

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Propulsion de fusée 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 13 Propulsion de fusée Formules

Propulsion de fusée ↗

1) Accélération de fusée ↗

$$fx \quad a = \frac{F}{m}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 13.85474m/s^2 = \frac{7607kN}{549054kg}$$

2) Débit massique à travers le moteur ↗

$$fx \quad m_a = M \cdot A \cdot P_t \cdot \sqrt{Y \cdot \frac{M_{molar}}{T_t \cdot [R]}} \cdot \left(1 + (Y - 1) \cdot \frac{M^2}{2}\right)^{-\frac{Y+1}{2Y-2}}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 460.4282kg/s = 1.4 \cdot 50m^2 \cdot 0.004MPa \cdot \sqrt{1.392758 \cdot \frac{44.01g/mol}{375K \cdot [R]}} \cdot \left(1 + (1.392758 - 1) \cdot \frac{(1.4)^2}{2}\right)^{-\frac{1.392758+1}{2 \cdot 1.392758-2}}$$

3) Poussée de propulsion de photons ↗

$$fx \quad F = 1000 \cdot \frac{P_e}{[c]}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 0.004163kN = 1000 \cdot \frac{1248kW}{[c]}$$

4) Poussée donnée Masse et accélération de la fusée ↗

$$fx \quad F = m \cdot a$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 7604.398kN = 549054kg \cdot 13.85m/s^2$$

5) Poussée donnée Vitesse d'échappement et débit massique ↗

$$fx \quad F = m_a \cdot C_j$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 0.62248kN = 2.51kg/s \cdot 248m/s$$



6) Pression de sortie de fusée

$$P_{\text{exit}} = P_c \cdot \left(\left(1 + \frac{Y-1}{2} \cdot M^2 \right)^{-\left(\frac{Y}{Y-1}\right)} \right)$$

Ouvrir la calculatrice

$$\text{ex } 6.302943\text{MPa} = 20\text{MPa} \cdot \left(\left(1 + \frac{1.392758-1}{2} \cdot (1.4)^2 \right)^{-\left(\frac{1.392758}{1.392758-1}\right)} \right)$$

7) Puissance requise pour produire la vitesse du jet d'échappement

$$P = \frac{1}{2} \cdot m_a \cdot C_j^2$$

Ouvrir la calculatrice

$$\text{ex } 77.18752\text{kW} = \frac{1}{2} \cdot 2.51\text{kg/s} \cdot (248\text{m/s})^2$$

8) Puissance requise pour produire la vitesse du jet d'échappement compte tenu de la masse de la fusée et de l'accélération

$$P = \frac{m \cdot a \cdot V_e}{2}$$

Ouvrir la calculatrice

$$\text{ex } 456263.9\text{kW} = \frac{549054\text{kg} \cdot 13.85\text{m/s}^2 \cdot 120\text{m/s}}{2}$$

9) Rapport de surface compressible

$$A_r = \left(\frac{Y+1}{2} \right)^{-\frac{Y+1}{2Y-2}} \cdot \frac{\left(1 + \frac{Y-1}{2} \cdot M^2 \right)^{\frac{Y+1}{2Y-2}}}{M}$$

Ouvrir la calculatrice

$$\text{ex } 1.115458 = \left(\frac{1.392758+1}{2} \right)^{-\frac{1.392758+1}{2 \cdot 1.392758-2}} \cdot \frac{\left(1 + \frac{1.392758-1}{2} \cdot (1.4)^2 \right)^{\frac{1.392758+1}{2 \cdot 1.392758-2}}}{1.4}$$

10) Température de sortie de la fusée

$$T_{\text{exit}} = T_c \cdot \left(1 + \frac{Y-1}{2} \cdot M^2 \right)^{-1}$$

Ouvrir la calculatrice

$$\text{ex } 10.10901\text{K} = 14\text{K} \cdot \left(1 + \frac{1.392758-1}{2} \cdot (1.4)^2 \right)^{-1}$$



11) Vitesse de sortie compte tenu du nombre de Mach et de la température de sortie

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{fx } C_j = M \cdot \sqrt{Y \cdot \frac{[R]}{M_{\text{molar}}} \cdot T_{\text{exit}}}$$

$$\text{ex } 118.0019 \text{ m/s} = 1.4 \cdot \sqrt{1.392758 \cdot \frac{[R]}{44.01 \text{ g/mol}} \cdot 27 \text{ K}}$$

12) Vitesse de sortie donnée Masse molaire

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{fx } C_j = \sqrt{\left(\frac{2 \cdot T_c \cdot [R] \cdot Y}{M_{\text{molar}}} / (Y - 1) \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{P_{\text{exit}}}{P_c} \right)^{1 - \frac{1}{Y}} \right)}$$

$$\text{ex } 93.93211 \text{ m/s} = \sqrt{\left(\frac{2 \cdot 14 \text{ K} \cdot [R] \cdot 1.392758}{44.01 \text{ g/mol}} / (1.392758 - 1) \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{2.1 \text{ MPa}}{20 \text{ MPa}} \right)^{1 - \frac{1}{1.392758}} \right)}$$

13) Vitesse de sortie étant donné la capacité thermique spécifique molaire

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{fx } C_j = \sqrt{2 \cdot T_t \cdot C_{p \text{ molar}} \cdot \left(1 - \left(\frac{P_{\text{exit}}}{P_c} \right)^{1 - \frac{1}{Y}} \right)}$$

$$\text{ex } 207.4574 \text{ m/s} = \sqrt{2 \cdot 375 \text{ K} \cdot 122 \text{ J/K} \cdot \text{mol} \cdot \left(1 - \left(\frac{2.1 \text{ MPa}}{20 \text{ MPa}} \right)^{1 - \frac{1}{1.392758}} \right)}$$



Variables utilisées

- **a** Accélération (Mètre / Carré Deuxième)
- **A** Zone (Mètre carré)
- **A_r** Rapport de superficie
- **C_j** Vitesse de sortie (Mètre par seconde)
- **C_p molar** Capacité thermique spécifique molaire à pression constante (Joule par Kelvin par mole)
- **F** Poussée (Kilonewton)
- **m** Masse de fusée (Kilogramme)
- **M** Nombre de Mach
- **m_a** Débit massique (Kilogramme / seconde)
- **M_{molar}** Masse molaire (Gram Per Mole)
- **P** Puissance requise (Kilowatt)
- **P_c** Pression de la chambre (Mégapascal)
- **P_e** Puissance en jet (Kilowatt)
- **P_{exit}** Pression de sortie (Mégapascal)
- **P_t** Pression totale (Mégapascal)
- **T_c** Température de la chambre (Kelvin)
- **T_{exit}** Température de sortie (Kelvin)
- **T_t** Température totale (Kelvin)
- **V_e** Vitesse d'échappement effective (Mètre par seconde)
- **Y** Rapport de chaleur spécifique



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** [c], 299792458.0 Meter/Second
Light speed in vacuum
- **Constante:** [R], 8.31446261815324 Joule / Kelvin * Mole
Universal gas constant
- **Fonction:** sqrt, sqrt(Number)
Square root function
- **La mesure: Lester** in Kilogramme (kg)
Lester Conversion d'unité 
- **La mesure: Température** in Kelvin (K)
Température Conversion d'unité 
- **La mesure: Zone** in Mètre carré (m²)
Zone Conversion d'unité 
- **La mesure: Pression** in Mégapascal (MPa)
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure: La rapidité** in Mètre par seconde (m/s)
La rapidité Conversion d'unité 
- **La mesure: Accélération** in Mètre / Carré Deuxième (m/s²)
Accélération Conversion d'unité 
- **La mesure: Du pouvoir** in Kilowatt (kW)
Du pouvoir Conversion d'unité 
- **La mesure: Force** in Kilonewton (kN)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure: Débit massique** in Kilogramme / seconde (kg/s)
Débit massique Conversion d'unité 
- **La mesure: Masse molaire** in Gram Per Mole (g/mol)
Masse molaire Conversion d'unité 
- **La mesure: Capacité thermique spécifique molaire à pression constante** in Joule par Kelvin par mole (J/K*mol)
Capacité thermique spécifique molaire à pression constante Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- Propulsion de fusée Formules 
- Thermodynamique et équations directrices Formules 

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

PDF Disponible en

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

3/4/2024 | 5:07:17 AM UTC

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

