

Belangrijk Driedimensionale onsamendrukbare stroom Formules Pdf



Formules
Voorbeelden
met eenheden

Lijst van 29
Belangrijk Driedimensionale
onsamendrukbare stroom Formules

1) 3D-elementaire stromen Formules ↻

1.1) Bronsterkte voor 3D onsamendrukbare bronstroom gegeven radiale snelheid Formule ↻

Formule

$$\Lambda = 4 \cdot \pi \cdot V_r \cdot r^2$$

Voorbeeld met Eenheden

$$277.202 \text{ m}^2/\text{s} = 4 \cdot 3.1416 \cdot 2.9 \text{ m/s} \cdot 2.758 \text{ m}^2$$

Evalueer de formule ↻

1.2) Bronsterkte voor 3D onsamendrukbare bronstroom gegeven snelheidspotentieel Formule ↻

Formule

$$\Lambda = -4 \cdot \pi \cdot \phi_s \cdot r$$

Voorbeeld met Eenheden

$$277.2644 \text{ m}^2/\text{s} = -4 \cdot 3.1416 \cdot -8 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 2.758 \text{ m}$$

Evalueer de formule ↻

1.3) Doubletsterkte voor 3D onsamendrukbare stroming Formule ↻

Formule

$$\mu = -\frac{4 \cdot \pi \cdot \phi \cdot r^2}{\cos(\theta)}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$9463.1812 \text{ m}^3/\text{s} = -\frac{4 \cdot 3.1416 \cdot -75.72 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 2.758 \text{ m}^2}{\cos(0.7 \text{ rad})}$$

Evalueer de formule ↻

1.4) Radiale coördinaat voor 3D Doublet Flow gegeven snelheidspotentieel Formule ↻

Formule

$$r = \sqrt{\frac{\text{mod } \underline{u}_s(\mu) \cdot \cos(\theta)}{4 \cdot \pi \cdot \text{mod } \underline{u}_s(\phi_s)}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$8.485 \text{ m} = \sqrt{\frac{\text{mod } \underline{u}_s(9463 \text{ m}^3/\text{s}) \cdot \cos(0.7 \text{ rad})}{4 \cdot 3.1416 \cdot \text{mod } \underline{u}_s(-8 \text{ m}^2/\text{s})}}$$

Evalueer de formule ↻

1.5) Radiale coördinaat voor 3D-bronstroom gegeven radiale snelheid Formule ↻

Formule

$$r = \sqrt{\frac{\Lambda}{4 \cdot \pi \cdot V_r}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$2.757 \text{ m} = \sqrt{\frac{277 \text{ m}^2/\text{s}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2.9 \text{ m/s}}}$$

Evalueer de formule ↻



1.6) Radiale coördinaat voor 3D-bronstroom gegeven snelheidspotentieel Formule

Formule

$$r = - \frac{\Lambda}{4 \cdot \pi \cdot \phi_s}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$2.7554_m = - \frac{277_{m^2/s}}{4 \cdot 3.1416 \cdot -8_{m^2/s}}$$

Evalueer de formule 

1.7) Radiale snelheid voor 3D onsamendrukbare bronstroom Formule

Formule

$$V_r = \frac{\Lambda}{4 \cdot \pi \cdot r^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$2.8979_{m/s} = \frac{277_{m^2/s}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2.758_m^2}$$

Evalueer de formule 

1.8) Snelheidspotentieel voor 3D onsamendrukbare bronstroom Formule

Formule

$$\phi_s = - \frac{\Lambda}{4 \cdot \pi \cdot r}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$-7.9924_{m^2/s} = - \frac{277_{m^2/s}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2.758_m}$$

Evalueer de formule 

1.9) Snelheidspotentieel voor 3D onsamendrukbare doubletstroom Formule

Formule

$$\phi = - \frac{\mu \cdot \cos(\theta)}{4 \cdot \pi \cdot r^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$-75.7185_{m^2/s} = - \frac{9463_{m^3/s} \cdot \cos(0.7_{rad})}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2.758_m^2}$$

Evalueer de formule 

2) Stroom over bol Formules

2.1) Drukcoëfficiënt Formules

2.1.1) Oppervlakedrukcoëfficiënt voor stroming over bol Formule

Formule

$$C_p = 1 - \frac{9}{4} \cdot (\sin(\theta))^2$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0662 = 1 - \frac{9}{4} \cdot (\sin(0.7_{rad}))^2$$

Evalueer de formule 

2.1.2) Polaire coördinaat gegeven oppervlakedrukcoëfficiënt Formule

Formule

$$\theta = \text{asin} \left(\sqrt{\frac{4}{9} \cdot (1 - C_p)} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.7001_{rad} = \text{asin} \left(\sqrt{\frac{4}{9} \cdot (1 - 0.066)} \right)$$

Evalueer de formule 



2.2) Radiale snelheid Formules

2.2.1) Doubletsterkte gegeven radiale snelheid Formule

Formule

$$\mu = 2 \cdot \pi \cdot r^3 \cdot \left(V_\infty + \frac{V_r}{\cos(\theta)} \right)$$

Evalueer de formule

Voorbeeld met Eenheden

$$9463.1664 \text{ m}^3/\text{s} = 2 \cdot 3.1416 \cdot 2.758 \text{ m}^3 \cdot \left(68 \text{ m/s} + \frac{2.9 \text{ m/s}}{\cos(0.7 \text{ rad})} \right)$$

2.2.2) Freestream-snelheid gegeven radiale snelheid Formule

Formule

$$V_\infty = \frac{\mu}{2 \cdot \pi \cdot r^3} - \frac{V_r}{\cos(\theta)}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$67.9987 \text{ m/s} = \frac{9463 \text{ m}^3/\text{s}}{2 \cdot 3.1416 \cdot 2.758 \text{ m}^3} - \frac{2.9 \text{ m/s}}{\cos(0.7 \text{ rad})}$$

Evalueer de formule

2.2.3) Polaire coördinaat gegeven radiale snelheid Formule

Formule

$$\theta = \arccos \left(\frac{V_r}{\frac{\mu}{2 \cdot \pi \cdot r^3} - V_\infty} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.6996 \text{ rad} = \arccos \left(\frac{2.9 \text{ m/s}}{\frac{9463 \text{ m}^3/\text{s}}{2 \cdot 3.1416 \cdot 2.758 \text{ m}^3} - 68 \text{ m/s}} \right)$$

Evalueer de formule

2.2.4) Radiale coördinaat gegeven radiale snelheid Formule

Formule

$$r = \left(\frac{\mu}{2 \cdot \pi \cdot \left(V_\infty + \frac{V_r}{\cos(\theta)} \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$2.758 \text{ m} = \left(\frac{9463 \text{ m}^3/\text{s}}{2 \cdot 3.1416 \cdot \left(68 \text{ m/s} + \frac{2.9 \text{ m/s}}{\cos(0.7 \text{ rad})} \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Evalueer de formule

2.2.5) Radiale snelheid voor stroming over bol Formule

Formule

$$V_r = - \left(V_\infty - \frac{\mu}{2 \cdot \pi \cdot r^3} \right) \cdot \cos(\theta)$$

Evalueer de formule

Voorbeeld met Eenheden

$$2.899 \text{ m/s} = - \left(68 \text{ m/s} - \frac{9463 \text{ m}^3/\text{s}}{2 \cdot 3.1416 \cdot 2.758 \text{ m}^3} \right) \cdot \cos(0.7 \text{ rad})$$



2.3) Stagnatie punt Formules

2.3.1) Doubletsterkte gegeven radiale coördinaat van stagnatiepunt Formule

Formule

$$\mu = 2 \cdot \pi \cdot V_{\infty} \cdot R_s^3$$

Voorbeeld met Eenheden

$$9469.8696 \text{ m}^3/\text{s} = 2 \cdot 3.1416 \cdot 68 \text{ m/s} \cdot 2.809 \text{ m}^3$$

Evalueer de formule

2.3.2) Freestream-snelheid op stagnatiepunt voor stroom over bol Formule

Formule

$$V_{\infty} = \frac{\mu}{2 \cdot \pi \cdot R_s^3}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$67.9507 \text{ m/s} = \frac{9463 \text{ m}^3/\text{s}}{2 \cdot 3.1416 \cdot 2.809 \text{ m}^3}$$

Evalueer de formule

2.3.3) Radiale coördinaat van stagnatiepunt voor stroming over bol Formule

Formule

$$r = \left(\frac{\mu}{2 \cdot \pi \cdot V_{\infty}} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$2.8083 \text{ m} = \left(\frac{9463 \text{ m}^3/\text{s}}{2 \cdot 3.1416 \cdot 68 \text{ m/s}} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Evalueer de formule

2.4) Oppervlaktesnelheid Formules

2.4.1) Freestream-snelheid gegeven maximale oppervlaktesnelheid Formule

Formule

$$V_{\infty} = \frac{2}{3} \cdot V_{s,\text{max}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$68 \text{ m/s} = \frac{2}{3} \cdot 102 \text{ m/s}$$

Evalueer de formule

2.4.2) Freestream-snelheid gegeven oppervlaktesnelheid voor stroming over bol Formule

Formule

$$V_{\infty} = \frac{2}{3} \cdot \frac{V_{\theta}}{\sin(\theta)}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$68.2999 \text{ m/s} = \frac{2}{3} \cdot \frac{66 \text{ m/s}}{\sin(0.7 \text{ rad})}$$

Evalueer de formule

2.4.3) Maximale oppervlaktesnelheid voor stroming over bol Formule

Formule

$$V_{s,\text{max}} = \frac{3}{2} \cdot V_{\infty}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$102 \text{ m/s} = \frac{3}{2} \cdot 68 \text{ m/s}$$

Evalueer de formule

2.4.4) Oppervlaktesnelheid voor onsamendrukbare stroming over bol Formule

Formule

$$V_{\theta} = \frac{3}{2} \cdot V_{\infty} \cdot \sin(\theta)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$65.7102 \text{ m/s} = \frac{3}{2} \cdot 68 \text{ m/s} \cdot \sin(0.7 \text{ rad})$$

Evalueer de formule



2.4.5) Polaire coördinaat gegeven oppervlaktesnelheid voor stroming over bol Formule ↻

Formule

$$\theta = \text{asin} \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{V_\theta}{V_\infty} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.7037 \text{ rad} = \text{asin} \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{66 \text{ m/s}}{68 \text{ m/s}} \right)$$

Evalueer de formule ↻

2.5) Tangentiële snelheid Formules ↻

2.5.1) Doubletsterkte gegeven tangentiële snelheid Formule ↻

Formule

$$\mu = 4 \cdot \pi \cdot r^3 \cdot \left(\frac{V_\theta}{\sin(\theta)} - V_\infty \right)$$

Evalueer de formule ↻

Voorbeeld met Eenheden

$$9081.9661 \text{ m}^3/\text{s} = 4 \cdot 3.1416 \cdot 2.758 \text{ m}^3 \cdot \left(\frac{66 \text{ m/s}}{\sin(0.7 \text{ rad})} - 68 \text{ m/s} \right)$$

2.5.2) Freestream-snelheid gegeven tangentiële snelheid Formule ↻

Formule

$$V_\infty = \frac{V_\theta}{\sin(\theta)} - \frac{\mu}{4 \cdot \pi \cdot r^3}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$66.5547 \text{ m/s} = \frac{66 \text{ m/s}}{\sin(0.7 \text{ rad})} - \frac{9463 \text{ m}^3/\text{s}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2.758 \text{ m}^3}$$

Evalueer de formule ↻

2.5.3) Polaire coördinaat gegeven tangentiële snelheid Formule ↻

Formule

$$\theta = \text{asin} \left(\frac{V_\theta}{V_\infty + \frac{\mu}{4 \cdot \pi \cdot r^3}} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.6883 \text{ rad} = \text{asin} \left(\frac{66 \text{ m/s}}{68 \text{ m/s} + \frac{9463 \text{ m}^3/\text{s}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2.758 \text{ m}^3}} \right)$$

Evalueer de formule ↻

2.5.4) Radiale coördinaat gegeven tangentiële snelheid Formule ↻

Formule

$$r = \left(\frac{\mu}{4 \cdot \pi \cdot \left(\frac{V_\theta}{\sin(\theta)} - V_\infty \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$2.796 \text{ m} = \left(\frac{9463 \text{ m}^3/\text{s}}{4 \cdot 3.1416 \cdot \left(\frac{66 \text{ m/s}}{\sin(0.7 \text{ rad})} - 68 \text{ m/s} \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Evalueer de formule ↻



Formule

$$V_{\theta} = \left(V_{\infty} + \frac{\mu}{4 \cdot \pi \cdot r^3} \right) \cdot \sin(\theta)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$66.9311 \text{ m/s} = \left(68 \text{ m/s} + \frac{9463 \text{ m}^3/\text{s}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 2.758 \text{ m}^3} \right) \cdot \sin(0.7 \text{ rad})$$



Variabelen gebruikt in lijst van Driedimensionale onsamendrukbare stroom Formules hierboven

- C_p Drukcoëfficiënt
- r Radiale coördinaat (Meter)
- R_s Straal van bol (Meter)
- V_∞ Freestream-snelheid (Meter per seconde)
- V_r Radiale snelheid (Meter per seconde)
- $V_{s,max}$ Maximale oppervlaktesnelheid (Meter per seconde)
- V_θ Tangentiële snelheid (Meter per seconde)
- θ Polaire hoek (radiaal)
- Λ Bron sterkte (Vierkante meter per seconde)
- μ Doublet-sterkte (Kubieke meter per seconde)
- ϕ Snelheidspotentieel (Vierkante meter per seconde)
- ϕ_s Bronsnelheidspotentieel (Vierkante meter per seconde)

Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Driedimensionale onsamendrukbare stroom Formules hierboven

- **constante(n):** π ,
3.14159265358979323846264338327950288
De constante van Archimedes
- **Functies:** **acos**, $\text{acos}(\text{Number})$
De inverse cosinusfunctie is de inverse functie van de cosinusfunctie. Het is de functie die een verhouding als invoer neemt en de hoek retourneert waarvan de cosinus gelijk is aan die verhouding.
- **Functies:** **asin**, $\text{asin}(\text{Number})$
De inverse sinusfunctie is een trigonometrische functie die de verhouding van twee zijden van een rechthoekige driehoek neemt en de hoek weergeeft tegenover de zijde met de gegeven verhouding.
- **Functies:** **cos**, $\text{cos}(\text{Angle})$
De cosinus van een hoek is de verhouding van de zijde grenzend aan de hoek tot de hypotenusa van de driehoek.
- **Functies:** **modulus**, modulus
De modulus van een getal is de rest wanneer dat getal wordt gedeeld door een ander getal.
- **Functies:** **sin**, $\text{sin}(\text{Angle})$
Sinus is een trigonometrische functie die de verhouding beschrijft tussen de lengte van de tegenoverliggende zijde van een rechthoekige driehoek en de lengte van de hypotenusa.
- **Functies:** **sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
Een vierkantswortelfunctie is een functie die een niet-negatief getal als invoer neemt en de vierkantswortel van het gegeven invoergetal retourneert.
- **Meting: Lengte** in Meter (m)
Lengte Eenheidsconversie 
- **Meting: Snelheid** in Meter per seconde (m/s)
Snelheid Eenheidsconversie 
- **Meting: Hoek** in radiaal (rad)
Hoek Eenheidsconversie 
- **Meting: Volumetrische stroomsnelheid** in Kubieke meter per seconde (m³/s)







- **Meting: Snelheid Potentieel** in Vierkante meter per seconde (m^2/s)



Snelheid Potentieel Eenheidsconversie 



Download andere Belangrijk Aërodynamica pdf's

- **Belangrijk Grondbeginselen van onzichtbare en onsamendrukbare stroming Formules** 
- **Belangrijk Driedimensionale onsamendrukbare stroom Formules** 

Probeer onze unieke visuele rekenmachines

-  **Winnende percentage** 
-  **KGV van twee getallen** 
-  **Gemengde fractie** 

DEEL deze PDF met iemand die hem nodig heeft!

Deze PDF kan in deze talen worden gedownload

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

7/9/2024 | 5:52:58 AM UTC

