المحاضرة الثالثة

مسائل

مثال رقم 1 :

المعطيات :

S = 1.20m

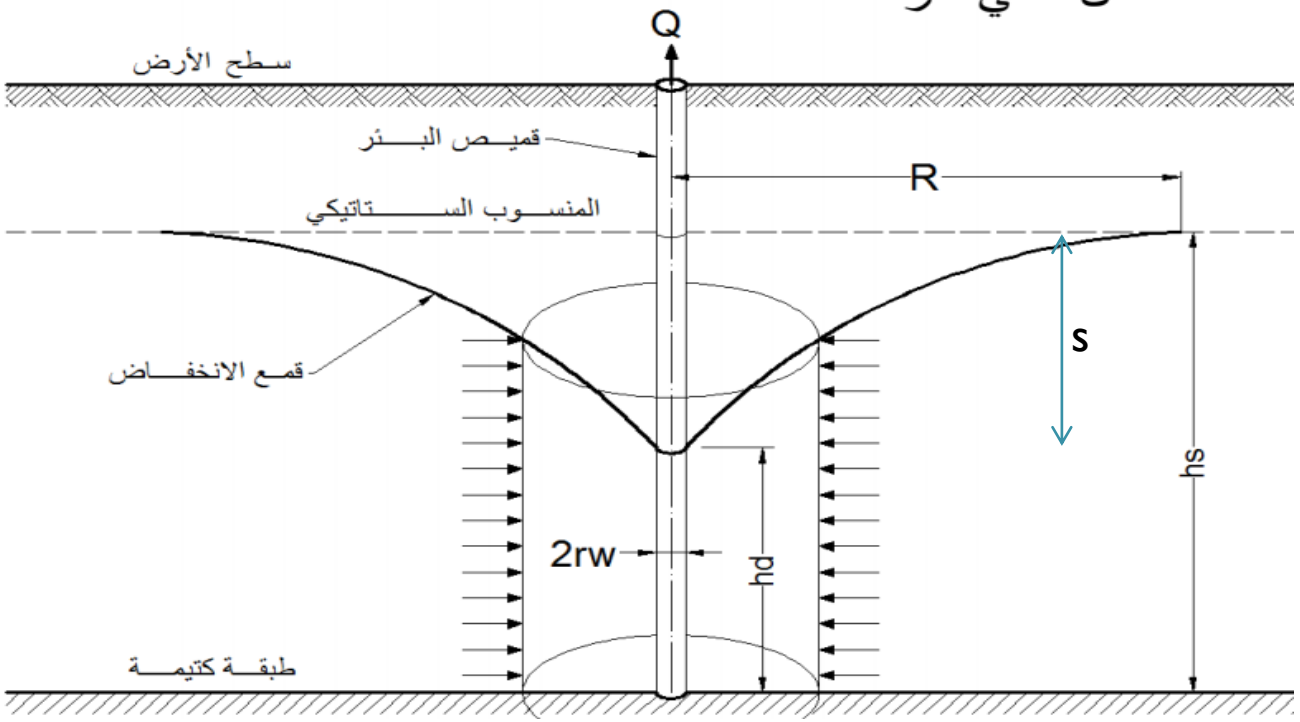
hs=21.6m

K = 0.0012 m/s

rw = 0.3m

المطلوب: حساب Q

حالة حامل مائي حر



- نستخدم العلاقة :

$$Q = \pi k_f \frac{h_s^2 - h_d^2}{ln(R/r_w)}$$

- يوجد علاقة تجريبية لحساب R هي :

$$R = 3000 \cdot S \cdot \sqrt{k_f}$$

r_w: نصف قطر البئر
R: نصف قطر التأثير بعد ثبات المنسوب
h_s: المنسوب الستاتيكي
h_d: المنسوب الديناميكي

S (m) : انخفاض منسوب المياه بسبب الضخ من البئر
K_f (m/s): نفاذية التربة

الحل:

hd=hs-s=21.6-1.2=20.4m

$$R = 3000 * S * \sqrt{k_f}$$

$$R = 3000 * 1.2 * \sqrt{0.0012}$$

$$R = 124.7 \approx 125\text{m}$$

$$Q = \pi * 0.0012 \frac{(21.6^2 - 20.4^2)}{\ln(\frac{125}{0.3})}$$

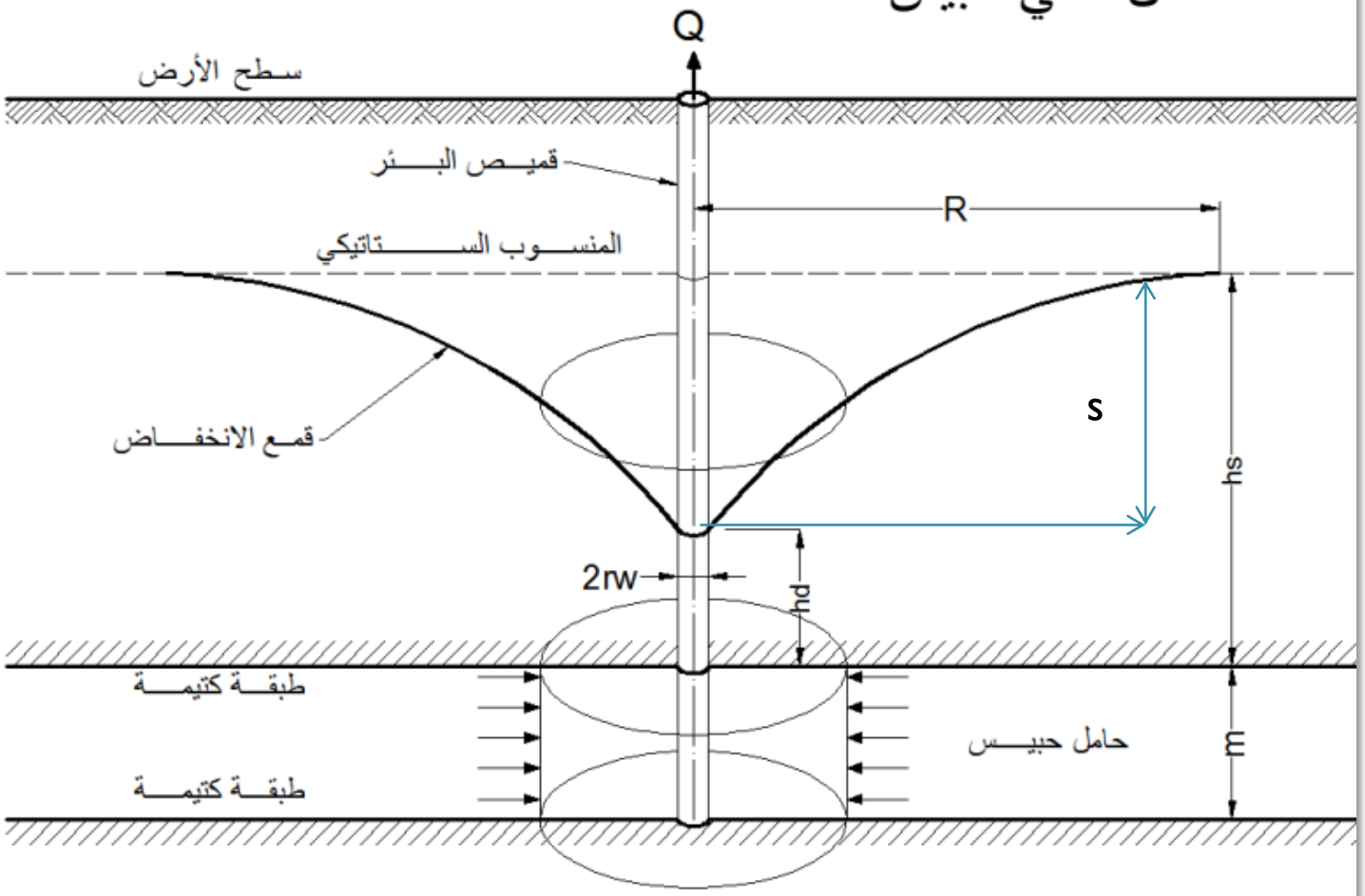
$$Q = 0.0315 m^3/\sec = 31.5 l/sec$$

مثال رقم 2 :

- المعطيات :
- S = 1.20m
- K = 0.0012 m/s
- rw = 0.3m
- m=15m
- hs=42m

- المطلوب: حساب Q

حالة حامل مائي حبيس



- نستخدم العلاقة:

$$Q = 2\pi k_f \frac{m\cdot(hs-hd)}{ln(^R/_{r_w})}$$

- نستخدم العلاقة لحساب R:

$$R = 3000 \cdot S \cdot \sqrt{k_f}$$

مثال رقم 3:

- المطلوب:
- حساب قابلية النفوذية (معامل النفوذية) في طبقة حاملة لمياه جوفية حرة حيث تم ضخ مياه بئر رئيسي بغزارة قدرها $92m^3/h$ علما ان بئري الرصد يقعان على بعد 8cm و 25cm على التوالي من محور بئر الضخ
- وان منسوب المياه فيهما اخفض من المنسوب الستاتيكي للمياه الجوفية بمقدار 58cm و 46cm على التوالي
- أما سماكة الطبقة الحاملة للمياه الجوفية فتبلغ 12.6m

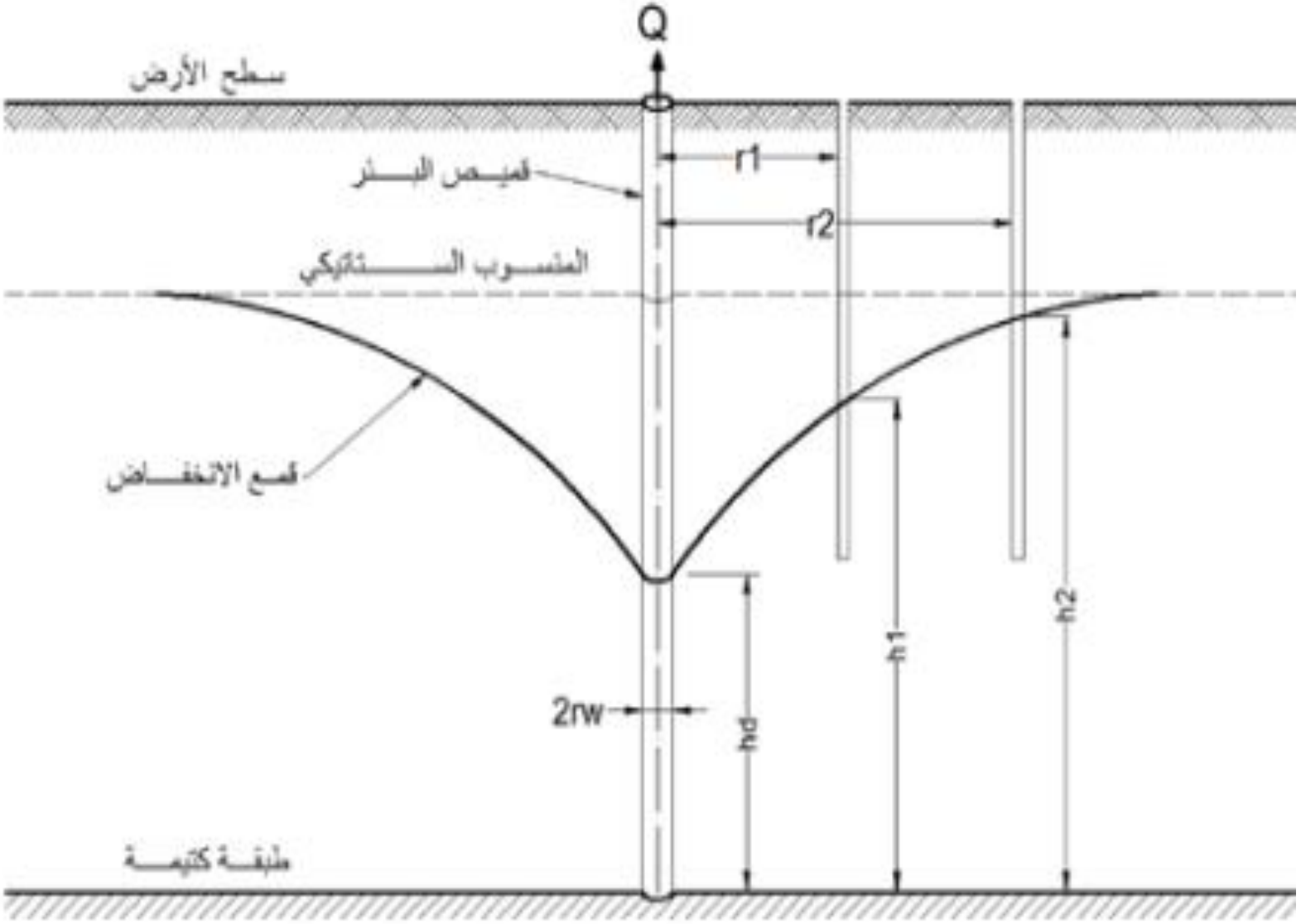
- نستخدم العلاقة التالية:

حامل حر

$$k_f = \frac{Q}{\pi(h_2^2 - h_1^2)} \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right) \ (^m/_s)$$

Q (m^3/s): غزارة الضخ من البئر

r_1, r_2 : بعد بئري الرصد (m) عن بئر الضخ


Q
سطح الأرض
قميص البئر
r1
r2
المنسوب الستاتيكي
قمع الانخفاض
h2
h1
2rw
hd
طبقة كتيمة

الحل:

- $Q = \frac{92m^3}{h} = 0.0256m^3/s$
- $h1 = hs - s1 = 12.6 - 0.58 = 12.02m$
- $h2 = hs - s2 = 12.6 - 0.46 = 12.14m$
- $kf = \frac{0.0256}{\pi(12.14^2 - 12.02^2)} \ln(\frac{25}{8})$
- $kf = 3.20 * 10^{-3}\ m/s$