciu wydajności przekładni zębatej ↗

$$f_x P = \frac{F_t \cdot V}{3600 \cdot \eta_{\text{gear}}}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 7.692525\text{W} = \frac{545\text{N} \cdot 150\text{km/h}}{3600 \cdot 0.82}$$



4) Poślizg napędu Scherbius przy napięciu sieci RMS 

$$f_x \quad s = \left(\frac{E_b}{E_r} \right) \cdot \text{modulus}(\cos(\theta))$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 0.835418 = \left(\frac{145V}{156V} \right) \cdot \text{modulus}(\cos(26^\circ))$$

5) Siła pociągowa na kole 

$$f_x \quad F_w = \frac{F_{pin} \cdot d_2}{d}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 33.03226N = \frac{64N \cdot 0.80m}{1.55m}$$

6) Siła pociągowa na krawędzi koła zębatego 

$$f_x \quad F_{pin} = \frac{2 \cdot \tau_e}{d_1}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 64N = \frac{2 \cdot 4N \cdot m}{0.125m}$$

7) Siła pociągowa na napędzanym kole 

$$f_x \quad F_w = \frac{i \cdot i_o \cdot \left(\frac{\eta_{dl}}{100} \right) \cdot T_{pp}}{r_d}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 33.28024N = \frac{2.55 \cdot 2 \cdot \left(\frac{5.2}{100} \right) \cdot 56.471N \cdot m}{0.45m}$$




8) Siła pociągowa podczas przyspieszania 

$$f_x F_\alpha = (277.8 \cdot W_e \cdot \alpha) + (W \cdot R_{sp})$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \ 1.1E^6N = (277.8 \cdot 33000AT \ (US) \cdot 14.40km/h*s) + (30000AT \ (US) \cdot 9.2)$$

9) Siła pociągowa wymagana do pokonania efektu grawitacji 

$$f_x F_g = 1000 \cdot W \cdot [g] \cdot \sin(\angle D)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \ 44928.86N = 1000 \cdot 30000AT \ (US) \cdot [g] \cdot \sin(0.3^\circ)$$

10) Siła pociągowa wymagana do pokonania wpływu grawitacji przy danym nachyleniu podczas wznoszenia się 

$$f_x F_{up} = 98.1 \cdot W \cdot G$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \ 44635.51N = 98.1 \cdot 30000AT \ (US) \cdot 0.52$$

11) Siła pociągowa wymagana do przyspieszenia liniowego i kąowego 

$$f_x F_{\omega\alpha} = 27.88 \cdot W \cdot \alpha$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \ 97580.01N = 27.88 \cdot 30000AT \ (US) \cdot 14.40km/h*s$$

12) Wymagany wysiłek pociągowy do pokonania oporu pociągu 

$$f_x F_{or} = R_{sp} \cdot W$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \ 8050.001N = 9.2 \cdot 30000AT \ (US)$$

13) Wymagany wysiłek pociągowy podczas schodzenia po pochyłości 

$$f_x F_{down} = (W \cdot R_{sp}) - (98.1 \cdot W \cdot G)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \ -36585.504182N = (30000AT \ (US) \cdot 9.2) - (98.1 \cdot 30000AT \ (US) \cdot 0.52)$$




14) Wymagany wysiłek pociągowy podczas swobodnego biegu 

$$fx \quad F_{\text{free}} = (98.1 \cdot W \cdot G) + (W \cdot R_{\text{sp}})$$

[Otwórz kalkulator](#) 

$$ex \quad 52685.51\text{N} = (98.1 \cdot 30000\text{AT (US)} \cdot 0.52) + (30000\text{AT (US)} \cdot 9.2)$$

15) Zużycie energii przy pokonywaniu nachylenia i oporu śledzenia 

$$fx \quad E_G = F_t \cdot V \cdot T_{\text{train}}$$

[Otwórz kalkulator](#) 

$$ex \quad 3406.25\text{W}\cdot\text{h} = 545\text{N} \cdot 150\text{km/h} \cdot 9\text{min}$$



Używane zmienne









- $\angle D$ Kąt D (Stopień)
- d Średnica koła (Metr)
- d_1 Średnica zębatki 1 (Metr)
- d_2 Średnica zębatki 2 (Metr)
- E_b Powrót Emf (Wolt)
- E_G Zużycie energii do pokonania gradientu (Wat-Godzina)
- E_r Wartość skuteczna napięcia sieciowego po stronie wirnika (Wolt)
- E_R Zużycie energii podczas regeneracji (Wat-Godzina)
- F Siła (Newton)
- F_{down} Wysiłek trakcyjny w dół gradientu (Newton)
- F_{free} Wysiłek pociągowy Free Run (Newton)
- F_g Wysiłek przyciągania grawitacyjnego (Newton)
- F_{og} Grawitacja pokonuje wysiłek pociągowy (Newton)
- F_{or} Opór pokonuje wysiłek pociągowy (Newton)
- F_{pin} Siła pociągowa krawędzi zębatki (Newton)
- F_t Pociągowy wysiłek (Newton)
- F_{train} Trenuj pociągający wysiłek (Newton)
- F_{up} Wysiłek pociągowy w górę gradientu (Newton)
- F_w Siła pociągowa koła (Newton)
- F_α Przyspieszenie Wysiłek pociągowy (Newton)
- $F_{\omega\alpha}$ Przyspieszenie kątowe Wysiłek pociągowy (Newton)
- G Gradient
- i Przełożenie skrzyni biegów





- i_o Przełożenie przekładni głównej
- P Pociąg mocy wyjściowej (Watt)
- r_d Efektywny promień koła (Metr)
- R_{sp} Specyficzny pociąg oporu
- s Poślizg
- T_{pp} Wyjście momentu obrotowego z zespołu napędowego (Newtonometr)
- T_{train} Czas w pociągu (Minuta)
- u Prędkość początkowa (Kilometr/Godzina)
- v Prędkość końcowa (Kilometr/Godzina)
- V Prędkość (Kilometr/Godzina)
- W Waga pociągu (Tona (Assay) (Stany Zjednoczone))
- W_e Przyspieszenie ciężaru pociągu (Tona (Assay) (Stany Zjednoczone))
- α Przyspieszenie pociągu (Kilometr / Godzina Sekunda)
- η_{dl} Wydajność układu napędowego
- η_{gear} Wydajność przekładni
- θ Kąt strzału (Stopień)
- T_e Moment obrotowy silnika (Newtonometr)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary







- **Stały:** [g], 9.80665
Przyspieszenie grawitacyjne na Ziemi
- **Funkcjonować:** **cos**, $\cos(\text{Angle})$
Cosinus kąta to stosunek boku sąsiadującego z kątem do przeciwprostokątnej trójkąta.
- **Funkcjonować:** **modulus**, modulus
Moduł liczby to reszta z dzielenia tej liczby przez inną liczbę.
- **Funkcjonować:** **sin**, $\sin(\text{Angle})$
Sinus to funkcja trygonometryczna opisująca stosunek długości przeciwnego boku trójkąta prostokątnego do długości przeciwprostokątnej.
- **Pomiar:** **Długość** in Metr (m)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Waga** in Tona (Assay) (Stany Zjednoczone) (AT (US))
Waga Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Czas** in Minuta (min)
Czas Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Prędkość** in Kilometr/Godzina (km/h)
Prędkość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Przyspieszenie** in Kilometr / Godzina Sekunda (km/h*s)
Przyspieszenie Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Energia** in Wat-Godzina (W*h)
Energia Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Moc** in Wat (W)
Moc Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Zmuszać** in Newton (N)
Zmuszać Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Kąt** in Stopień (°)
Kąt Konwersja jednostek 



- **Pomiar: Potencjał elektryczny** in Wolt (V)
Potencjał elektryczny Konwersja jednostek 
- **Pomiar: Moment obrotowy** in Newtonometr (N*m)
Moment obrotowy Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- [Elektryczne napędy trakcyjne Formuły](#) 
- [Fizyka pociągów elektrycznych Formuły](#) 
- [Mechanika ruchu pociągu Formuły](#) 
- [Moc Formuły](#) 
- [Fizyka trakcji Formuły](#) 
- [Pociągowy wysiłek Formuły](#) 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

5/14/2024 | 8:49:24 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

