



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Théories de l'échec Formules

calculatrices !

Exemples!

conversions !

Signet calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Couverture la plus large des calculatrices et croissantes - **30 000+ calculatrices !**
Calculer avec une unité différente pour chaque variable - **Dans la conversion d'unité intégrée !**
La plus large collection de mesures et d'unités - **250+ Mesures !**

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

[Veillez laisser vos commentaires ici...](#)



Liste de 20 Théories de l'échec Formules

Théories de l'échec

Théorie des contraintes principales maximales

1) Contrainte admissible dans un matériau ductile sous chargement en compression

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

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

2) Contrainte admissible dans un matériau ductile sous une charge de traction

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

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

3) Contrainte admissible dans un matériau fragile sous une charge de compression

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d_img.jpg\)](#)

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

4) Contrainte admissible dans un matériau fragile sous une charge de traction

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(166772600a13ad0a433053f90fe45649_img.jpg\)](#)

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

Théorie de la contrainte de cisaillement maximale


5) Résistance à la traction donnée Résistance au cisaillement

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(066cb4a00c9d9f40edb6f87372ec6f08_img.jpg\)](#)

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



6) Résistance au cisaillement donnée Résistance à la traction [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(4729e517bc6a7cd81c8025b9646574fb_img.jpg\)](#)


$$f_x \quad S_{sy} = \frac{\sigma_y}{2}$$

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

7) Résistance au cisaillement selon la théorie de la contrainte de cisaillement maximale [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e474458956c9a37fbf9586ddb60a7fa1_img.jpg\)](#)

$$f_x \quad S_{sy} = \frac{\sigma_y}{2}$$

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

Théorie de l'énergie de distorsion 8) Énergie de déformation de distorsion [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)


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

$$ex \quad 1.540933\text{kJ/m}^3 = \frac{(1 + 0.3)}{6 \cdot 190\text{GPa}} \cdot \left((35.2\text{N/mm}^2 - 47\text{N/mm}^2)^2 + (47\text{N/mm}^2 - 65\text{N/mm}^2)^2 + (65\text{N/mm}^2 - 35.2\text{N/mm}^2)^2 \right)$$

9) Énergie de déformation de distorsion pour le rendement [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

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


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

10) Énergie de déformation due au changement de volume compte tenu de la contrainte volumétrique [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(aff7c69c44a5e015f18c35867ef3f5c3_img.jpg\)](#)

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

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




11) Énergie de déformation due au changement de volume compte tenu des contraintes principales 

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

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 7.602751 \text{kJ/m}^3 = \frac{(1 - 2 \cdot 0.3)}{6 \cdot 190 \text{GPa}} \cdot (35.2 \text{N/mm}^2 + 47 \text{N/mm}^2 + 65 \text{N/mm}^2)^2$$

12) Énergie de déformation due au changement de volume sans distorsion 

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

Ouvrir la calculatrice 

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

13) Énergie de déformation totale par unité de volume 

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

Ouvrir la calculatrice 

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

14) Résistance à la traction par théorème d'énergie de distorsion 

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

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 25.99308 \text{N/mm}^2 = \sqrt{\frac{1}{2} \cdot \left((35.2 \text{N/mm}^2 - 47 \text{N/mm}^2)^2 + (47 \text{N/mm}^2 - 65 \text{N/mm}^2)^2 + (65 \text{N/mm}^2 - 35.2 \text{N/mm}^2)^2 \right)}$$

15) Résistance à la traction par théorème d'énergie de distorsion en tenant compte du facteur de sécurité 

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

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 51.98615 \text{N/mm}^2 = 2 \cdot \sqrt{\frac{1}{2} \cdot \left((35.2 \text{N/mm}^2 - 47 \text{N/mm}^2)^2 + (47 \text{N/mm}^2 - 65 \text{N/mm}^2)^2 + (65 \text{N/mm}^2 - 35.2 \text{N/mm}^2)^2 \right)}$$


16) Résistance à la traction pour contrainte biaxiale par théorème d'énergie de distorsion en tenant compte du facteur de sécurité 

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

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 84.70277 \text{N/mm}^2 = 2 \cdot \sqrt{(35.2 \text{N/mm}^2)^2 + (47 \text{N/mm}^2)^2 - 35.2 \text{N/mm}^2 \cdot 47 \text{N/mm}^2}$$



17) Résistance au cisaillement par théorème d'énergie de distorsion maximale 

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)


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

18) Résistance au cisaillement par théorie de l'énergie de distorsion maximale 

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)


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

19) Souche volumétrique sans distorsion 

$$f_x \quad \epsilon_v = \frac{(1 - 2 \cdot \nu) \cdot \sigma_v}{E}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

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

20) Stress dû au changement de volume sans distorsion 

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 49.06667\text{N/mm}^2 = \frac{35.2\text{N/mm}^2 + 47\text{N/mm}^2 + 65\text{N/mm}^2}{3}$$






Variables utilisées

- **E** Module de Young de l'échantillon (*Gigapascal*)
- **f_s** Facteur de sécurité
- **S_{sy}** Limite d'élasticité au cisaillement (*Newton par millimètre carré*)
- **S_{uc}** Contrainte de compression ultime (*Newton par millimètre carré*)
- **S_{ut}** Résistance ultime à la traction (*Newton par millimètre carré*)
- **S_{yc}** Limite d'élasticité à la compression (*Newton par millimètre carré*)
- **U_d** Énergie de déformation pour la distorsion (*Kilojoule par mètre cube*)
- **U_{Total}** Énergie de déformation totale (*Kilojoule par mètre cube*)
- **U_v** Énergie de déformation pour le changement de volume (*Kilojoule par mètre cube*)
- **ε_v** Souche pour changement de volume
- **σ₁** Premier stress principal (*Newton par millimètre carré*)
- **σ₂** Deuxième contrainte principale (*Newton par millimètre carré*)
- **σ₃** Troisième contrainte principale (*Newton par millimètre carré*)
- **σ_{al}** Contrainte admissible pour charge statique (*Newton par millimètre carré*)
- **σ_v** Stress pour le changement de volume (*Newton par millimètre carré*)
- **σ_y** Limite d'élasticité à la traction (*Newton par millimètre carré*)
- **ν** Coefficient de Poisson



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Fonction:** **sqrt**, sqrt(Number)
Une fonction racine carrée est une fonction qui prend un nombre non négatif comme entrée et renvoie la racine carrée du nombre d'entrée donné.
- **La mesure:** **Pression** in Gigapascal (GPa)
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Densité d'énergie** in Kilojoule par mètre cube (kJ/m³)
Densité d'énergie Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Stresser** in Newton par millimètre carré (N/mm²)
Stresser Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- [Mécanique des fractures Formules](#) 
- [Rayon de la fibre et axe Formules](#) 
- [Conception de poutres courbes Formules](#) 
- [Théories de l'échec Formules](#) 

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

PDF Disponible en

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

11/25/2024 | 4:05:02 PM UTC

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)

