

Important Propriétés de l'atmosphère et des gaz

Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 14
Important Propriétés de l'atmosphère et des
gaz Formules

1) Altitude absolue Formule ↻

Formule

$$h_a = h_G + [\text{Earth-R}]$$

Exemple avec Unités

$$6.4E+6_m = 28991_m + 6371.0088km$$

Évaluer la formule ↻

2) Altitude géométrique Formule ↻

Formule

$$h_G = h_a - [\text{Earth-R}]$$

Exemple avec Unités

$$28991.2_m = 6.4E6_m - 6371.0088km$$

Évaluer la formule ↻

3) Altitude géométrique pour une altitude géopotentielle donnée Formule ↻

Formule

$$h_G = [\text{Earth-R}] \cdot \frac{h}{[\text{Earth-R}] - h}$$

Exemple avec Unités

$$28990.3185_m = 6371.0088km \cdot \frac{28859_m}{6371.0088km - 28859_m}$$

Évaluer la formule ↻

4) Altitude géopotentielle Formule ↻

Formule

$$h = [\text{Earth-R}] \cdot \frac{h_G}{[\text{Earth-R}] + h_G}$$

Exemple avec Unités

$$28859.6753_m = 6371.0088km \cdot \frac{28991_m}{6371.0088km + 28991_m}$$

Évaluer la formule ↻

5) Constante de gaz à pression dynamique donnée Formule ↻

Formule

$$R = \frac{2 \cdot q}{\rho \cdot M^2 \cdot Y \cdot T}$$

Exemple avec Unités

$$4.1052J/(kg \cdot K) = \frac{2 \cdot 10Pa}{1.225 kg/m^3 \cdot 0.23^2 \cdot 1.4 \cdot 53.7K}$$

Évaluer la formule ↻



6) Densité de l'air ambiant compte tenu de la pression dynamique Formule

Formule

$$\rho = 2 \cdot \frac{q}{V^2}$$

Exemple avec Unités

$$1.25 \text{ kg/m}^3 = 2 \cdot \frac{10 \text{ Pa}}{4 \text{ m/s}^2}$$

Évaluer la formule 

7) Densité de l'air ambiant compte tenu du nombre de mach Formule

Formule

$$\rho = 2 \cdot \frac{q}{(M \cdot a)^2}$$

Exemple avec Unités

$$1.2345 \text{ kg/m}^3 = 2 \cdot \frac{10 \text{ Pa}}{(0.23 \cdot 17.5 \text{ m/s})^2}$$

Évaluer la formule 

8) Densité de l'air ambiant en fonction du nombre de Mach et de la température Formule

Formule

$$\rho = \frac{2 \cdot q}{M^2 \cdot Y \cdot R \cdot T}$$

Exemple avec Unités

$$1.2266 \text{ kg/m}^3 = \frac{2 \cdot 10 \text{ Pa}}{0.23^2 \cdot 1.4 \cdot 4.1 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot 53.7 \text{ K}}$$

Évaluer la formule 

9) Nombre de Mach étant donné la pression dynamique Formule

Formule

$$M = \sqrt{\frac{2 \cdot q}{\rho \cdot Y \cdot R \cdot T}}$$

Exemple avec Unités

$$0.2301 = \sqrt{\frac{2 \cdot 10 \text{ Pa}}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 1.4 \cdot 4.1 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot 53.7 \text{ K}}}$$

Évaluer la formule 

10) Nombre de Mach étant donné la pression statique et dynamique Formule

Formule

$$M = \sqrt{\frac{2 \cdot q}{P_{\text{static}} \cdot Y}}$$

Exemple avec Unités

$$0.23 = \sqrt{\frac{2 \cdot 10 \text{ Pa}}{270 \text{ Pa} \cdot 1.4}}$$

Évaluer la formule 

11) Pression ambiante étant donné la pression dynamique et le nombre de Mach Formule

Formule

$$P_{\text{static}} = \frac{2 \cdot q}{Y \cdot M^2}$$

Exemple avec Unités

$$270.0513 \text{ Pa} = \frac{2 \cdot 10 \text{ Pa}}{1.4 \cdot 0.23^2}$$

Évaluer la formule 

12) Taux de déchéance Formule

Formule

$$\lambda = \frac{\Delta T}{\Delta h}$$

Exemple avec Unités

$$0.7 \text{ K/m} = \frac{3.5 \text{ K}}{5 \text{ m}}$$

Évaluer la formule 



13) Température donnée, pression dynamique et nombre de Mach Formule

Formule

$$T = \frac{2 \cdot q}{\rho \cdot M^2 \cdot R \cdot Y}$$

Exemple avec Unités

$$53.7683 \text{ K} = \frac{2 \cdot 10 \text{ Pa}}{1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 0.23^2 \cdot 4.1 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot 1.4}$$

Évaluer la formule 

14) Vitesse équivalente donnée Pression statique Formule

Formule

$$EAS = a_o \cdot M \cdot \left(P_{\text{static}} \cdot \frac{6894.7573}{P_o} \right)^{0.5}$$

Exemple avec Unités

$$335.189 \text{ m/s} = 340 \text{ m/s} \cdot 0.23 \cdot \left(270 \text{ Pa} \cdot \frac{6894.7573}{101325 \text{ Pa}} \right)^{0.5}$$









Évaluer la formule 



Variables utilisées dans la liste de Propriétés de l'atmosphère et des gaz Formules ci-dessus

- ΔT Changement de température (Kelvin)
- **a** Vitesse sonique (Mètre par seconde)
- **a₀** Vitesse du son au niveau de la mer (Mètre par seconde)
- **EAS** Vitesse équivalente (Mètre par seconde)
- **h** Altitude géopotentielle (Mètre)
- **h_a** Altitude absolue (Mètre)
- **h_G** Altitude géométrique (Mètre)
- **M** Nombre de Mach
- **P₀** Pression statique au niveau de la mer (Pascal)
- **P_{static}** Pression statique (Pascal)
- **q** Pression dynamique (Pascal)
- **R** Constante de gaz spécifique (Joule par Kilogramme par K)
- **T** Température statique (Kelvin)
- **V** Vitesse de vol (Mètre par seconde)
- **Y** Rapport de capacité thermique
- **Δh** Dénivelé (Mètre)
- **λ** Taux de déchéance (Kelvin par mètre)
- **ρ** Densité de l'air ambiant (Kilogramme par mètre cube)




Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Propriétés de l'atmosphère et des gaz Formules ci-dessus

- **constante(s):** [Earth-R], 6371.0088
Rayon moyen terrestre
- **Les fonctions:** 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: Température** in Kelvin (K)
Température 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: La différence de température** in Kelvin (K)
La différence de température 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: Gradient de température** in Kelvin par mètre (K/m)
Gradient de température Conversion d'unité 



- Important Nomenclature de la dynamique des aéronefs Formules 
- Important Soulevez et faites glisser Polar Formules 
- Important Propriétés de l'atmosphère et des gaz Formules 
- Important Aérodynamique préliminaire Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage d'erreur 
-  PPCM de trois nombres 
-  Soustraire fraction 

Veillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !

Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

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

7/8/2024 | 8:26:37 AM UTC

