

Module : VRD 2 (Ressources En Eau Potable)

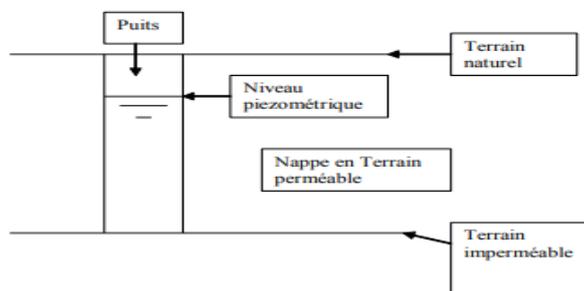
Dr : O. KHANFOUF

Solution

Questions de cours (6 pts)

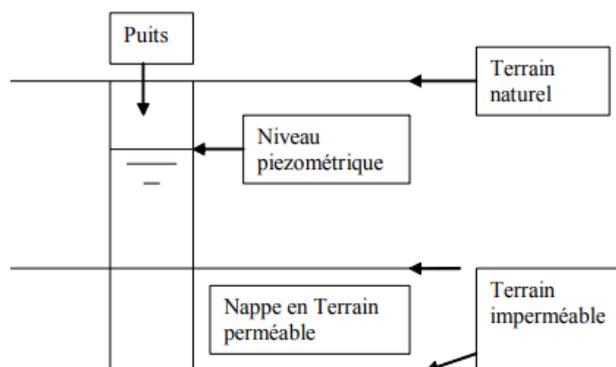
1. les différents types d'ouvrages de régulation
Écluses, Vannes , Déversoirs, Digués.
2. les deux types de nappes d'eau souterraine et leurs différences sont
a- Nappes libres :

Lorsque la nappe peut se développer librement vers le haut, on dit que cette nappe est une nappe libre.



b- Nappes captives :

Si la nappe est emprisonnée entre deux couches imperméables, elle est dite captive.



3. les différents types de couplage utilisés pour les pompes sont et ils servent à :
- Couplage en série On utilisera deux pompes en série, ou plus, lorsque l'on cherchera à augmenter la hauteur manométrique.
 - Couplage en parallèle : On utilisera deux pompes en parallèle lorsque l'on cherchera à augmenter le débit.

Solution Exercice 01(4 pts)

$$Z_1 + \frac{p}{\rho g} + \frac{\alpha V^2}{2g} = Z_2 + \frac{p}{\rho g} + \frac{\alpha V^2}{2g} + DE_{1,2}$$

$$120 + 40 + 0 = Z_2 + 0 + 0 + 80$$

$$160 = Z_2 + 80$$

$$Z_2 = 80 \text{ m}$$

Solution Exercice 02 (4 pts)

$$Q = 100 \text{ l/s} = 0,1 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$D = 450 \text{ mm} = 0,45 \text{ m}$$

$$RH = D/4 = 0,45/4 = 0,1125 \text{ m}$$

$$S = \pi D^2/4 = 0,15896 \text{ m}^2$$

$$i = (Q/(K_S RH^{2/3} Sm))^2 = (1/(K_S RH^{2/3} Sm))^2 \cdot Q^2$$

$$i =$$

$$i = 0,000899$$

La longueur de la conduite :

$$L = 30 \text{ Km} = 30000 \text{ m}$$

$$DE = i \cdot L$$

$$DE = 0,000899 \cdot 30000$$

$$DE = 26,98 \text{ m} = 27 \text{ m}$$

Exercice 03 (6 pts)

On a :

$$D = 0,4 \text{ m} , V = 0,07 \text{ m/s} , t = 20^\circ\text{C} = 1 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$$

$$\text{Re} = \frac{VD}{\nu} = \frac{0,07 \cdot 0,4}{1 \cdot 10^{-6}} = 0,028 \cdot 10^6 = 2,8 \cdot 10^3 \cdot 10^3$$

$$\text{Re} = 2,8 \cdot 10^3 = 28000 \rightarrow \text{Régime turbulent}$$

$$Q = V \cdot S$$

$$S = \frac{\pi D^2}{4} = \frac{3,14 \cdot 0,4^2}{4} = 0,125 \text{ m}^2$$

$$V = 1 \text{ m/s}$$

$$Q = 1 \cdot 0,125 = 125 \text{ l/s}$$

$$\text{RH} = \frac{S_m}{P_m}$$

$$S_m = \frac{\pi D^2}{4} \left. \vphantom{\frac{\pi D^2}{4}} \right\} \frac{\pi \frac{D^2}{4}}{\pi D} \rightarrow \frac{D}{4}$$

$$P_m = \pi D$$

$$\text{RH} = \frac{0,4}{4} = 0,1 \text{ m}$$