

Important Constantes élastiques Formules PDF



Formules Exemples avec unités

Liste de 20 Important Constantes élastiques Formules

1) Déformation longitudinale et latérale Formules ↗

1.1) Déformation latérale utilisant le coefficient de Poisson Formule ↗

Formule

$$\varepsilon_L = - \left(\nu \cdot \varepsilon_{\text{longitudinal}} \right)$$

Exemple

$$-0.06 = - \left(0.3 \cdot 0.2 \right)$$

Évaluer la formule ↗

1.2) Déformation longitudinale utilisant le coefficient de Poisson Formule ↗

Formule

$$\varepsilon_{\text{longitudinal}} = - \left(\frac{\varepsilon_L}{\nu} \right)$$

Exemple

$$0.2 = - \left(\frac{-0.06}{0.3} \right)$$

Évaluer la formule ↗

1.3) Ratio de Poisson Formule ↗

Formule

$$\nu = - \left(\frac{\varepsilon_L}{\varepsilon_{\text{longitudinal}}} \right)$$

Exemple

$$0.3 = - \left(\frac{-0.06}{0.2} \right)$$

Évaluer la formule ↗

2) Déformation volumétrique Formules ↗

2.1) Coefficient de Poisson compte tenu de la déformation volumétrique et de la déformation longitudinale Formule ↗

Formule

$$\nu = \frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{\varepsilon_v}{\varepsilon_{\text{longitudinal}}} \right)$$

Exemple

$$0.4998 = \frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{0.0001}{0.2} \right)$$

Évaluer la formule ↗

2.2) Coefficient de Poisson utilisant le module de masse et le module de Young Formule ↗

Formule

$$\nu = \frac{3 \cdot K - E}{6 \cdot K}$$

Exemple avec Unités

$$0.3148 = \frac{3 \cdot 18000 \text{ MPa} - 20000 \text{ MPa}}{6 \cdot 18000 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule ↗



2.3) Contrainte directe pour un module de masse et une déformation volumétrique donnés

Formule 

Formule

$$\sigma = K \cdot \varepsilon_v$$

Exemple avec Unités

$$1.8 \text{ MPa} = 18000 \text{ MPa} \cdot 0.0001$$

Évaluer la formule 

2.4) Contrainte latérale donnée Contrainte volumétrique et longitudinale Formule

Formule

$$\varepsilon_L = - \frac{\varepsilon_{\text{longitudinal}} - \varepsilon_v}{2}$$

Exemple

$$-0.1 = - \frac{0.2 - 0.0001}{2}$$

Évaluer la formule 

2.5) Déformation longitudinale donnée Déformation volumétrique et coefficient de Poisson

Formule 

Formule

$$\varepsilon_{\text{longitudinal}} = \frac{\varepsilon_v}{1 - 2 \cdot \nu}$$

Exemple

$$0.0002 = \frac{0.0001}{1 - 2 \cdot 0.3}$$

Évaluer la formule 

2.6) Déformation longitudinale donnée Déformation volumétrique et latérale Formule

Formule

$$\varepsilon_{\text{longitudinal}} = \varepsilon_v - (2 \cdot \varepsilon_L)$$

Exemple

$$0.1201 = 0.0001 - (2 \cdot -0.06)$$

Évaluer la formule 

2.7) Déformation volumétrique de la tige cylindrique Formule

Formule

$$\varepsilon_v = \varepsilon_{\text{longitudinal}} - 2 \cdot (\varepsilon_L)$$

Exemple

$$0.32 = 0.2 - 2 \cdot (-0.06)$$

Évaluer la formule 

2.8) Déformation volumétrique donnée Changement de longueur Formule

Formule

$$\varepsilon_v = \left(\frac{\Delta l}{l} \right) \cdot (1 - 2 \cdot \nu)$$

Exemple avec Unités

$$0.0004 = \left(\frac{0.0025 \text{ m}}{2.5 \text{ m}} \right) \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)$$

Évaluer la formule 

2.9) Déformation volumétrique donnée Déformation longitudinale et latérale Formule

Formule

$$\varepsilon_v = \varepsilon_{\text{longitudinal}} + 2 \cdot \varepsilon_L$$

Exemple

$$0.08 = 0.2 + 2 \cdot -0.06$$

Évaluer la formule 

2.10) Déformation volumétrique donnée Modification de la longueur, de la largeur et de la largeur Formule

Formule

$$\varepsilon_v = \frac{\Delta l}{l} + \frac{\Delta b}{b} + \frac{\Delta d}{d}$$

Exemple avec Unités

$$0.0203 = \frac{0.0025 \text{ m}}{2.5 \text{ m}} + \frac{0.014 \text{ m}}{1.5 \text{ m}} + \frac{0.012 \text{ m}}{1.2 \text{ m}}$$

Évaluer la formule 



2.11) Déformation volumétrique donnée module de masse Formule

Formule

$$\varepsilon_v = \frac{\sigma}{K}$$

Exemple avec Unités

$$0.001 = \frac{18 \text{ MPa}}{18000 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule 

2.12) Déformation volumétrique d'une tige cylindrique à l'aide du coefficient de Poisson Formule

Formule

$$\varepsilon_v = \varepsilon_{\text{longitudinal}} \cdot (1 - 2 \cdot \nu)$$

Exemple

$$0.08 = 0.2 \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)$$

Évaluer la formule 

2.13) Déformation volumétrique utilisant le module de Young et le coefficient de Poisson Formule

Formule

$$\varepsilon_v = \frac{3 \cdot \sigma_t \cdot (1 - 2 \cdot \nu)}{E}$$

Exemple avec Unités

$$0.001 = \frac{3 \cdot 16.6 \text{ MPa} \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)}{20000 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule 

2.14) Module de masse compte tenu de la contrainte directe Formule

Formule

$$K = \frac{\sigma}{\varepsilon_v}$$

Exemple avec Unités

$$180000 \text{ MPa} = \frac{18 \text{ MPa}}{0.0001}$$

Évaluer la formule 

2.15) Module de masse utilisant le module de Young Formule

Formule

$$K = \frac{E}{3 \cdot (1 - 2 \cdot \nu)}$$

Exemple avec Unités

$$16666.6667 \text{ MPa} = \frac{20000 \text{ MPa}}{3 \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)}$$

Évaluer la formule 

2.16) Module de Young utilisant le coefficient de Poisson Formule

Formule

$$E = \frac{3 \cdot \sigma_t \cdot (1 - 2 \cdot \nu)}{\varepsilon_v}$$

Exemple avec Unités

$$199200 \text{ MPa} = \frac{3 \cdot 16.6 \text{ MPa} \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)}{0.0001}$$

Évaluer la formule 

2.17) Module de Young utilisant le module de masse Formule

Formule

$$E = 3 \cdot K \cdot (1 - 2 \cdot \nu)$$

Exemple avec Unités

$$21600 \text{ MPa} = 3 \cdot 18000 \text{ MPa} \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)$$

Évaluer la formule 



Variables utilisées dans la liste de Constantes élastiques Formules ci-dessus

- **b** Étendue de la barre (Mètre)
- **d** Profondeur de barre (Mètre)
- **E** Module d'Young (Mégapascal)
- **K** Module de masse (Mégapascal)
- **l** Longueur de la section (Mètre)
- **Δb** Changement d'étendue (Mètre)
- **Δd** Changement de profondeur (Mètre)
- **Δl** Changement de longueur (Mètre)
- **ϵ_L** Déformation latérale
- **$\epsilon_{\text{longitudinal}}$** Déformation longitudinale
- **ϵ_V** Déformation volumétrique
- **σ** Contrainte directe (Mégapascal)
- **σ_t** Force de tension (Mégapascal)
- **ν** Coefficient de Poisson

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Constantes élastiques Formules ci-dessus

- **La mesure: Longueur** in Mètre (m)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure: Stresser** in Mégapascal (MPa)
Stresser Conversion d'unité 



Téléchargez d'autres PDF Important La résistance des matériaux

- Important Moments de faisceau Formules 
- Important Contrainte de flexion Formules 
- Important Charges axiales et flexibles combinées Formules 
- Important Principal stress Formules 
- Important Contrainte de cisaillement Formules 
- Important Pente et déviation Formules 
- Important Énergie de contrainte Formules 
- Important Stress et la fatigue Formules 
- Important Stress thermique Formules 
- Important Torsion Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Changement en pourcentage 
-  LCM de deux nombres 
-  Fraction propre 

Veuillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !

Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

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

7/10/2024 | 3:55:09 AM UTC

