



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Raketaandrijving Formules

Rekenmachines!

Voorbeelden!

Conversies!

Bladwijzer calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Breedste dekking van rekenmachines en groeiend - **30.000_ rekenmachines!**
Bereken met een andere eenheid voor elke variabele - **In ingebouwde eenheidsconversie!**
Grootste verzameling maten en eenheden - **250+ metingen!**

DEEL dit document gerust met je vrienden!

[Laat hier uw feedback achter...](#)



Lijst van 13 Raketaandrijving Formules

Raketaandrijving

1) Benodigd vermogen om uitlaatstraalsnelheid te produceren

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

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

2) Foton voortstuwingsstuwkracht

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

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

3) Massastroomsnelheid door motor

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

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

4) Raketuitgangsdruk

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d_img.jpg\)](#)

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



5) Raketuitgangstemperatuur 

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

Rekenmachine openen 


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

6) Samendrukbare oppervlakteverhouding 

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

Rekenmachine openen 

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

7) Stuwkracht gegeven massa en versnelling van raket 

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

Rekenmachine openen 


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

8) Stuwkracht gegeven uitlaatsnelheid en massadebiet 

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

Rekenmachine openen 

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

9) Uitgangssnelheid gegeven Mach-nummer en uitgangstemperatuur 

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

Rekenmachine openen 


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



10) Uitgangssnelheid gegeven molaire massa Rekenmachine openen 


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

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

11) Uitgangssnelheid gegeven molaire specifieke warmtecapaciteit Rekenmachine openen 

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

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

12) Vermogen dat nodig is om de snelheid van de uitlaatstraal te produceren, gegeven de massa van de raket en versnelling Rekenmachine openen 

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

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

13) Versnelling van raket Rekenmachine openen 

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

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














Variabelen gebruikt

- **a** Versnelling (Meter/Plein Seconde)
- **A** Gebied (Plein Meter)
- **A_r** Oppervlakteverhouding
- **C_j** Uitgangssnelheid (Meter per seconde)
- **C_{p molar}** Molaire specifieke warmtecapaciteit bij constante druk (Joule per Kelvin per mol)
- **F** Stoot (Kilonewton)
- **m** Massa van raket (Kilogram)
- **M** Mach-nummer
- **m_a** Massastroomsnelheid (Kilogram/Seconde)
- **M_{molar}** Molaire massa (Gram Per Mole)
- **P** Vermogen vereist (Kilowatt)
- **P_c** Kamerdruk (Megapascal)
- **P_e** Stroom in jet (Kilowatt)
- **P_{exit}** Uitgangsdruk (Megapascal)
- **P_t** Totale druk (Megapascal)
- **T_c** Kamertemperatuur (Kelvin)
- **T_{exit}** Uitgangstemperatuur (Kelvin)
- **T_t** Totale temperatuur (Kelvin)
- **V_e** Effectieve uitlaatsnelheid (Meter per seconde)
- **Y** Specifieke warmteverhouding



Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constante:** [c], 299792458.0 Meter/Second
Light speed in vacuum
- **Constante:** [R], 8.31446261815324 Joule / Kelvin * Mole
Universal gas constant
- **Functie:** sqrt, sqrt(Number)
Square root function
- **Meting: Gewicht** in Kilogram (kg)
Gewicht Eenheidsconversie 
- **Meting: Temperatuur** in Kelvin (K)
Temperatuur Eenheidsconversie 
- **Meting: Gebied** in Plein Meter (m²)
Gebied Eenheidsconversie 
- **Meting: Druk** in Megapascal (MPa)
Druk Eenheidsconversie 
- **Meting: Snelheid** in Meter per seconde (m/s)
Snelheid Eenheidsconversie 
- **Meting: Versnelling** in Meter/Plein Seconde (m/s²)
Versnelling Eenheidsconversie 
- **Meting: Stroom** in Kilowatt (kW)
Stroom Eenheidsconversie 
- **Meting: Kracht** in Kilonewton (kN)
Kracht Eenheidsconversie 
- **Meting: Massastroomsnelheid** in Kilogram/Seconde (kg/s)
Massastroomsnelheid Eenheidsconversie 
- **Meting: Molaire massa** in Gram Per Mole (g/mol)
Molaire massa Eenheidsconversie 
- **Meting: Molaire specifieke warmtecapaciteit bij constante druk** in Joule per Kelvin per mol (J/K*mol)
Molaire specifieke warmtecapaciteit bij constante druk Eenheidsconversie 



Controleer andere formulelijsten

- [Raketaandrijving Formules](#) 
- [Thermodynamica en bestuursvergelijkingen Formules](#) 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

PDF Beschikbaar in

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

3/4/2024 | 5:07:16 AM UTC

[Laat hier uw feedback achter...](#)

