

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Teorie porażki 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 20 Teorie porażki Formuły

Teorie porażki

Teoria energii zniekształcenia

1) Całkowita energia odkształcenia na jednostkę objętości

$$f_x \quad U_{\text{Total}} = U_d + U_v$$

[Otwórz kalkulator](#)

$$ex \quad 31 \text{ kJ/m}^3 = 15 \text{ kJ/m}^3 + 16 \text{ kJ/m}^3$$

2) Energia odkształcenia spowodowana zmianą objętości przy danych naprężeniach głównych

$$f_x \quad U_v = \frac{(1 - 2 \cdot \nu)}{6 \cdot E} \cdot (\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3)^2$$

[Otwórz kalkulator](#)

$$ex \quad 7.582105 \text{ kJ/m}^3 = \frac{(1 - 2 \cdot 0.3)}{6 \cdot 190 \text{ GPa}} \cdot (35 \text{ N/mm}^2 + 47 \text{ N/mm}^2 + 65 \text{ N/mm}^2)^2$$

3) Energia odkształcenia spowodowana zmianą objętości przy naprężeniu objętościowym

$$f_x \quad U_v = \frac{3}{2} \cdot \sigma_v \cdot \varepsilon_v$$

[Otwórz kalkulator](#)

$$ex \quad 101.4 \text{ kJ/m}^3 = \frac{3}{2} \cdot 52 \text{ N/mm}^2 \cdot 0.0013$$

4) Energia odkształcenia zniekształcenia

$$f_x \quad U_d = \frac{(1 + \nu)}{6 \cdot E} \cdot \left((\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2 \right)$$

[Otwórz kalkulator](#)

$$ex$$

$$1.56 \text{ kJ/m}^3 = \frac{(1 + 0.3)}{6 \cdot 190 \text{ GPa}} \cdot \left((35 \text{ N/mm}^2 - 47 \text{ N/mm}^2)^2 + (47 \text{ N/mm}^2 - 65 \text{ N/mm}^2)^2 + (65 \text{ N/mm}^2 - 35 \text{ N/mm}^2)^2 \right)$$

5) Energia odkształcenia zniekształcenia dla uzyskania plonu

$$f_x \quad U_d = \frac{(1 + \nu)}{3 \cdot E} \cdot \sigma_y^2$$

[Otwórz kalkulator](#)

$$ex \quad 16.47807 \text{ kJ/m}^3 = \frac{(1 + 0.3)}{3 \cdot 190 \text{ GPa}} \cdot (85 \text{ N/mm}^2)^2$$



6) Granica plastyczności przy rozciąganiu dla naprężeń dwuosiowych przez twierdzenie o energii odkształcenia z uwzględnieniem współczynnika bezpieczeństwa ↗

$$\sigma_y = f_s \cdot \sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - \sigma_1 \cdot \sigma_2}$$

Otwórz kalkulator ↗

$$\text{ex } 84.59314 \text{ N/mm}^2 = 2 \cdot \sqrt{(35 \text{ N/mm}^2)^2 + (47 \text{ N/mm}^2)^2 - 35 \text{ N/mm}^2 \cdot 47 \text{ N/mm}^2}$$

7) Granica plastyczności przy rozciąganiu przez twierdzenie o energii odkształcenia z uwzględnieniem współczynnika bezpieczeństwa ↗

$$\sigma_y = f_s \cdot \sqrt{\frac{1}{2} \cdot ((\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2)}$$

Otwórz kalkulator ↗

ex

$$52.30679 \text{ N/mm}^2 = 2 \cdot \sqrt{\frac{1}{2} \cdot ((35 \text{ N/mm}^2 - 47 \text{ N/mm}^2)^2 + (47 \text{ N/mm}^2 - 65 \text{ N/mm}^2)^2 + (65 \text{ N/mm}^2 - 35 \text{ N/mm}^2)^2)}$$

8) Granica plastyczności przy rozciąganiu według twierdzenia o energii odkształcenia ↗

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{1}{2} \cdot ((\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2)}$$

Otwórz kalkulator ↗

ex

$$26.15339 \text{ N/mm}^2 = \sqrt{\frac{1}{2} \cdot ((35 \text{ N/mm}^2 - 47 \text{ N/mm}^2)^2 + (47 \text{ N/mm}^2 - 65 \text{ N/mm}^2)^2 + (65 \text{ N/mm}^2 - 35 \text{ N/mm}^2)^2)}$$

9) Granica plastyczności przy ścinaniu według teorii maksymalnej energii odkształcenia ↗

$$S_{sy} = 0.577 \cdot \sigma_{yt}$$

Otwórz kalkulator ↗

$$\text{ex } 4.9 \cdot 10^6 \text{ N/mm}^2 = 0.577 \cdot 8.5 \text{ N/mm}^2$$

10) Granica plastyczności przy ścinaniu według twierdzenia o maksymalnej energii odkształcenia ↗

$$S_{sy} = 0.577 \cdot \sigma_y$$

Otwórz kalkulator ↗

$$\text{ex } 49.045 \text{ N/mm}^2 = 0.577 \cdot 85 \text{ N/mm}^2$$

11) Naprężenie spowodowane zmianą objętości bez zniekształceń ↗

$$\sigma_v = \frac{\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3}{3}$$

Otwórz kalkulator ↗

$$\text{ex } 49 \text{ N/mm}^2 = \frac{35 \text{ N/mm}^2 + 47 \text{ N/mm}^2 + 65 \text{ N/mm}^2}{3}$$



12) Odcedź energię ze względu na zmianę objętości bez zniekształceń

$$U_v = \frac{3}{2} \cdot \frac{(1 - 2 \cdot \nu) \cdot \sigma_v^2}{E}$$

Otwórz kalkulator

$$8.538947 \text{ kJ/m}^3 = \frac{3}{2} \cdot \frac{(1 - 2 \cdot 0.3) \cdot (52 \text{ N/mm}^2)^2}{190 \text{ GPa}}$$

13) Odształcenie objętościowe bez zniekształceń

$$\varepsilon_v = \frac{(1 - 2 \cdot \nu) \cdot \sigma_v}{E}$$

Otwórz kalkulator

$$0.000109 = \frac{(1 - 2 \cdot 0.3) \cdot 52 \text{ N/mm}^2}{190 \text{ GPa}}$$

Teoria maksymalnego naprężenia głównego

14) Dopuszczalne naprężenia w kruchym materiale pod obciążeniem rozciągającym

$$\sigma_{al} = \frac{S_{ut}}{f_s}$$

Otwórz kalkulator

$$61 \text{ N/mm}^2 = \frac{122 \text{ N/mm}^2}{2}$$

15) Dopuszczalne naprężenia w kruchym materiale pod obciążeniem ściskającym

$$\sigma_{al} = \frac{S_{uc}}{f_s}$$

Otwórz kalkulator

$$62.5 \text{ N/mm}^2 = \frac{125 \text{ N/mm}^2}{2}$$

16) Dopuszczalne naprężenia w materiale ciągliwym pod obciążeniem rozciągającym

$$\sigma_{al} = \frac{\sigma_y}{f_s}$$

Otwórz kalkulator

$$42.5 \text{ N/mm}^2 = \frac{85 \text{ N/mm}^2}{2}$$



17) Dopuszczalne naprężenia w materiale ciągliwym pod obciążeniem ściskającym

$$\text{fx} \quad \sigma_{\text{al}} = \frac{S_{\text{yc}}}{f_s}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex} \quad 52.5 \text{ N/mm}^2 = \frac{105 \text{ N/mm}^2}{2}$$

Teoria maksymalnego naprężenia ścinającego 18) Granica plastyczności przy ścinaniu przy granicy plastyczności przy rozciąganiu

$$\text{fx} \quad S_{\text{sy}} = \frac{\sigma_y}{2}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex} \quad 42.5 \text{ N/mm}^2 = \frac{85 \text{ N/mm}^2}{2}$$

19) Granica plastyczności ścinania według teorii maksymalnego naprężenia ścinającego

$$\text{fx} \quad S_{\text{sy}} = \frac{\sigma_{\text{yt}}}{2}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex} \quad 4.3 \cdot 10^{-6} \text{ N/mm}^2 = \frac{8.5 \text{ N/m}^2}{2}$$

20) Wytrzymałość na rozciąganie przy danej granicy plastyczności przy ścinaniu

$$\text{fx} \quad \sigma_y = 2 \cdot S_{\text{sy}}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex} \quad 85 \text{ N/mm}^2 = 2 \cdot 42.5 \text{ N/mm}^2$$



Używane zmienne

- E Moduł Younga próbki (*Gigapascal*)
- f_s Współczynnik bezpieczeństwa
- S_{sy} Wytrzymałość na ścinanie (*Newton na milimetr kwadratowy*)
- S_{sy} Wytrzymałość na ścinanie (*Newton na milimetr kwadratowy*)
- S_{uc} Maksymalne naprężenie ściskające (*Newton na milimetr kwadratowy*)
- S_{ut} Najwyższa wytrzymałość na rozciąganie (*Newton na milimetr kwadratowy*)
- S_{yc} Wytrzymałość na ściskanie (*Newton na milimetr kwadratowy*)
- U_d Odcedź energię do zniekształcenia (*Kilodżul na metr sześcienny*)
- U_{Total} Całkowita energia odkształcenia na jednostkę objętości (*Kilodżul na metr sześcienny*)
- U_v Odcedź energię do zmiany objętości (*Kilodżul na metr sześcienny*)
- ϵ_v Odcedź na zmianę głośności
- σ_1 Pierwszy główny nacisk (*Newton na milimetr kwadratowy*)
- σ_2 Drugi główny nacisk (*Newton na milimetr kwadratowy*)
- σ_3 Trzeci główny stres (*Newton na milimetr kwadratowy*)
- σ_{al} Dopuszczalne naprężenia dla obciążenia statycznego (*Newton na milimetr kwadratowy*)
- σ_v Stres związany ze zmianą głośności (*Newton na milimetr kwadratowy*)
- σ_y Wytrzymałość na rozciąganie (*Newton na milimetr kwadratowy*)
- σ_{yt} Wytrzymałość na rozciąganie (*Newton/Metr Kwadratowy*)
- ν Współczynnik Poissona



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Funkcjonować:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Pomiar:** **Nacisk** in Gigapascal (GPa), Newton/Metr Kwadratowy (N/m²)
Nacisk Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Gęstość energii** in Kilożuł na metr sześcienny (kJ/m³)
Gęstość energii Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Stres** in Newton na milimetr kwadratowy (N/mm²)
Stres Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- Projektowanie dla materiałów kruchych i ciągliwych pod obciążeniem statycznym Formuły 
- Projektowanie belek zakrzywionych Formuły 
- Konstrukcja wału na moment skręcający Formuły 
- Mechanika złamania Formuły 
- Naprężenia spowodowane momentem zginającym Formuły 
- Teorie porażki Formuły 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

10/20/2023 | 4:37:54 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

