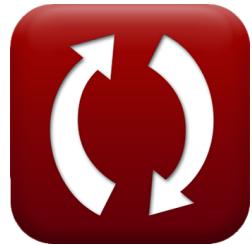




calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Équations régissant et onde sonore 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 18 Équations régissant et onde sonore Formules

Équations régissant et onde sonore ↗

1) Angle de Mach ↗

fx $\mu = a \sin\left(\frac{1}{M}\right)$

Ouvrir la calculatrice ↗

ex $30^\circ = a \sin\left(\frac{1}{2}\right)$

2) Changement isentropique à travers l'onde sonore ↗

fx $d\rho/dP = a^2$

Ouvrir la calculatrice ↗

ex $117649 \text{ m}^2/\text{s}^2 = (343 \text{ m/s})^2$

3) Compressibilité isentropique pour une densité et une vitesse du son données ↗

fx $\tau_s = \frac{1}{\rho \cdot a^2}$

Ouvrir la calculatrice ↗

ex $0.069387 \text{ cm}^2/\text{N} = \frac{1}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot (343 \text{ m/s})^2}$



4) Densité critique ↗

fx

$$\rho_{cr} = \rho_o \cdot \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{1}{\gamma-1}}$$

Ouvrir la calculatrice ↗**ex**

$$0.773405 \text{ kg/m}^3 = 1.22 \text{ kg/m}^3 \cdot \left(\frac{2}{1.4 + 1} \right)^{\frac{1}{1.4-1}}$$

5) La formule de Mayer ↗

fx

$$R = C_p - C_v$$

Ouvrir la calculatrice ↗**ex**

$$273 \text{ J/(kg*K)} = 1005 \text{ J/(kg*K)} - 732 \text{ J/(kg*K)}$$

6) Numéro de Mach ↗

fx

$$M = \frac{V_b}{a}$$

Ouvrir la calculatrice ↗**ex**

$$2.040816 = \frac{700 \text{ m/s}}{343 \text{ m/s}}$$

7) Pression critique ↗

fx

$$p_{cr} = \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}} \cdot P_0$$

Ouvrir la calculatrice ↗**ex**

$$2.641409 \text{ at} = \left(\frac{2}{1.4 + 1} \right)^{\frac{1.4}{1.4-1}} \cdot 5 \text{ at}$$



8) Rapport de stagnation et de densité statique ↗

fx $\rho_r = \left(1 + \left(\frac{\gamma - 1}{2} \right) \cdot M^2 \right)^{\frac{1}{\gamma-1}}$

Ouvrir la calculatrice ↗

ex $4.346916 = \left(1 + \left(\frac{1.4 - 1}{2} \right) \cdot (2)^2 \right)^{\frac{1}{1.4-1}}$

9) Rapport de stagnation et de pression statique ↗

fx $P_r = \left(1 + \left(\frac{\gamma - 1}{2} \right) \cdot M^2 \right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$

Ouvrir la calculatrice ↗

ex $7.824449 = \left(1 + \left(\frac{1.4 - 1}{2} \right) \cdot (2)^2 \right)^{\frac{1.4}{1.4-1}}$

10) Rapport de stagnation et de température statique ↗

fx $T_r = 1 + \left(\frac{\gamma - 1}{2} \right) \cdot M^2$

Ouvrir la calculatrice ↗

ex $1.8 = 1 + \left(\frac{1.4 - 1}{2} \right) \cdot (2)^2$



11) Température critique ↗

fx $T_{cr} = \frac{2 \cdot T_0}{\gamma + 1}$

Ouvrir la calculatrice ↗

ex $250K = \frac{2 \cdot 300K}{1.4 + 1}$

12) Température de stagnation ↗

fx $T_0 = T_s + \frac{u_2^2}{2 \cdot C_p}$

Ouvrir la calculatrice ↗

ex $297.0075K = 296K + \frac{(45m/s)^2}{2 \cdot 1005J/(kg*K)}$

13) Vitesse d'écoulement en amont de l'onde sonore ↗

fx $u_1 = \sqrt{2 \cdot \left(\frac{a_2^2 - a_1^2}{\gamma - 1} + \frac{u_2^2}{2} \right)}$

Ouvrir la calculatrice ↗

ex $79.95655m/s = \sqrt{2 \cdot \left(\frac{(31.90m/s)^2 - (12m/s)^2}{1.4 - 1} + \frac{(45m/s)^2}{2} \right)}$



14) Vitesse d'écoulement en aval de l'onde sonore ↗

fx $u_2 = \sqrt{2 \cdot \left(\frac{a_1^2 - a_2^2}{\gamma - 1} + \frac{u_1^2}{2} \right)}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

ex $45.07716 \text{ m/s} = \sqrt{2 \cdot \left(\frac{(12 \text{ m/s})^2 - (31.90 \text{ m/s})^2}{1.4 - 1} + \frac{(80 \text{ m/s})^2}{2} \right)}$

15) Vitesse du son ↗

fx $a = \sqrt{\gamma \cdot [\text{R-Dry-Air}] \cdot T_s}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

ex $344.9012 \text{ m/s} = \sqrt{1.4 \cdot [\text{R-Dry-Air}] \cdot 296 \text{ K}}$

16) Vitesse du son compte tenu du changement isentropique ↗

fx $a = \sqrt{dpd\rho}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

ex $343 \text{ m/s} = \sqrt{117649 \text{ m}^2/\text{s}^2}$



17) Vitesse du son en amont de l'onde sonore [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(feabb98897b440bc8695a03336a6e2df_img.jpg\)](#)

fx $a_1 = \sqrt{(\gamma - 1) \cdot \left(\frac{u_2^2 - u_1^2}{2} + \frac{a_2^2}{\gamma - 1} \right)}$

ex

$$11.94194 \text{ m/s} = \sqrt{(1.4 - 1) \cdot \left(\frac{(45 \text{ m/s})^2 - (80 \text{ m/s})^2}{2} + \frac{(31.90 \text{ m/s})^2}{1.4 - 1} \right)}$$

18) Vitesse du son en aval de l'onde sonore [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

fx $a_2 = \sqrt{(\gamma - 1) \cdot \left(\frac{u_1^2 - u_2^2}{2} + \frac{a_1^2}{\gamma - 1} \right)}$

ex

$$31.92178 \text{ m/s} = \sqrt{(1.4 - 1) \cdot \left(\frac{(80 \text{ m/s})^2 - (45 \text{ m/s})^2}{2} + \frac{(12 \text{ m/s})^2}{1.4 - 1} \right)}$$



Variables utilisées

- **a** Vitesse du son (*Mètre par seconde*)
- **a₁** Vitesse du son en amont (*Mètre par seconde*)
- **a₂** Vitesse du son en aval (*Mètre par seconde*)
- **C_p** Capacité thermique spécifique à pression constante (*Joule par Kilogramme par K*)
- **C_v** Capacité thermique spécifique à volume constant (*Joule par Kilogramme par K*)
- **d_{pdp}** Changement isentropique (*Mètre carré / seconde carrée*)
- **M** Nombre de Mach
- **P₀** Pression stagnante (*Atmosphère technique*)
- **p_{cr}** Pression critique (*Atmosphère technique*)
- **P_r** Stagnation à la pression statique
- **R** Constante de gaz spécifique (*Joule par Kilogramme par K*)
- **T₀** Température stagnante (*Kelvin*)
- **T_{cr}** Température critique (*Kelvin*)
- **T_r** Stagnation à la température statique
- **T_s** Température statique (*Kelvin*)
- **u₁** Vitesse d'écoulement en amont du son (*Mètre par seconde*)
- **u₂** Vitesse d'écoulement en aval du son (*Mètre par seconde*)
- **V_b** Vitesse de l'objet (*Mètre par seconde*)
- **γ** Rapport de chaleur spécifique
- **μ** Angle de Mach (*Degré*)



- ρ Densité (*Kilogramme par mètre cube*)
- ρ_{cr} Densité critique (*Kilogramme par mètre cube*)
- ρ_0 Densité de stagnation (*Kilogramme par mètre cube*)
- ρ_r Stagnation à la densité statique
- τ_s Compressibilité isentropique (*Centimètre carré / Newton*)



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** [R-Dry-Air], 287.058

कोरड्या हवेसाठी विशिष्ट गॅस स्थिरांक

- **Fonction:** asin, asin(Number)

व्यस्त साइन फंक्शन, हे त्रिकोणमितीय फंक्शन आहे जे काटकोन त्रिकोणाच्या दोन बाजूंचे गुणोत्तर घेते आणि दिलेल्या गुणोत्तरासह बाजूच्या विरुद्ध कोन आउटपुट करते.

- **Fonction:** sin, sin(Angle)

साइन हे त्रिकोणमितीय कार्य आहे जे काटकोन त्रिकोणाच्या विरुद्ध बाजूच्या लांबीच्या कणाच्या लांबीच्या गुणोत्तराचे वर्णन करते.

- **Fonction:** sqrt, sqrt(Number)

स्क्रीअर रूट फंक्शन हे एक फंक्शन आहे जे इनपुट म्हणून नॉन-ऋणात्मक संख्या घेते आणि दिलेल्या इनपुट नंबरचे वर्गमूळ परत करते.

- **La mesure:** Température in Kelvin (K)

Température Conversion d'unité 

- **La mesure:** Pression in Atmosphère technique (at)

Pression Conversion d'unité 

- **La mesure:** La rapidité in Mètre par seconde (m/s)

La rapidité Conversion d'unité 

- **La mesure:** Angle in Degré (°)

Angle Conversion d'unité 

- **La mesure:** La capacité thermique spécifique in Joule par Kilogramme par K (J/(kg*K))

La capacité thermique spécifique Conversion d'unité 

- **La mesure:** Densité in Kilogramme par mètre cube (kg/m³)

Densité Conversion d'unité 

- **La mesure:** Énergie spécifique in Mètre carré / seconde carrée (m²/s²)

Énergie spécifique Conversion d'unité 



- **La mesure:** Compressibilité in Centimètre carré / Newton (cm²/N)
Compressibilité Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- Équations régissant et onde sonore Formules 
- Onde de choc normale Formules 

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

PDF Disponible en

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

4/3/2024 | 7:14:48 AM UTC

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

