



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Conception du mélange, module d'élasticité et résistance à la traction du béton 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
!

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



Liste de 21 Conception du mélange, module d'élasticité et résistance à la traction du béton

Formules

Conception du mélange, module d'élasticité et résistance à la traction du béton

Volume de béton de mélange de travail

1) Force moyenne cible pour la conception du mélange

$$fx \quad f'_{ck} = f_{ck} + (1.65 \cdot \sigma)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 20.01001MPa = 20.01MPa + (1.65 \cdot 4)$$

2) Gravité spécifique du matériau compte tenu de son volume absolu

$$fx \quad SG = \frac{W_L}{V_a \cdot \rho_{water}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 2.399998 = \frac{900kg}{0.375m^3 \cdot 1000.001kg/m^3}$$

3) Poids de l'eau de gâchage dans le lot

$$fx \quad w_m = CW \cdot w_c$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 9kg = 0.45 \cdot 20kg$$



4) Poids des matériaux cimentaires dans le lot de béton

$$\text{fx } w_c = \frac{W_m}{CW}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 20\text{kg} = \frac{9\text{kg}}{0.45}$$

5) Poids du matériau compte tenu de son volume absolu

$$\text{fx } W_L = V_a \cdot SG \cdot \rho_{\text{water}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 900.0009\text{kg} = 0.375\text{m}^3 \cdot 2.4 \cdot 1000.001\text{kg}/\text{m}^3$$

6) Rapport eau-ciment

$$\text{fx } CW = \frac{W_m}{W_c}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.45 = \frac{9\text{kg}}{20\text{kg}}$$

7) Rapport gel-espace pour une hydratation complète

$$\text{fx } GS = \frac{0.657 \cdot C}{(0.319 \cdot C) + W_o}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 1.568019 = \frac{0.657 \cdot 10\text{kg}}{(0.319 \cdot 10\text{kg}) + 1000\text{mL}}$$



8) Volume absolu du composant

$$fx \quad V_a = \frac{W_L}{SG \cdot \rho_{\text{water}}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.375\text{m}^3 = \frac{900\text{kg}}{2.4 \cdot 1000.001\text{kg}/\text{m}^3}$$

9) Volume de produits d'hydratation par unité de ciment sec

$$fx \quad V_p = \left(\frac{V_{hc}}{V_{cah}} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 22.22222\text{mm}^3 = \left(\frac{70\text{mL}}{3.15\text{g}/\text{mL}} \right)$$

10) Volume des pores capillaires vides

$$fx \quad V_{ec} = (V_{cp} - V_{wcp})$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 3.5\text{mL} = (8\text{mL} - 4.5\text{mL})$$

Module d'élasticité du béton

11) Module d'élasticité du béton

$$fx \quad E_{cmd} = 5000 \cdot (f_{ck})^{0.5}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 22.36627\text{MPa} = 5000 \cdot (20.01\text{MPa})^{0.5}$$



Code AIC 12) Module d'élasticité du béton dans les unités USCS 

$$fx \quad E_c = 33 \cdot w_c^{1.5} \cdot \sqrt{f'_c}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 20.87103MPa = 33 \cdot (20kg)^{1.5} \cdot \sqrt{50MPa}$$

13) Module d'élasticité du béton en unités SI 

$$fx \quad E_c = 0.043 \cdot w_c^{1.5} \cdot \sqrt{f'_c}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.027196MPa = 0.043 \cdot (20kg)^{1.5} \cdot \sqrt{50MPa}$$

Béton de poids normal et de densité normale 14) Module d'élasticité du béton de poids normal et de densité en unités SI 

$$fx \quad E_c = 4700 \cdot \sqrt{f'_c}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 33.23402MPa = 4700 \cdot \sqrt{50MPa}$$

15) Module d'élasticité pour le béton de poids normal en unités UCSC 

$$fx \quad E_c = 57000 \cdot \sqrt{f'_c}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 403.0509MPa = 57000 \cdot \sqrt{50MPa}$$



Module de rupture

16) Module de rupture d'un échantillon rectangulaire en flexion en quatre points

$$\text{fx } f_{4\text{ptr}} = \frac{F_f \cdot L}{B \cdot (T^2)}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 56.25\text{MPa} = \frac{80\text{N} \cdot 180\text{mm}}{100\text{mm} \cdot ((1.6\text{mm})^2)}$$

17) Module de rupture d'un échantillon rectangulaire en flexion en trois points

$$\text{fx } f_{3\text{ptr}} = \frac{3 \cdot F_f \cdot L}{2 \cdot B \cdot (T^2)}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 84.375\text{MPa} = \frac{3 \cdot 80\text{N} \cdot 180\text{mm}}{2 \cdot 100\text{mm} \cdot ((1.6\text{mm})^2)}$$



Résistance à la traction du béton

18) Charge maximale appliquée lors du fendage Résistance à la traction du béton

$$fx \quad W_{\text{load}} = \frac{\sigma_{sp} \cdot \pi \cdot D_1 \cdot L_c}{2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 3.769911kN = \frac{40N/m^2 \cdot \pi \cdot 5m \cdot 12m}{2}$$

19) Résistance à la traction du béton

$$fx \quad \sigma_{sp} = \frac{2 \cdot W_{\text{load}}}{\pi \cdot D_1 \cdot L_c}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 38.19719N/m^2 = \frac{2 \cdot 3.6kN}{\pi \cdot 5m \cdot 12m}$$

20) Résistance à la traction du béton dans la conception à contraintes combinées

$$fx \quad f_r = 7.5 \cdot \sqrt{f'_c}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 53.03301MPa = 7.5 \cdot \sqrt{50MPa}$$



21) Résistance à la traction du béton de poids normal et de densité en unités SI

$$f_r = 0.7 \cdot \sqrt{f'_c}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.00495 \text{MPa} = 0.7 \cdot \sqrt{50 \text{MPa}}$$



Variables utilisées

- **B** Largeur de section (Millimètre)
- **C** Masse de ciment (Kilogramme)
- **CW** Rapport eau-ciment
- **D₁** Diamètre du cylindre 1 (Mètre)
- **E_C** Module d'élasticité du béton (Mégapascal)
- **E_{cmd}** Module élastique du béton pour la conception du mélange (Mégapascal)
- **f_{3ptr}** Module de rupture du béton en flexion trois points (Mégapascal)
- **f_{4ptr}** Module de rupture du béton en flexion Fourpoint (Mégapascal)
- **f'_C** Résistance à la compression spécifiée du béton sur 28 jours (Mégapascal)
- **f_{ck}** Résistance à la compression caractéristique (Mégapascal)
- **f'_{ck}** Résistance à la compression moyenne cible (Mégapascal)
- **F_f** Charge au point de rupture (Newton)
- **f_r** Résistance à la traction du béton (Mégapascal)
- **GS** Rapport d'espace de gel
- **L** Longueur de la section (Millimètre)
- **L_C** Longueur du cylindre (Mètre)
- **SG** Densité spécifique du matériau
- **T** Épaisseur moyenne de la section (Millimètre)
- **V_a** Volume absolu (Mètre cube)



- **V_{cah}** Volume absolu de ciment sec réellement hydraté (Gramme par millilitre)
- **V_{cp}** Volume des pores capillaires (Millilitre)
- **V_{hc}** Volume de ciment hydraté (Millilitre)
- **V_{wcp}** Volume des pores capillaires remplis d'eau (Millilitre)
- **V_{ec}** Volume des pores capillaires vides (Millilitre)
- **V_p** Volume de produits solides d'hydratation (Cubique Millimètre)
- **w_c** Poids des matériaux cimentaires (Kilogramme)
- **W_L** Poids du matériau (Kilogramme)
- **W_{load}** Charge maximale appliquée (Kilonewton)
- **w_m** Poids de l'eau de gâchage (Kilogramme)
- **W_o** Volume d'eau de gâchage (Millilitre)
- **ρ_{water}** Densité de l'eau (Kilogramme par mètre cube)
- **σ** Écart type de distribution
- **σ_{sp}** Résistance à la traction du béton (Newton par mètre carré)








Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Fonction:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **La mesure:** **Longueur** in Millimètre (mm), Mètre (m)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Lester** in Kilogramme (kg)
Lester Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Volume** in Mètre cube (m³), Millilitre (mL), Cubique Millimètre (mm³)
Volume Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Pression** in Mégapascal (MPa)
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Force** in Newton (N), Kilonewton (kN)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Densité** in Kilogramme par mètre cube (kg/m³), Gramme par millilitre (g/mL)
Densité Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Stresser** in Mégapascal (MPa), Newton par mètre carré (N/m²)
Stresser Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- **Méthodes de conception des poutres, colonnes et autres éléments Formules** 
- **Calculs de déflexion, moments de colonne et torsion Formules** 
- **Cadres et plaque plate Formules** 
- **Conception du mélange, module d'élasticité et résistance à la traction du béton Formules** 
- **Conception du stress au travail Formules** 

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

PDF Disponible en

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

12/18/2023 | 9:45:54 PM UTC

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

