



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Équation d'impulsion et ses applications 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 41 Équation d'impulsion et ses applications Formules

Équation d'impulsion et ses applications

Principes du moment angulaire

1) Changement de débit en fonction du couple exercé sur le fluide


$$fx \quad Q_{\text{flow}} = \frac{\tau}{r_2 \cdot V_2 - r_1 \cdot V_1} \cdot \Delta$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 24.13728 \text{m}^3/\text{s} = \frac{91 \text{N} \cdot \text{m}}{6.3 \text{m} \cdot 61.45 \text{m/s} - 2 \text{m} \cdot 101.2 \text{m/s}} \cdot 49 \text{m}$$

2) Couple exercé sur le fluide

$$fx \quad \tau = \left(\frac{Q_{\text{flow}}}{\Delta} \right) \cdot (r_2 \cdot V_2 - r_1 \cdot V_1)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 90.48245 \text{N} \cdot \text{m} = \left(\frac{24 \text{m}^3/\text{s}}{49 \text{m}} \right) \cdot (6.3 \text{m} \cdot 61.45 \text{m/s} - 2 \text{m} \cdot 101.2 \text{m/s})$$



3) Distance radiale r1 donnée Couple exercé sur le fluide

$$\text{fx } r1 = \frac{(r2 \cdot V_2 \cdot q_{\text{flow}}) - (\tau \cdot \Delta)}{q_{\text{flow}} \cdot V_1}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 1.989559\text{m} = \frac{(6.3\text{m} \cdot 61.45\text{m/s} \cdot 24\text{m}^3/\text{s}) - (91\text{N}\cdot\text{m} \cdot 49\text{m})}{24\text{m}^3/\text{s} \cdot 101.2\text{m/s}}$$

4) Distance radiale r2 donnée Couple exercé sur le fluide

$$\text{fx } r2 = \frac{\left(\frac{\tau}{q_{\text{flow}}} \cdot \Delta\right) + r1 \cdot V_1}{V_2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 6.317196\text{m} = \frac{\left(\frac{91\text{N}\cdot\text{m}}{24\text{m}^3/\text{s}} \cdot 49\text{m}\right) + 2\text{m} \cdot 101.2\text{m/s}}{61.45\text{m/s}}$$

5) Vitesse à distance radiale r1 donnée Couple exercé sur le fluide

$$\text{fx } V_1 = \frac{q_{\text{flow}} \cdot r2 \cdot V_2 - (\tau \cdot \Delta)}{r1 \cdot q_{\text{flow}}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 100.6717\text{m/s} = \frac{24\text{m}^3/\text{s} \cdot 6.3\text{m} \cdot 61.45\text{m/s} - (91\text{N}\cdot\text{m} \cdot 49\text{m})}{2\text{m} \cdot 24\text{m}^3/\text{s}}$$




6) Vitesse à distance radiale r2 donnée Couple exercé sur le fluide 

$$fx \quad V_2 = \frac{q_{\text{flow}} \cdot r_1 \cdot V_1 + (\tau \cdot \Delta)}{q_{\text{flow}} \cdot r_2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 61.61772\text{m/s} = \frac{24\text{m}^3/\text{s} \cdot 2\text{m} \cdot 101.2\text{m/s} + (91\text{N} \cdot \text{m} \cdot 49\text{m})}{24\text{m}^3/\text{s} \cdot 6.3\text{m}}$$

Réaction de propulsion du jet Propulsion à réaction du réservoir à orifice 7) Aire du jet compte tenu de la force exercée sur le réservoir en raison du jet 

$$fx \quad A_{\text{Jet}} = \frac{F}{\gamma_f \cdot \frac{v^2}{[g]}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1.20677\text{m}^2 = \frac{240\text{N}}{9.81\text{kN}/\text{m}^3 \cdot \frac{(14.1\text{m/s})^2}{[g]}}$$

8) Force exercée sur le réservoir en raison du jet 

$$fx \quad F = \gamma_f \cdot A_{\text{Jet}} \cdot \frac{v^2}{[g]}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 238.6535\text{N} = 9.81\text{kN}/\text{m}^3 \cdot 1.2\text{m}^2 \cdot \frac{(14.1\text{m/s})^2}{[g]}$$



9) Poids spécifique du liquide donné Coefficient de vitesse pour le jet

$$fx \quad \gamma_f = \frac{0.5 \cdot F}{A_{\text{Jet}} \cdot h \cdot C_v^2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 9.756189 \text{ kN/m}^3 = \frac{0.5 \cdot 240 \text{ N}}{1.2 \text{ m}^2 \cdot 12.11 \text{ m} \cdot (0.92)^2}$$

10) Poids spécifique du liquide étant donné la force exercée sur le réservoir en raison du jet

$$fx \quad \gamma_f = \left(\frac{F \cdot [g]}{A_{\text{Jet}} \cdot (v)^2} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 9.865349 \text{ kN/m}^3 = \left(\frac{240 \text{ N} \cdot [g]}{1.2 \text{ m}^2 \cdot (14.1 \text{ m/s})^2} \right)$$

11) Tête au-dessus du trou du jet compte tenu de la force exercée sur le réservoir en raison du jet

$$fx \quad h = \frac{0.5 \cdot F}{(C_v^2) \cdot \gamma_f \cdot A_{\text{Jet}}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 12.04357 \text{ m} = \frac{0.5 \cdot 240 \text{ N}}{((0.92)^2) \cdot 9.81 \text{ kN/m}^3 \cdot 1.2 \text{ m}^2}$$



12) Vitesse réelle compte tenu de la force exercée sur le réservoir en raison du jet

$$fx \quad v = \sqrt{\frac{F \cdot [g]}{\gamma_f \cdot A_{\text{Jet}}}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 14.13972\text{m/s} = \sqrt{\frac{240\text{N} \cdot [g]}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 1.2\text{m}^2}}$$

13) Zone de trou donnée Coefficient de vitesse pour Jet

$$fx \quad A_{\text{Jet}} = \frac{0.5 \cdot F}{\gamma_f \cdot h \cdot C_v^2}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.193418\text{m}^2 = \frac{0.5 \cdot 240\text{N}}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 12.11\text{m} \cdot (0.92)^2}$$

Propulsion à réaction des navires

14) Efficacité de la propulsion

$$fx \quad \eta = 2 \cdot V \cdot \frac{u}{(V + u)^2}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(0d7ca0919e6c47bbd874bfa0189fe22e_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.482306 = 2 \cdot 6\text{m/s} \cdot \frac{4.1\text{m/s}}{(6\text{m/s} + 4.1\text{m/s})^2}$$



15) Efficacité de la propulsion compte tenu de la perte de charge due au frottement

$$fx \quad \eta = 2 \cdot V \cdot \frac{u}{(V + u)^2 + 2 \cdot [g] \cdot h}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.144907 = 2 \cdot 6\text{m/s} \cdot \frac{4.1\text{m/s}}{(6\text{m/s} + 4.1\text{m/s})^2 + 2 \cdot [g] \cdot 12.11\text{m}}$$

16) Énergie cinétique de l'eau

$$fx \quad KE = W_{\text{Water}} \cdot \frac{V_f^2}{2 \cdot [g]}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1274.645\text{J} = 1000\text{kg} \cdot \frac{(5\text{m/s})^2}{2 \cdot [g]}$$

17) Force de propulsion

$$fx \quad F = W_{\text{Water}} \cdot \frac{V}{[g]}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 611.8297\text{N} = 1000\text{kg} \cdot \frac{6\text{m/s}}{[g]}$$



18) Vitesse absolue du jet d'émission compte tenu de la force de propulsion

$$fx \quad V = [g] \cdot \frac{F}{W_{\text{Water}}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 2.353596\text{m/s} = [g] \cdot \frac{240\text{N}}{1000\text{kg}}$$

19) Vitesse absolue du jet émetteur étant donné la vitesse relative


$$fx \quad V = V_r - u$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 6\text{m/s} = 10.1\text{m/s} - 4.1\text{m/s}$$

20) Vitesse du jet par rapport au mouvement du navire compte tenu de l'énergie cinétique

$$fx \quad V_r = \sqrt{KE \cdot 2 \cdot \frac{[g]}{W_{\text{body}}}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 20.41237\text{m/s} = \sqrt{1274.64\text{J} \cdot 2 \cdot \frac{[g]}{60\text{N}}}$$

21) Vitesse du navire en mouvement compte tenu de la vitesse relative

$$fx \quad u = V_r - V$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 4.1\text{m/s} = 10.1\text{m/s} - 6\text{m/s}$$



22) Zone d'émission du Jet donné Travail effectué par Jet sur le navire

$$\text{fx } A_{\text{Jet}} = \frac{W \cdot [g]}{V \cdot u \cdot \gamma_f}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 6.095479\text{m}^2 = \frac{150\text{J} \cdot [g]}{6\text{m/s} \cdot 4.1\text{m/s} \cdot 9.81\text{kN/m}^3}$$

23) Zone du jet émetteur compte tenu du poids de l'eau

$$\text{fx } A_{\text{Jet}} = \frac{W_{\text{Water}}}{\gamma_f \cdot V_r}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 10.09275\text{m}^2 = \frac{1000\text{kg}}{9.81\text{kN/m}^3 \cdot 10.1\text{m/s}}$$

Théorie du momentum des hélices


24) Débit donné Puissance perdue

$$\text{fx } Q_{\text{flow}} = \frac{P_{\text{loss}}}{\rho_{\text{Fluid}}} \cdot 0.5 \cdot (V - V_f)^2$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 15.7\text{m}^3/\text{s} = \frac{15.7\text{W}}{0.5\text{kg/m}^3} \cdot 0.5 \cdot (6\text{m/s} - 5\text{m/s})^2$$



25) Diamètre de l'hélice donnée Poussée sur l'hélice 

$$fx \quad D = \sqrt{\left(\frac{4}{\pi}\right) \cdot \frac{Ft}{dP}}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 14.56731m = \sqrt{\left(\frac{4}{\pi}\right) \cdot \frac{0.5kN}{3Pa}}$$

26) Efficacité propulsive théorique 

$$fx \quad \eta = \frac{2}{1 + \left(\frac{V}{V_f}\right)}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.909091 = \frac{2}{1 + \left(\frac{6m/s}{5m/s}\right)}$$

27) La puissance d'entrée 

$$fx \quad P_i = P_{out} + P_{loss}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 52J/s = 36.3W + 15.7W$$

28) Poussée sur l'hélice 

$$fx \quad Ft = \left(\frac{\pi}{4}\right) \cdot (D^2) \cdot dP$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.499498kN = \left(\frac{\pi}{4}\right) \cdot ((14.56m)^2) \cdot 3Pa$$



29) Puissance de sortie donnée Débit à travers l'hélice

$$fx \quad P_{out} = \rho_{Water} \cdot q_{flow} \cdot V_f \cdot (V - V_f)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 120000W = 1000kg/m^3 \cdot 24m^3/s \cdot 5m/s \cdot (6m/s - 5m/s)$$

30) Puissance de sortie donnée Puissance d'entrée

$$fx \quad P_{out} = P_i - P_{loss}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 36.3W = 52J/s - 15.7W$$

31) Puissance perdue

$$fx \quad P_{loss} = \rho_{Fluid} \cdot q_{flow} \cdot 0.5 \cdot (V - V_f)^2$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 6W = 0.5kg/m^3 \cdot 24m^3/s \cdot 0.5 \cdot (6m/s - 5m/s)^2$$

32) Puissance perdue étant donné la puissance d'entrée

$$fx \quad P_{loss} = P_i - P_{out}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 15.7W = 52J/s - 36.3W$$

33) Taux d'écoulement à travers l'hélice

$$fx \quad Q = \left(\frac{\pi}{8}\right) \cdot (D^2) \cdot (V + V_f)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 915.7466m^3/s = \left(\frac{\pi}{8}\right) \cdot ((14.56m)^2) \cdot (6m/s + 5m/s)$$




34) Vitesse d'écoulement donnée Efficacité propulsive théorique 

$$fx \quad V_f = \frac{V}{\frac{2}{\eta} - 1}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 4m/s = \frac{6m/s}{\frac{2}{0.80} - 1}$$

35) Vitesse d'écoulement donnée Poussée sur l'hélice 

$$fx \quad V_f = - \left(\frac{F_t}{\rho_{Water} \cdot Q_{flow}} \right) + V$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 5.979167m/s = - \left(\frac{0.5kN}{1000kg/m^3 \cdot 24m^3/s} \right) + 6m/s$$

36) Vitesse d'écoulement donnée Puissance perdue 

$$fx \quad V_f = V - \sqrt{\left(\frac{P_{loss}}{\rho_{Fluid} \cdot Q_{flow} \cdot 0.5} \right)}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 4.382389m/s = 6m/s - \sqrt{\left(\frac{15.7W}{0.5kg/m^3 \cdot 24m^3/s \cdot 0.5} \right)}$$



37) Vitesse d'écoulement donnée Taux d'écoulement à travers l'hélice 

$$fx \quad V_f = \left(8 \cdot \frac{Q_{\text{flow}}}{\pi \cdot D^2} \right) - V$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad -5.711711\text{m/s} = \left(8 \cdot \frac{24\text{m}^3/\text{s}}{\pi \cdot (14.56\text{m})^2} \right) - 6\text{m/s}$$

Vitesse du jet 38) Jet Velocity étant donné la puissance de sortie 

$$fx \quad V = \left(\frac{P_{\text{out}}}{\rho_{\text{Water}} \cdot Q_{\text{flow}} \cdot V_f} \right) + V_f$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 5.000302\text{m/s} = \left(\frac{36.3\text{W}}{1000\text{kg}/\text{m}^3 \cdot 24\text{m}^3/\text{s} \cdot 5\text{m/s}} \right) + 5\text{m/s}$$


39) Jet Velocity étant donné l'efficacité propulsive théorique 

$$fx \quad V = \left(\frac{2}{\eta} - 1 \right) \cdot V_f$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 7.5\text{m/s} = \left(\frac{2}{0.80} - 1 \right) \cdot 5\text{m/s}$$



40) Vitesse du jet compte tenu de la puissance perdue 

$$\text{fx } V = \sqrt{\left(\frac{P_{\text{loss}}}{\rho_{\text{Fluid}} \cdot Q_{\text{flow}} \cdot 0.5} \right)} + V_f$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 6.617611\text{m/s} = \sqrt{\left(\frac{15.7\text{W}}{0.5\text{kg/m}^3 \cdot 24\text{m}^3/\text{s} \cdot 0.5} \right)} + 5\text{m/s}$$

41) Vitesse du jet donnée Poussée sur l'hélice 

$$\text{fx } V = \left(\frac{F_t}{\rho_{\text{Water}} \cdot Q_{\text{flow}}} \right) + V_f$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 5.020833\text{m/s} = \left(\frac{0.5\text{kN}}{1000\text{kg/m}^3 \cdot 24\text{m}^3/\text{s}} \right) + 5\text{m/s}$$



Variables utilisées










- **A_{Jet}** Surface transversale du jet (Mètre carré)
- **C_v** Coefficient de vitesse
- **D** Diamètre de la turbine (Mètre)
- **dP** Changement de pression (Pascal)
- **F** Force du fluide (Newton)
- **F_t** Force de poussée (Kilonewton)
- **h** Hauteur d'impulsion (Mètre)
- **KE** Énergie cinétique (Joule)
- **P_i** Puissance d'entrée totale (Joule par seconde)
- **P_{loss}** Perte de pouvoir (Watt)
- **P_{out}** Puissance de sortie (Watt)
- **Q** Débit à travers l'hélice (Mètre cube par seconde)
- **q_{flow}** Débit (Mètre cube par seconde)
- **r_1** Distance radiale 1 (Mètre)
- **r_2** Distance radiale 2 (Mètre)
- **u** Vitesse du navire (Mètre par seconde)
- **v** Vitesse réelle (Mètre par seconde)
- **V** Vitesse absolue du jet d'émission (Mètre par seconde)
- **V_1** Vitesse au point 1 (Mètre par seconde)
- **V_2** Vitesse au point 2 (Mètre par seconde)
- **V_f** La vitesse d'écoulement (Mètre par seconde)
- **V_r** Vitesse relative (Mètre par seconde)






- **W** Travail effectué (Joule)
- **W_{body}** Poids du corps (Newton)
- **W_{Water}** Poids de l'eau (Kilogramme)
- **Y_f** Poids spécifique du liquide (Kilonewton par mètre cube)
- **Δ** Longueur delta (Mètre)
- **η** Efficacité du Jet
- **ρ_{Fluid}** Densité du fluide (Kilogramme par mètre cube)
- **ρ_{Water}** Densité de l'eau (Kilogramme par mètre cube)
- **T** Couple exercé sur le fluide (Newton-mètre)



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** **[g]**, 9.80665
Accélération gravitationnelle sur Terre
- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante d'Archimède
- **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:** **Longueur** in Mètre (m)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Lester** in Kilogramme (kg)
Lester Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Zone** in Mètre carré (m²)
Zone Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Pression** in Pascal (Pa)
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure:** **La rapidité** in Mètre par seconde (m/s)
La rapidité Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Énergie** in Joule (J)
Énergie Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Du pouvoir** in Watt (W), Joule par seconde (J/s)
Du pouvoir Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Force** in Newton (N), Kilonewton (kN)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Débit volumétrique** in Mètre cube par seconde (m³/s)
Débit volumétrique Conversion d'unité 



- **La mesure: Densité** in Kilogramme par mètre cube (kg/m^3)
Densité Conversion d'unité 
- **La mesure: Couple** in Newton-mètre ($\text{N}\cdot\text{m}$)
Couple Conversion d'unité 
- **La mesure: Poids spécifique** in Kilonewton par mètre cube (kN/m^3)
Poids spécifique Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- **Flottabilité et flottaison Formules** 
- **Ponceaux Formules** 
- **Équations de mouvement et équation d'énergie Formules** 
- **Écoulement de fluides compressibles Formules** 
- **Écoulement sur les encoches et les déversoirs Formules** 
- **Pression du fluide et sa mesure Formules** 
- **Principes de base de l'écoulement des fluides Formules** 
- **Production d'énergie hydroélectrique Formules** 
- **Forces hydrostatiques sur les surfaces Formules** 
- **Impact des jets libres Formules** 
- **Équation d'impulsion et ses applications Formules** 
- **Liquides en équilibre relatif Formules** 
- **Section de canal la plus efficace Formules** 
- **Flux non uniforme dans les canaux Formules** 
- **Propriétés du fluide Formules** 
- **Dilatation thermique des tuyaux et contraintes des tuyaux Formules** 
- **Flux uniforme dans les canaux Formules** 
- **Génie de l'énergie hydraulique Formules** 

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

PDF Disponible en

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



8/9/2024 | 7:18:52 AM UTC

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

