



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 27 Importante Fluxo não confinado Fórmulas

1) Coeficiente de Permeabilidade quando Equação de Equilíbrio para Poço em Aquífero Não Confinado Fórmula ↻

Fórmula

$$K = \frac{Q_u}{\pi \cdot \frac{H_2^2 - H_1^2}{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}}$$

Exemplo com Unidades

$$8.1485 \text{ cm/s} = \frac{65 \text{ m}^3/\text{s}}{3.1416 \cdot \frac{45 \text{ m}^2 - 43 \text{ m}^2}{\ln\left(\frac{10.0 \text{ m}}{5.0 \text{ m}}\right)}}$$

Avaliar Fórmula ↻

2) Descarga no Limite da Zona de Influência Fórmula ↻

Fórmula

$$Q_u = \pi \cdot K \cdot \frac{H^2 - h_w^2}{\ln\left(\frac{r}{R_w}\right)}$$

Exemplo com Unidades

$$64.3897 \text{ m}^3/\text{s} = 3.1416 \cdot 9 \text{ cm/s} \cdot \frac{35 \text{ m}^2 - 30 \text{ m}^2}{\ln\left(\frac{25 \text{ m}}{6 \text{ m}}\right)}$$

Avaliar Fórmula ↻

3) Equação de equilíbrio para poço em aquífero não confinado Fórmula ↻

Fórmula

$$Q_u = \pi \cdot K \cdot \frac{H_2^2 - H_1^2}{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}$$

Exemplo com Unidades

$$71.7926 \text{ m}^3/\text{s} = 3.1416 \cdot 9 \text{ cm/s} \cdot \frac{45 \text{ m}^2 - 43 \text{ m}^2}{\ln\left(\frac{10.0 \text{ m}}{5.0 \text{ m}}\right)}$$

Avaliar Fórmula ↻

4) Espessura saturada do aquífero quando o fluxo constante do aquífero não confinado é considerado Fórmula ↻

Fórmula

$$H = \sqrt{\frac{Q_u \cdot \ln\left(\frac{r}{R_w}\right)}{\pi \cdot K} + h_w^2}$$

Exemplo com Unidades

$$35.044 \text{ m} = \sqrt{\frac{65 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \ln\left(\frac{25 \text{ m}}{6 \text{ m}}\right)}{3.1416 \cdot 9 \text{ cm/s}} + 30 \text{ m}^2}$$

Avaliar Fórmula ↻



5) Profundidade da água no poço de bombeamento quando o fluxo constante em aquífero não confinado é considerado Fórmula

Fórmula

$$h_w = \sqrt{(H)^2 - \left(\frac{Q_u \cdot \ln\left(\frac{r}{R_w}\right)}{\pi \cdot K} \right)}$$

Exemplo com Unidades

$$29.9486\text{m} = \sqrt{(35\text{m})^2 - \left(\frac{65\text{m}^3/\text{s} \cdot \ln\left(\frac{25\text{m}}{6\text{m}}\right)}{3.1416 \cdot 9\text{cm/s}} \right)}$$

Avaliar Fórmula 

6) Equações Aproximadas Fórmulas

6.1) Descarga quando o rebaixamento no poço de bombeamento é considerado Fórmula

Fórmula

$$Q_u = 2 \cdot \pi \cdot T \cdot \frac{s_w}{\ln\left(\frac{r}{R_w}\right)}$$

Exemplo com Unidades

$$64.9973\text{m}^3/\text{s} = 2 \cdot 3.1416 \cdot 0.703\text{m}^2/\text{s} \cdot \frac{21\text{m}}{\ln\left(\frac{25\text{m}}{6\text{m}}\right)}$$

Avaliar Fórmula 

6.2) Rebaixamento no Poço de Bombeamento Fórmula

Fórmula

$$s_w = (H - h_w)$$

Exemplo com Unidades

$$5\text{m} = (35\text{m} - 30\text{m})$$

Avaliar Fórmula 

6.3) Rebaixamento quando fluxo constante de aquífero não confinado Fórmula

Fórmula

$$s_w = \frac{Q_u \cdot \ln\left(\frac{r}{R_w}\right)}{2 \cdot \pi \cdot T}$$

Exemplo com Unidades

$$21.0009\text{m} = \frac{65\text{m}^3/\text{s} \cdot \ln\left(\frac{25\text{m}}{6\text{m}}\right)}{2 \cdot 3.1416 \cdot 0.703\text{m}^2/\text{s}}$$

Avaliar Fórmula 

6.4) Transmissividade quando a descarga no rebaixamento é considerada Fórmula

Fórmula

$$T = \frac{Q_u \cdot \ln\left(\frac{r}{R_w}\right)}{2 \cdot \pi \cdot s_w}$$

Exemplo com Unidades

$$0.703\text{m}^2/\text{s} = \frac{65\text{m}^3/\text{s} \cdot \ln\left(\frac{25\text{m}}{6\text{m}}\right)}{2 \cdot 3.1416 \cdot 21\text{m}}$$

Avaliar Fórmula 

7) Fluxo não confinado pela suposição de Dupit Fórmulas

7.1) Altura máxima do lençol freático Fórmula

Fórmula

$$h_m = \left(\frac{L}{2}\right) \cdot \sqrt{\frac{R}{K}}$$

Exemplo com Unidades

$$40\text{m} = \left(\frac{6\text{m}}{2}\right) \cdot \sqrt{\frac{16\text{m}^3/\text{s}}{9\text{cm/s}}}$$

Avaliar Fórmula 



7.2) Comprimento quando a altura máxima do lençol freático é considerada Fórmula

Fórmula

$$L = 2 \cdot \frac{h_m}{\sqrt{\frac{R}{K}}}$$

Exemplo com Unidades

$$6\text{ m} = 2 \cdot \frac{40\text{ m}}{\sqrt{\frac{16\text{ m}^3/\text{s}}{9\text{ cm/s}}}}$$

Avaliar Fórmula 

7.3) Comprimento quando a descarga entra por unidade. O comprimento do dreno é considerado Fórmula

Fórmula

$$L = \frac{Q}{R}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0812\text{ m} = \frac{1.3\text{ m}^3/\text{s}}{16\text{ m}^3/\text{s}}$$

Avaliar Fórmula 

7.4) Comprimento sobre Descarga por Unidade de Largura do Aquífero Fórmula

Fórmula

$$L_{\text{stream}} = \left(h_0^2 - h_1^2 \right) \cdot \frac{K}{2 \cdot Q}$$

Exemplo com Unidades

$$4.1192\text{ m} = \left(12\text{ m}^2 - 5\text{ m}^2 \right) \cdot \frac{9\text{ cm/s}}{2 \cdot 1.3\text{ m}^3/\text{s}}$$

Avaliar Fórmula 

7.5) Elemento de entrada de fluxo de massa Fórmula

Fórmula

$$M_{x1} = \rho_{\text{water}} \cdot V_x \cdot H_w \cdot \Delta y$$

Exemplo com Unidades

$$255000 = 1000\text{ kg/m}^3 \cdot 10 \cdot 2.55\text{ m} \cdot 10$$

Avaliar Fórmula 

7.6) Mudança no rebaixamento dada quitação Fórmula

Fórmula

$$s = Q \cdot \frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2} \cdot \pi \cdot T$$

Exemplo com Unidades

$$0.995\text{ m} = 1.3\text{ m}^3/\text{s} \cdot \frac{\ln\left(\frac{10.0\text{ m}}{5.0\text{ m}}\right)}{2} \cdot 3.1416 \cdot 0.703\text{ m}^2/\text{s}$$

Avaliar Fórmula 

7.7) Perfil do lençol freático negligenciando profundidades de água em drens Fórmula

Fórmula

$$h = \sqrt{\left(\frac{R}{K}\right) \cdot (L - x) \cdot x}$$

Exemplo com Unidades

$$3.7712\text{ m} = \sqrt{\left(\frac{16\text{ m}^3/\text{s}}{9\text{ cm/s}}\right) \cdot (6\text{ m} - 2.0\text{ m}^3/\text{s}) \cdot 2.0\text{ m}^3/\text{s}}$$

Avaliar Fórmula 

7.8) Recarga natural dada cabeça total Fórmula

Fórmula

$$R = \frac{h^2 \cdot K}{(L - x) \cdot x}$$

Exemplo com Unidades

$$18\text{ m}^3/\text{s} = \frac{4\text{ m}^2 \cdot 9\text{ cm/s}}{(6\text{ m} - 2.0\text{ m}^3/\text{s}) \cdot 2.0\text{ m}^3/\text{s}}$$

Avaliar Fórmula 



7.9) Recarregue quando a altura máxima do lençol freático Fórmula

Fórmula

$$R = \left(\frac{h_m}{2} \right)^2 \cdot K$$

Exemplo com Unidades

$$16 \text{ m}^3/\text{s} = \left(\frac{40 \text{ m}}{2} \right)^2 \cdot 9 \text{ cm}/\text{s}$$

Avaliar Fórmula 

7.10) Vazão por Unidade de Largura do Aquífero considerando a Permeabilidade Fórmula

Fórmula

$$Q = \frac{(h_o^2 - h_1^2) \cdot K}{2 \cdot L_{\text{stream}}}$$

Exemplo com Unidades

$$1.3093 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{(12 \text{ m}^2 - 5 \text{ m}^2) \cdot 9 \text{ cm}/\text{s}}{2 \cdot 4.09 \text{ m}}$$

Avaliar Fórmula 

7.11) Fluxo de Dupit unidimensional com recarga Fórmulas

7.11.1) Coeficiente de Permeabilidade do Aquífero considerando Vazão por Unidade de Largura do Aquífero Fórmula

Fórmula

$$K = \frac{Q \cdot 2 \cdot L_{\text{stream}}}{(h_o^2) - (h_1^2)}$$

Exemplo com Unidades

$$8.9361 \text{ cm}/\text{s} = \frac{1.3 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 2 \cdot 4.09 \text{ m}}{(12 \text{ m}^2) - (5 \text{ m}^2)}$$

Avaliar Fórmula 

7.11.2) Coeficiente de permeabilidade do aquífero dada a altura máxima do lençol freático Fórmula

Fórmula

$$K = \frac{R \cdot L^2}{(2 \cdot h_m)^2}$$

Exemplo com Unidades

$$9 \text{ cm}/\text{s} = \frac{16 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 6 \text{ m}^2}{(2 \cdot 40 \text{ m})^2}$$

Avaliar Fórmula 

7.11.3) Coeficiente de permeabilidade do aquífero dado perfil do lençol freático Fórmula

Fórmula

$$K = \left(\left(\frac{R}{h^2} \right) \cdot (L - x) \cdot x \right)$$

Exemplo com Unidades

$$8 \text{ cm}/\text{s} = \left(\left(\frac{16 \text{ m}^3/\text{s}}{4 \text{ m}^2} \right) \cdot (6 \text{ m} - 2.0 \text{ m}^3/\text{s}) \cdot 2.0 \text{ m}^3/\text{s} \right)$$

Avaliar Fórmula 

7.11.4) Descarga em corpo d'água de captação a jusante Fórmula

Fórmula

$$q_1 = \left(\frac{R \cdot L_{\text{stream}}}{2} \right) + \left(\left(\frac{K}{2 \cdot L_{\text{stream}}} \right) \cdot (h_o^2 - h_1^2) \right)$$

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades

$$34.0293 \text{ m}^3/\text{s} = \left(\frac{16 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 4.09 \text{ m}}{2} \right) + \left(\left(\frac{9 \text{ cm}/\text{s}}{2 \cdot 4.09 \text{ m}} \right) \cdot (12 \text{ m}^2 - 5 \text{ m}^2) \right)$$



7.11.5) Descarga por unidade de largura do aquífero em qualquer local x Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$q_x = R \cdot \left(x - \left(\frac{L_{\text{stream}}}{2} \right) \right) + \left(\frac{K}{2} \cdot L_{\text{stream}} \right) \cdot \left(h_0^2 - h_1^2 \right)$$

Exemplo com Unidades

$$21.182 \text{ m}^3/\text{s} = 16 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \left(2.0 \text{ m}^3/\text{s} - \left(\frac{4.09 \text{ m}}{2} \right) \right) + \left(\frac{9 \text{ cm/s}}{2} \cdot 4.09 \text{ m} \right) \cdot \left(12 \text{ m}^2 - 5 \text{ m}^2 \right)$$

7.11.6) Descarga que entra no dreno por unidade de comprimento do dreno Fórmula

Fórmula


Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$q_d = 2 \cdot \left(R \cdot \left(\frac{L}{2} \right) \right)$$

$$96 \text{ m}^3/\text{s} = 2 \cdot \left(16 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \left(\frac{6 \text{ m}}{2} \right) \right)$$

7.11.7) Equação de carga para aquífero não confinado em base horizontal impermeável

Fórmula 

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$h = \sqrt{\left(\frac{-R \cdot x^2}{K} \right) - \left(\frac{h_0^2 - h_1^2 - \left(\frac{R \cdot L_{\text{stream}}^2}{K} \right)}{L_{\text{stream}}} \right) \cdot x} + h_0^2$$

Exemplo com Unidades

$$28.791 \text{ m} = \sqrt{\left(\frac{-16 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 2.0 \text{ m}^3/\text{s}^2}{9 \text{ cm/s}} \right) - \left(\frac{12 \text{ m}^2 - 5 \text{ m}^2 - \left(\frac{16 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 4.09 \text{ m}^2}{9 \text{ cm/s}} \right)}{4.09 \text{ m}} \right) \cdot 2.0 \text{ m}^3/\text{s}} + 12 \text{ m}^2$$

7.11.8) Equação para divisão da água Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$a = \left(\frac{L_{\text{stream}}}{2} \right) - \left(\frac{K}{R} \right) \cdot \left(\frac{h_0^2 - h_1^2}{2} \cdot L_{\text{stream}} \right)$$

Exemplo com Unidades






$$0.6761 = \left(\frac{4.09 \text{ m}}{2} \right) - \left(\frac{9 \text{ cm/s}}{16 \text{ m}^3/\text{s}} \right) \cdot \left(\frac{12 \text{ m}^2 - 5 \text{ m}^2}{2} \cdot 4.09 \text{ m} \right)$$



Variáveis usadas na lista de Fluxo não confinado Fórmulas acima

- **a** Divisão de Água
- **h** Perfil do lençol freático (Metro)
- **H** Espessura Saturada do Aquífero (Metro)
- **h₁** Cabeça piezométrica na extremidade a jusante (Metro)
- **H₁** Profundidade do lençol freático (Metro)
- **H₂** Profundidade do lençol freático 2 (Metro)
- **h_m** Altura Máxima do Lençol Freático (Metro)
- **h_o** Cabeça Piezométrica na Extremidade Upstream (Metro)
- **h_w** Profundidade da água no poço de bombeamento (Metro)
- **H_w** Cabeça (Metro)
- **K** Coeficiente de Permeabilidade (Centímetro por Segundo)
- **L** Comprimento entre o dreno do ladrilho (Metro)
- **L_{stream}** Comprimento entre Upstream e Downstream (Metro)
- **M_{x1}** Fluxo de massa entrando no elemento
- **Q** Descarga (Metro Cúbico por Segundo)
- **q₁** Descarga no lado a jusante (Metro Cúbico por Segundo)
- **q_d** Descarga por unidade de comprimento do dreno (Metro Cúbico por Segundo)
- **Q_u** Fluxo constante de um aquífero não confinado (Metro Cúbico por Segundo)
- **q_x** Descarga do Aquífero em qualquer Local x (Metro Cúbico por Segundo)
- **r** Raio no Limite da Zona de Influência (Metro)
- **R** Recarga Natural (Metro Cúbico por Segundo)
- **r₁** Distância radial no poço de observação 1 (Metro)
- **r₂** Distância Radial no Poço de Observação 2 (Metro)
- **R_w** Raio do poço de bombeamento (Metro)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Fluxo não confinado Fórmulas acima









- **constante(s): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **Funções: ln, ln(Number)**
O logaritmo natural, também conhecido como logaritmo de base e, é a função inversa da função exponencial natural.
- **Funções: sqrt, sqrt(Number)**
Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.
- **Medição: Comprimento** in Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição: Velocidade** in Centímetro por Segundo (cm/s)
Velocidade Conversão de unidades 
- **Medição: Taxa de fluxo volumétrico** in Metro Cúbico por Segundo (m³/s)
Taxa de fluxo volumétrico Conversão de unidades 
- **Medição: Viscosidade Cinemática** in Metro quadrado por segundo (m²/s)
Viscosidade Cinemática Conversão de unidades 
- **Medição: Densidade** in Quilograma por Metro Cúbico (kg/m³)
Densidade Conversão de unidades 



- **S** Mudança no rebaixamento (*Metro*)
- **S_w** Rebaixamento no poço de bombeamento (*Metro*)
- **T** Transmissividade de um Aquífero Não Confinado (*Metro quadrado por segundo*)
- **V_x** Velocidade Bruta das Águas Subterrâneas
- **x** Fluxo na direção 'x' (*Metro Cúbico por Segundo*)
- **Δy** Mudança na direção 'y'
- **ρ_{water}** Densidade da Água (*Quilograma por Metro Cúbico*)



Baixe outros PDFs de Importante Hidrologia da Água Subterrânea

- **Importante Análise e propriedades do aquífero Fórmulas** 
- **Importante Fluxo constante em um poço Fórmulas** 
- **Importante Coeficiente de Permeabilidade Fórmulas** 
- **Importante Fluxo não confinado Fórmulas** 
- **Importante Análise de redução de distância Fórmulas** 
- **Importante Fluxo instável em um aquífero confinado Fórmulas** 
- **Importante Poços abertos Fórmulas** 
- **Importante Parâmetros de poço Fórmulas** 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração própria** 
-  **MMC de dois números** 

Por favor, **COMPARTILHE** este PDF com alguém que precise dele!

Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

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

9/18/2024 | 10:34:20 AM UTC

