



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Ruch połączonych ciał Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Najszerszy zasięg kalkulatorów i rośnięcie - **30 000+ kalkulatorów!**
Oblicz z inną jednostką dla każdej zmiennej - **W wbudowanej konwersji jednostek!**

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

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)



Lista 28 Ruch połączonych ciał Formuły

Ruch połączonych ciał

Ciała połączone sznurkiem i leżące na nierównej pochyłej płaszczyźnie

1) Napężenie struny przy danej masie ciała A

$$\text{fx } T = m_1 \cdot ([g] \cdot \sin(\alpha_1) - \mu \cdot [g] \cdot \cos(\alpha_1) - a)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } -28.471159\text{N} = 29\text{kg} \cdot ([g] \cdot \sin(35^\circ) - 0.2 \cdot [g] \cdot \cos(35^\circ) - 5\text{m/s}^2)$$

2) Napężenie struny przy danej masie ciała B

$$\text{fx } T = m_2 \cdot ([g] \cdot \sin(\alpha_2) + \mu \cdot [g] \cdot \cos(\alpha_2) + a)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 226.4607\text{N} = 17\text{kg} \cdot ([g] \cdot \sin(45^\circ) + 0.2 \cdot [g] \cdot \cos(45^\circ) + 5\text{m/s}^2)$$

3) Przyspieszenie układu przy danej masie ciała A

$$\text{fx }$$
[Otwórz kalkulator !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d_img.jpg\)](#)

$$a = \frac{m_1 \cdot [g] \cdot \sin(\alpha_1) - \mu \cdot m_1 \cdot [g] \cdot \cos(\alpha_1) - T}{m_1}$$

$$\text{ex }$$

$$-0.464523\text{m/s}^2 = \frac{29\text{kg} \cdot [g] \cdot \sin(35^\circ) - 0.2 \cdot 29\text{kg} \cdot [g] \cdot \cos(35^\circ) - 130\text{N}}{29\text{kg}}$$



4) Przyspieszenie układu przy danej masie ciała B

fx

Otwórz kalkulator 

$$a = \frac{T - m_2 \cdot [g] \cdot \sin(\alpha_2) - \mu \cdot m_2 \cdot [g] \cdot \cos(\alpha_2)}{m_2}$$

ex

$$-0.67416 \text{ m/s}^2 = \frac{130 \text{ N} - 17 \text{ kg} \cdot [g] \cdot \sin(45^\circ) - 0.2 \cdot 17 \text{ kg} \cdot [g] \cdot \cos(45^\circ)}{17 \text{ kg}}$$

5) Siła tarcia działająca na ciało A

$$F_{\text{friction}} = \mu \cdot m_1 \cdot [g] \cdot \cos(\alpha_1)$$

Otwórz kalkulator 

$$46.5922 \text{ N} = 0.2 \cdot 29 \text{ kg} \cdot [g] \cdot \cos(35^\circ)$$

6) Siła tarcia działająca na ciało B

$$F_{\text{friction}} = \mu \cdot m_2 \cdot [g] \cdot \cos(\alpha_2)$$

Otwórz kalkulator 

$$23.57679 \text{ N} = 0.2 \cdot 17 \text{ kg} \cdot [g] \cdot \cos(45^\circ)$$



Ciała połączone sznurkiem i leżące na gładkich pochyłych płaszczyznach

7) Kąt nachylenia płaszczyzny z ciałem A

$$\text{fx } \alpha_1 = a \sin \left(\frac{m_1 \cdot a + T}{m_1 \cdot [g]} \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(23d9fc146e83b5c3013cfa32c784f8d5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 75.23343^\circ = a \sin \left(\frac{29\text{kg} \cdot 5\text{m/s}^2 + 130\text{N}}{29\text{kg} \cdot [g]} \right)$$

8) Kąt nachylenia płaszczyzny z ciałem B

$$\text{fx } \alpha_1 = a \sin \left(\frac{T - m_2 \cdot a}{m_2 \cdot [g]} \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(aa53ad6fea213b8b2226d3077e30533a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 15.6598^\circ = a \sin \left(\frac{130\text{N} - 17\text{kg} \cdot 5\text{m/s}^2}{17\text{kg} \cdot [g]} \right)$$

9) Napężenie struny, jeśli oba ciała leżą na gładkich pochyłych płaszczyznach

$$\text{fx } T = \frac{m_1 \cdot m_2}{m_1 + m_2} \cdot [g] \cdot (\sin(\alpha_1) + \sin(\alpha_2))$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(626ce8ac21792b9405bfddfea8e0c96a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 134.602\text{N} = \frac{29\text{kg} \cdot 17\text{kg}}{29\text{kg} + 17\text{kg}} \cdot [g] \cdot (\sin(35^\circ) + \sin(45^\circ))$$



10) Przyspieszenie układu z ciałami połączonymi sznurkiem i leżącymi na gładkich pochyłych płaszczyznach

$$\text{fx } a = \frac{m_1 \cdot \sin(\alpha_1) - m_2 \cdot \sin(\alpha_2)}{m_1 + m_2} \cdot [g]$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.983415\text{m/s}^2 = \frac{29\text{kg} \cdot \sin(35^\circ) - 17\text{kg} \cdot \sin(45^\circ)}{29\text{kg} + 17\text{kg}} \cdot [g]$$

Ciała połączone sznurkiem i przechodzące przez gładkie koło pasowe

11) Masa Ciała B Mniejszej Masy

$$\text{fx } m_2 = \frac{T}{a + [g]}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(8bba887393ca45b761e5cb49e755e762_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 8.779839\text{kg} = \frac{130\text{N}}{5\text{m/s}^2 + [g]}$$

12) Napężenie sznurka, jeśli oba ciała wiszą swobodnie

$$\text{fx } T = \frac{2 \cdot m_1 \cdot m_2}{m_1 + m_2} \cdot [g]$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0fb13ad0bfa3d86868cdd3883e5665b3_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 210.2034\text{N} = \frac{2 \cdot 29\text{kg} \cdot 17\text{kg}}{29\text{kg} + 17\text{kg}} \cdot [g]$$



13) Przyspieszenie ciała

$$\text{fx} \quad a = \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} \cdot [g]$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex} \quad 2.558257\text{m/s}^2 = \frac{29\text{kg} - 17\text{kg}}{29\text{kg} + 17\text{kg}} \cdot [g]$$

Ciała połączone sznurkiem, jedno wiszące swobodnie, inne leżące na nierównej płaszczyźnie poziomej

14) Naprężenie struny przy danym współczynniku tarcia płaszczyzny poziomej

$$\text{fx} \quad T = (1 + \mu) \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{m_1 + m_2} \cdot [g]$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(73002692dd5e7a64e60946be3158e719_img.jpg\)](#)

$$\text{ex} \quad 126.122\text{N} = (1 + 0.2) \cdot \frac{29\text{kg} \cdot 17\text{kg}}{29\text{kg} + 17\text{kg}} \cdot [g]$$

15) Przyspieszenie układu z ciałami, które zwisają swobodnie, a inne leżą na nierównej płaszczyźnie poziomej

$$\text{fx} \quad a = \frac{m_1 - \mu \cdot m_2}{m_1 + m_2} \cdot [g]$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(104fbf564e2e5a8fbd84f31656d114c7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex} \quad 5.457614\text{m/s}^2 = \frac{29\text{kg} - 0.2 \cdot 17\text{kg}}{29\text{kg} + 17\text{kg}} \cdot [g]$$



Ciała połączone sznurkiem Jedno wiszące swobodnie Inne leżące na nierównej pochyłej płaszczyźnie

16) Masa ciała B przy danej sile tarcia

$$\text{fx } m_2 = \frac{F_{\text{friction}}}{\mu \cdot [g] \cdot \cos(\theta)}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(83f22ed94ec5517769dd76d702c6bfd8_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 8.831001\text{kg} = \frac{15\text{N}}{0.2 \cdot [g] \cdot \cos(30^\circ)}$$

17) Nachylenie płaszczyzny dla danej siły tarcia

$$\text{fx } \theta = a \cos\left(\frac{F_{\text{friction}}}{\mu \cdot m_2 \cdot [g]}\right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3cb60d42b10e53f9522bb0b392c1c4cd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 63.26435^\circ = a \cos\left(\frac{15\text{N}}{0.2 \cdot 17\text{kg} \cdot [g]}\right)$$

18) Napężenie struny przy danym współczynniku tarcia płaszczyzny nachylonej

$$\text{fx } T = \frac{m_1 \cdot m_2}{m_1 + m_2} \cdot [g] \cdot (1 + \sin(\theta) + \mu \cdot \cos(\theta))$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0d7ca0919e6c47bbd874bfa0189fe22e_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 175.8567\text{N} = \frac{29\text{kg} \cdot 17\text{kg}}{29\text{kg} + 17\text{kg}} \cdot [g] \cdot (1 + \sin(30^\circ) + 0.2 \cdot \cos(30^\circ))$$



19) Przyspieszenie układu z ciałami, które zwisają swobodnie, a inne leżą na nierównej pochyłej płaszczyźnie ↗

$$\text{fx } a = \frac{m_1 - m_2 \cdot \sin(\theta) - \mu \cdot m_2 \cdot \cos(\theta)}{m_1 + m_2} \cdot [g]$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{ex } 3.742626\text{m/s}^2 = \frac{29\text{kg} - 17\text{kg} \cdot \sin(30^\circ) - 0.2 \cdot 17\text{kg} \cdot \cos(30^\circ)}{29\text{kg} + 17\text{kg}} \cdot [g]$$

20) Siła tarcia ↗

$$\text{fx } F_{\text{friction}} = \mu \cdot m_2 \cdot [g] \cdot \cos(\theta)$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{ex } 28.87555\text{N} = 0.2 \cdot 17\text{kg} \cdot [g] \cdot \cos(30^\circ)$$

21) Współczynnik tarcia przy danej sile tarcia ↗

$$\text{fx } \mu = \frac{F_{\text{friction}}}{m_2 \cdot [g] \cdot \cos(\theta)}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{ex } 0.103894 = \frac{15\text{N}}{17\text{kg} \cdot [g] \cdot \cos(30^\circ)}$$

22) Współczynnik tarcia przy danym napięciu ↗

$$\text{fx } \mu = \frac{m_1 + m_2}{m_1 \cdot m_1 \cdot [g]} \cdot T \cdot \sec(\theta) - \tan(\theta) - \sec(\theta)$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{ex } -0.894803 = \frac{29\text{kg} + 17\text{kg}}{29\text{kg} \cdot 29\text{kg} \cdot [g]} \cdot 130\text{N} \cdot \sec(30^\circ) - \tan(30^\circ) - \sec(30^\circ)$$



Ciała połączone sznurkiem Jedno wiszące swobodnie Inne leżące na gładkiej płaszczyźnie poziomej

23) Naprężenie struny, jeśli tylko jedno ciało jest swobodnie zawieszone

$$\text{fx } T = \frac{m_1 \cdot m_2}{m_1 + m_2} \cdot [g]$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(d66ff64371a51729ac8c1cdaa685ba6f_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 105.1017\text{N} = \frac{29\text{kg} \cdot 17\text{kg}}{29\text{kg} + 17\text{kg}} \cdot [g]$$

24) Przyspieszenie w systemie

$$\text{fx } a = \frac{m_1}{m_1 + m_2} \cdot [g]$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(faf942dc3e59ce8eb64b4ac481eca7e0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 6.182453\text{m/s}^2 = \frac{29\text{kg}}{29\text{kg} + 17\text{kg}} \cdot [g]$$

Ciała połączone sznurkiem Jedno wiszące swobodnie Drugie leżące na gładkiej pochyłej płaszczyźnie

25) Kąt nachylenia przy danym napięciu

$$\text{fx } \theta = a \sin \left(\frac{T \cdot (m_1 + m_2)}{m_1 \cdot m_2 \cdot [g]} - 1 \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(b4eeff342f60cc7bcd67d869b4fedca2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 13.70348^\circ = a \sin \left(\frac{130\text{N} \cdot (29\text{kg} + 17\text{kg})}{29\text{kg} \cdot 17\text{kg} \cdot [g]} - 1 \right)$$



26) Kąt nachylenia przy danym przyspieszeniu

[Otwórz kalkulator !\[\]\(99f58673407353e96a019fbca558fd72_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } \theta = a \sin \left(\frac{m_1 \cdot [g] - m_1 \cdot a - m_2 \cdot a}{m_2 \cdot [g]} \right)$$

$$\text{ex } 19.04231^\circ = a \sin \left(\frac{29\text{kg} \cdot [g] - 29\text{kg} \cdot 5\text{m/s}^2 - 17\text{kg} \cdot 5\text{m/s}^2}{17\text{kg} \cdot [g]} \right)$$

27) Naprężenie struny, gdy jedno ciało leży na gładkiej pochyłej płaszczyźnie

[Otwórz kalkulator !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } T = \frac{m_1 \cdot m_2}{m_1 + m_2} \cdot [g] \cdot (1 + \sin(\theta))$$

$$\text{ex } 157.6526\text{N} = \frac{29\text{kg} \cdot 17\text{kg}}{29\text{kg} + 17\text{kg}} \cdot [g] \cdot (1 + \sin(30^\circ))$$

28) Przyspieszenie układu z jednym ciałem wiszącym swobodnie, a drugim leżącym na gładkiej pochyłej płaszczyźnie

[Otwórz kalkulator !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } a = \frac{m_1 - m_2 \cdot \sin(\theta)}{m_1 + m_2} \cdot [g]$$

$$\text{ex } 4.370355\text{m/s}^2 = \frac{29\text{kg} - 17\text{kg} \cdot \sin(30^\circ)}{29\text{kg} + 17\text{kg}} \cdot [g]$$



Używane zmienne

- **a** Przyspieszenie (Metr/Sekunda Kwadratowy)
- **F_{friction}** Siła tarcia (Newton)
- **m₁** Masa Ciała A (Kilogram)
- **m₂** Masa Ciała B (Kilogram)
- **T** Naprężenie sznurka (Newton)
- **α₁** Nachylenie płaszczyzny 1 (Stopień)
- **α₂** Nachylenie płaszczyzny 2 (Stopień)
- **θ** Nachylenie płaszczyzny (Stopień)
- **μ** Współczynnik tarcia



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** **[g]**, 9.80665 Meter/Second²
Gravitational acceleration on Earth
- **Funkcjonować:** **acos**, acos(Number)
Inverse trigonometric cosine function
- **Funkcjonować:** **asin**, asin(Number)
Inverse trigonometric sine function
- **Funkcjonować:** **cos**, cos(Angle)
Trigonometric cosine function
- **Funkcjonować:** **sec**, sec(Angle)
Trigonometric secant function
- **Funkcjonować:** **sin**, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Funkcjonować:** **tan**, tan(Angle)
Trigonometric tangent function
- **Pomiar:** **Waga** in Kilogram (kg)
Waga Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Przyśpieszenie** in Metr/Sekunda Kwadratowy (m/s²)
Przyśpieszenie Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Zmuszać** in Newton (N)
Zmuszać Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Kąt** in Stopień (°)
Kąt Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- **Ruch krzywoliniowy Formuły** 
- **Dynamika Formuły** 
- **Tarcie Formuły** 
- **Prawa ruchu Formuły** 
- **Maszyny do podnoszenia Formuły** 
- **Ruch liniowy Formuły** 
- **Ruch połączonych ciał Formuły** 
- **Ruch pocisku Formuły** 
- **Właściwości powierzchni i brył Formuły** 
- **Statyka cząstek Formuły** 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

12/14/2023 | 6:40:15 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

