



## Formules Voorbeelden met eenheden

### Lijst van 33 Belangrijk Openingen en mondstukken Formules

#### 1) Stroom hoofd Formules ↻

##### 1.1) Absolute drukopvoerhoogte bij constante opvoerhoogte en atmosferische drukopvoerhoogte Formule ↻

Formule

$$H_{AP} = H_a + H_c - \left( \left( \left( \frac{V_o}{0.62} \right)^2 \right) \cdot \left( \frac{1}{2 \cdot 9.81} \right) \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$13.4891 \text{ m} = 7 \text{ m} + 10.5 \text{ m} - \left( \left( \left( \frac{5.5 \text{ m/s}}{0.62} \right)^2 \right) \cdot \left( \frac{1}{2 \cdot 9.81} \right) \right)$$

Evalueer de formule ↻

##### 1.2) Atmosferische drukhoogte bij constante hoogte en absolute drukhoogte Formule ↻

Formule

$$H_a = H_{AP} - H_c + \left( \left( \left( \frac{V_o}{0.62} \right)^2 \right) \cdot \left( \frac{1}{2 \cdot 9.81} \right) \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$7.5109 \text{ m} = 14 \text{ m} - 10.5 \text{ m} + \left( \left( \left( \frac{5.5 \text{ m/s}}{0.62} \right)^2 \right) \cdot \left( \frac{1}{2 \cdot 9.81} \right) \right)$$

Evalueer de formule ↻

##### 1.3) Hoofd vloeistof boven centrum van opening Formule ↻

Formule

$$H = \frac{V_{th}^2}{2 \cdot 9.81}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$4.1284 \text{ m} = \frac{9 \text{ m/s}^2}{2 \cdot 9.81}$$

Evalueer de formule ↻

##### 1.4) Hoofdverlies door plotselinge vergroting Formule ↻

Formule

$$h_L = \frac{(V_i - V_o)^2}{2 \cdot 9.81}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.3716 \text{ m} = \frac{(8.2 \text{ m/s} - 5.5 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 9.81}$$

Evalueer de formule ↻

##### 1.5) Hoofdverlies door vloeistofweerstand Formule ↻

Formule

$$h_f = H \cdot (1 - (C_v^2))$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.768 \text{ m} = 5 \text{ m} \cdot (1 - (0.92^2))$$

Evalueer de formule ↻

##### 1.6) Vloeistofkop voor drukverlies en snelheidscoëfficiënt Formule ↻

Formule

$$H = \frac{h_f}{1 - (C_v^2)}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$7.8125 \text{ m} = \frac{1.2 \text{ m}}{1 - (0.92^2)}$$

Evalueer de formule ↻



## 2) Stroomsnelheid Formules

### 2.1) Afvoer door grote rechthoekige opening Formule

Formule

$$Q_0 = \left(\frac{2}{3}\right) \cdot C_d \cdot b \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81}\right) \cdot \left( \left( H_b^{1.5} \right) - \left( H_{top}^{1.5} \right) \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$20.6548 \text{ m}^3/\text{s} = \left(\frac{2}{3}\right) \cdot 0.87 \cdot 12 \text{ m} \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81}\right) \cdot \left( \left( 20 \text{ m}^{1.5} \right) - \left( 19.9 \text{ m}^{1.5} \right) \right)$$

Evalueer de formule

### 2.2) Afvoer door volledig ondergedompelde opening Formule

Formule

$$Q_0 = C_d \cdot w \cdot \left( H_b - H_{top} \right) \cdot \left( \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot H_L} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$19.0744 \text{ m}^3/\text{s} = 0.87 \cdot 3.5 \text{ m} \cdot \left( 20 \text{ m} - 19.9 \text{ m} \right) \cdot \left( \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 200 \text{ m}} \right)$$

Evalueer de formule

### 2.3) Afvoer in Borda's mondstuk loopt vrij Formule

Formule

$$Q_M = 0.5 \cdot A \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot H_c}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$36.6003 \text{ m}^3/\text{s} = 0.5 \cdot 5.1 \text{ m}^2 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 10.5 \text{ m}}$$

Evalueer de formule

### 2.4) Afvoer in convergent-divergent mondstuk Formule

Formule

$$Q_M = a_c \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot H_c}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$30.1414 \text{ m}^3/\text{s} = 2.1 \text{ m}^2 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 10.5 \text{ m}}$$

Evalueer de formule

### 2.5) Afvoer via gedeeltelijk ondergedompelde opening Formule

Formule

$$Q_0 = \left( C_d \cdot w \cdot \left( H_b - H_L \right) \cdot \left( \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot H_L} \right) \right) + \left( \left(\frac{2}{3}\right) \cdot C_d \cdot b \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81}\right) \cdot \left( \left( H_L^{1.5} \right) - \left( H_{top}^{1.5} \right) \right) \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$50126.6776 \text{ m}^3/\text{s} = \left( 0.87 \cdot 3.5 \text{ m} \cdot \left( 20 \text{ m} - 200 \text{ m} \right) \cdot \left( \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 200 \text{ m}} \right) \right) + \left( \left(\frac{2}{3}\right) \cdot 0.87 \cdot 12 \text{ m} \cdot \left(\sqrt{2 \cdot 9.81}\right) \cdot \left( \left( 200 \text{ m}^{1.5} \right) - \left( 19.9 \text{ m}^{1.5} \right) \right) \right)$$

Evalueer de formule

### 2.6) Coëfficiënt van ontlasting: Formule

Formule

$$C_d = \frac{Q_a}{Q_{th}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.875 = \frac{0.7 \text{ m}^3/\text{s}}{0.8 \text{ m}^3/\text{s}}$$

Evalueer de formule

### 2.7) Lossingscoëfficiënt gegeven tijd voor het legen van de tank Formule

Formule

$$C_d = \frac{2 \cdot A_T \cdot \left( \left( \sqrt{H_i} \right) - \left( \sqrt{H_f} \right) \right)}{t_{total} \cdot a \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81}}$$


Voorbeeld met Eenheden

$$0.7865 = \frac{2 \cdot 1144 \text{ m}^2 \cdot \left( \left( \sqrt{24 \text{ m}} \right) - \left( \sqrt{20.1 \text{ m}} \right) \right)}{30 \text{ s} \cdot 9.1 \text{ m}^2 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81}}$$

Evalueer de formule



## 2.8) Lossingscoëfficiënt gegeven Tijdstip van ledigen van halfronde tank Formule

Evalueer de formule 

**Formule**

$$C_d = \frac{\pi \cdot \left( \left( \left( \frac{4}{3} \right) \cdot R_t \cdot \left( \left( H_i^{\frac{3}{2}} \right) - \left( H_f^{\frac{3}{2}} \right) \right) \right) - \left( \left( \frac{2}{5} \right) \cdot \left( \left( H_i^{\frac{5}{2}} \right) - \left( H_f^{\frac{5}{2}} \right) \right) \right) \right)}{t_{\text{total}} \cdot a \cdot (\sqrt{2 \cdot 9.81})}$$

**Voorbeeld met Eenheden**

$$0.3768 = \frac{3.1416 \cdot \left( \left( \left( \frac{4}{3} \right) \cdot 15 \text{ m} \cdot \left( \left( 24 \text{ m}^{\frac{3}{2}} \right) - \left( 20.1 \text{ m}^{\frac{3}{2}} \right) \right) \right) - \left( \left( \frac{2}{5} \right) \cdot \left( \left( 24 \text{ m}^{\frac{5}{2}} \right) - \left( 20.1 \text{ m}^{\frac{5}{2}} \right) \right) \right) \right)}{30 \text{ s} \cdot 9.1 \text{ m}^2 \cdot (\sqrt{2 \cdot 9.81})}$$

## 2.9) Lossingscoëfficiënt gegeven Tijdstip van legen van cirkelvormige horizontale tank Formule

Evalueer de formule 

**Formule**

$$C_d = \frac{4 \cdot L \cdot \left( \left( \left( (2 \cdot r_1) - H_f \right)^{\frac{3}{2}} \right) - \left( (2 \cdot r_1) - H_i \right)^{\frac{3}{2}} \right)}{3 \cdot t_{\text{total}} \cdot a \cdot (\sqrt{2 \cdot 9.81})}$$

**Voorbeeld met Eenheden**

$$0.8928 = \frac{4 \cdot 31 \text{ m} \cdot \left( \left( \left( (2 \cdot 21 \text{ m}) - 20.1 \text{ m} \right)^{\frac{3}{2}} \right) - \left( (2 \cdot 21 \text{ m}) - 24 \text{ m} \right)^{\frac{3}{2}} \right)}{3 \cdot 30 \text{ s} \cdot 9.1 \text{ m}^2 \cdot (\sqrt{2 \cdot 9.81})}$$

## 2.10) Ontlading in Borda's mondstuk loopt vol Formule

Evalueer de formule 

**Formule**

$$Q_M = 0.707 \cdot A \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot H_c}$$

**Voorbeeld met Eenheden**

$$51.7528 \text{ m}^3/\text{s} = 0.707 \cdot 5.1 \text{ m}^2 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 10.5 \text{ m}}$$

## 2.11) Ontladingscoëfficiënt voor oppervlakte en snelheid Formule

Evalueer de formule 

**Formule**

$$C_d = \frac{v_a \cdot A_a}{v_{th} \cdot A_t}$$

**Voorbeeld met Eenheden**

$$0.8205 = \frac{8 \text{ m/s} \cdot 4.80 \text{ m}^2}{9 \text{ m/s} \cdot 5.2 \text{ m}^2}$$

## 3) Geometrische afmetingen Formules

### 3.1) Gebied bij vena contracta voor ontlading en constant hoofd Formule

Evalueer de formule 

**Formule**

$$a_c = \frac{Q_M}{\sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot H_c}}$$

**Voorbeeld met Eenheden**

$$2.1041 \text{ m}^2 = \frac{30.2 \text{ m}^3/\text{s}}{\sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 10.5 \text{ m}}}$$

### 3.2) Gebied van mondstuk in Borda's mondstuk loopt vol Formule

Evalueer de formule 

**Formule**

$$A = \frac{Q_M}{0.707 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot H_c}}$$

**Voorbeeld met Eenheden**

$$2.9761 \text{ m}^2 = \frac{30.2 \text{ m}^3/\text{s}}{0.707 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 10.5 \text{ m}}}$$

### 3.3) Gebied van mondstuk in Borda's mondstuk loopt vrij Formule

Evalueer de formule 

**Formule**

$$A = \frac{Q_M}{0.5 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot H_c}}$$

**Voorbeeld met Eenheden**

$$4.2082 \text{ m}^2 = \frac{30.2 \text{ m}^3/\text{s}}{0.5 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 10.5 \text{ m}}}$$



### 3.4) Gebied van opening gegeven Tijdstip van legen halfronde tank Formule

Evalueer de formule 

**Formule**

$$a = \frac{\pi \cdot \left( \left( \left( \frac{4}{3} \right) \cdot R_t \cdot \left( \left( H_i^{\frac{3}{2}} \right) - \left( H_f^{\frac{3}{2}} \right) \right) \right) - \left( \left( \frac{2}{5} \right) \cdot \left( \left( H_i^{\frac{5}{2}} \right) - \left( H_f^{\frac{5}{2}} \right) \right) \right) \right)}{t_{\text{total}} \cdot C_d \cdot (\sqrt{Z \cdot 9.81})}$$

**Voorbeeld met Eenheden**

$$3.9408 \text{ m}^2 = \frac{3.1416 \cdot \left( \left( \left( \frac{4}{3} \right) \cdot 15 \text{ m} \cdot \left( \left( 24 \text{ m}^{\frac{3}{2}} \right) - \left( 20.1 \text{ m}^{\frac{3}{2}} \right) \right) \right) - \left( \left( \frac{2}{5} \right) \cdot \left( \left( 24 \text{ m}^{\frac{5}{2}} \right) - \left( 20.1 \text{ m}^{\frac{5}{2}} \right) \right) \right) \right)}{30 \text{ s} \cdot 0.87 \cdot (\sqrt{Z \cdot 9.81})}$$

### 3.5) Horizontale afstand voor snelheidscoëfficiënt en verticale afstand Formule

**Formule**

$$R = C_v \cdot (\sqrt{4 \cdot V \cdot H})$$

**Voorbeeld met Eenheden**

$$8.2287 \text{ m} = 0.92 \cdot (\sqrt{4 \cdot 4 \text{ m} \cdot 5 \text{ m}})$$

Evalueer de formule 

### 3.6) Oppervlakte van tank gegeven Tijd voor het legen van tank Formule

**Formule**

$$A_T = \frac{t_{\text{total}} \cdot C_d \cdot a \cdot (\sqrt{Z \cdot 9.81})}{2 \cdot \left( \left( \sqrt{H_i} \right) - \left( \sqrt{H_f} \right) \right)}$$

**Voorbeeld met Eenheden**

$$1265.4508 \text{ m}^2 = \frac{30 \text{ s} \cdot 0.87 \cdot 9.1 \text{ m}^2 \cdot (\sqrt{Z \cdot 9.81})}{2 \cdot \left( \left( \sqrt{24 \text{ m}} \right) - \left( \sqrt{20.1 \text{ m}} \right) \right)}$$

Evalueer de formule 

### 3.7) Samentrekkingscoëfficiënt gegeven oppervlakte van opening Formule

**Formule**

$$C_c = \frac{A_c}{a}$$

**Voorbeeld met Eenheden**

$$0.5549 = \frac{5.05 \text{ m}^2}{9.1 \text{ m}^2}$$

Evalueer de formule 

### 3.8) Verticale afstand voor snelheidscoëfficiënt en horizontale afstand Formule

**Formule**

$$V = \frac{R^2}{4 \cdot (C_v^2) \cdot H}$$

**Voorbeeld met Eenheden**

$$31.25 \text{ m} = \frac{23 \text{ m}^2}{4 \cdot (0.92^2) \cdot 5 \text{ m}}$$

Evalueer de formule 

## 4) Snelheid en tijd Formules

### 4.1) Snelheidscoëfficiënt Formule

**Formule**

$$C_v = \frac{v_a}{V_{th}}$$

**Voorbeeld met Eenheden**

$$0.8889 = \frac{8 \text{ m/s}}{9 \text{ m/s}}$$

Evalueer de formule 

### 4.2) Snelheidscoëfficiënt gegeven hoofdverlies Formule

**Formule**

$$C_v = \sqrt{1 - \left( \frac{h_f}{H} \right)}$$

**Voorbeeld met Eenheden**

$$0.8718 = \sqrt{1 - \left( \frac{1.2 \text{ m}}{5 \text{ m}} \right)}$$

Evalueer de formule 

### 4.3) Snelheidscoëfficiënt voor horizontale en verticale afstand Formule

**Formule**

$$C_v = \frac{R}{\sqrt{4 \cdot V \cdot H}}$$

**Voorbeeld met Eenheden**

$$2.5715 = \frac{23 \text{ m}}{\sqrt{4 \cdot 4 \text{ m} \cdot 5 \text{ m}}}$$

Evalueer de formule 



#### 4.4) Theoretische snelheid Formule

Formule

$$v = \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot H_p}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$28.7061 \text{ m/s} = \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 42 \text{ m}}$$

Evalueer de formule 

#### 4.5) Tijd van het legen van de halfronde tank Formule

Formule

$$t_{\text{total}} = \frac{\pi \cdot \left( \left( \left( \frac{4}{3} \right) \cdot R_t \cdot \left( \left( H_i^{1.5} \right) - \left( H_f^{1.5} \right) \right) \right) - \left( 0.4 \cdot \left( \left( H_i^{\frac{5}{2}} \right) - \left( H_f^{\frac{5}{2}} \right) \right) \right) \right)}{C_d \cdot a \cdot (\sqrt{2 \cdot 9.81})}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$12.9915 \text{ s} = \frac{3.1416 \cdot \left( \left( \left( \frac{4}{3} \right) \cdot 15 \text{ m} \cdot \left( \left( 24 \text{ m}^{1.5} \right) - \left( 20.1 \text{ m}^{1.5} \right) \right) \right) - \left( 0.4 \cdot \left( \left( 24 \text{ m}^{\frac{5}{2}} \right) - \left( 20.1 \text{ m}^{\frac{5}{2}} \right) \right) \right) \right)}{0.87 \cdot 9.1 \text{ m}^2 \cdot (\sqrt{2 \cdot 9.81})}$$

Evalueer de formule 

#### 4.6) Tijd van het legen van de ronde horizontale tank Formule

Formule

$$t_{\text{total}} = \frac{4 \cdot L \cdot \left( \left( \left( (2 \cdot r_1) - H_f \right)^{\frac{3}{2}} \right) - \left( (2 \cdot r_1) - H_i \right)^{\frac{3}{2}} \right)}{3 \cdot C_d \cdot a \cdot (\sqrt{2 \cdot 9.81})}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$30.7854 \text{ s} = \frac{4 \cdot 31 \text{ m} \cdot \left( \left( \left( (2 \cdot 21 \text{ m}) - 20.1 \text{ m} \right)^{\frac{3}{2}} \right) - \left( (2 \cdot 21 \text{ m}) - 24 \text{ m} \right)^{\frac{3}{2}} \right)}{3 \cdot 0.87 \cdot 9.1 \text{ m}^2 \cdot (\sqrt{2 \cdot 9.81})}$$

Evalueer de formule 

#### 4.7) Tijdstip van het legen van de tank door opening onderaan Formule

Formule

$$t_{\text{total}} = \frac{2 \cdot A_T \cdot \left( \left( \sqrt{H_i} \right) - \left( \sqrt{H_f} \right) \right)}{C_d \cdot a \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$27.1208 \text{ s} = \frac{2 \cdot 1144 \text{ m}^2 \cdot \left( \left( \sqrt{24 \text{ m}} \right) - \left( \sqrt{20.1 \text{ m}} \right) \right)}{0.87 \cdot 9.1 \text{ m}^2 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81}}$$

Evalueer de formule 

#### 4.8) Vloeistofsnelheid bij CC voor Hc, Ha en H Formule

Formule

$$V_i = \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot (H_a + H_c - H_{AP})}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$8.2867 \text{ m/s} = \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot (7 \text{ m} + 10.5 \text{ m} - 14 \text{ m})}$$






Evalueer de formule 



## Variabelen gebruikt in lijst van Openingen en mondstukken Formules hierboven

- **a** Gebied van opening (Plein Meter)
- **A** Gebied (Plein Meter)
- **A<sub>a</sub>** Werkelijke oppervlakte (Plein Meter)
- **a<sub>c</sub>** Gebied bij Vena Contracta (Plein Meter)
- **A<sub>c</sub>** Oppervlakte van Jet (Plein Meter)
- **A<sub>t</sub>** Theoretisch gebied (Plein Meter)
- **A<sub>T</sub>** Gebied van tank (Plein Meter)
- **b** Dikte van de dam (Meter)
- **C<sub>c</sub>** Coëfficiënt van contractie
- **C<sub>d</sub>** Coëfficiënt van ontlading
- **C<sub>v</sub>** Snelheidscoëfficiënt
- **H** Hoofd van de vloeistof (Meter)
- **H<sub>a</sub>** Atmosferische drukkop (Meter)
- **H<sub>AP</sub>** Absolute drukkop (Meter)
- **H<sub>b</sub>** Hoogte van vloeibare onderrand (Meter)
- **H<sub>c</sub>** Constant hoofd (Meter)
- **h<sub>f</sub>** Hoofd verlies (Meter)
- **H<sub>f</sub>** Uiteindelijke vloeistofhoogte (Meter)
- **H<sub>i</sub>** Initiële vloeistofhoogte (Meter)
- **h<sub>L</sub>** Verlies van hoofd (Meter)
- **H<sub>L</sub>** Verschil in vloeistofniveau (Meter)
- **H<sub>p</sub>** Pelton-hoofd (Meter)
- **H<sub>top</sub>** Hoogte van de bovenrand van de vloeistof (Meter)
- **L** Lengte (Meter)
- **Q<sub>a</sub>** Werkelijke ontlading (Kubieke meter per seconde)
- **Q<sub>M</sub>** Afscheiding via het mondstuk (Kubieke meter per seconde)
- **Q<sub>O</sub>** Afvoer via opening (Kubieke meter per seconde)
- **Q<sub>th</sub>** Theoretische ontlading (Kubieke meter per seconde)
- **R** Horizontale afstand (Meter)
- **r<sub>1</sub>** Radius (Meter)
- **R<sub>t</sub>** Halfronde tankradius (Meter)
- **t<sub>total</sub>** Totale tijd besteed (Seconde)
- **v** Snelheid (Meter per seconde)
- **V** Verticale afstand (Meter)
- **v<sub>a</sub>** Werkelijke snelheid (Meter per seconde)
- **V<sub>i</sub>** Snelheid van vloeistofinlaat (Meter per seconde)
- **V<sub>O</sub>** Snelheid van vloeistofuitlaat (Meter per seconde)
- **V<sub>th</sub>** Theoretische snelheid (Meter per seconde)
- **w** Breedte (Meter)

## Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Openingen en mondstukken Formules hierboven

- **constante(n): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*De constante van Archimedes*
- **Functies: sqrt**, sqrt(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: Tijd** in Seconde (s)  
*Tijd Eenheidsconversie* 
- **Meting: Gebied** in Plein Meter (m<sup>2</sup>)  
*Gebied Eenheidsconversie* 
- **Meting: Snelheid** in Meter per seconde (m/s)  
*Snelheid Eenheidsconversie* 
- **Meting: Volumetrische stroomsnelheid** in Kubieke meter per seconde (m<sup>3</sup>/s)  
*Volumetrische stroomsnelheid Eenheidsconversie* 



## Download andere Belangrijk Vloeistofmechanica pdf's

- [Belangrijk Inkepingen en stuwen Formules](#) 
- [Belangrijk Openingen en mondstukken Formules](#) 

## Probeer onze unieke visuele rekenmachines

-  [Percentage groei](#) 
-  [LCM KGV rekenmachine](#) 
-  [Delen 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](#)

10/29/2024 | 11:19:47 AM UTC

