



Concours de recrutement de Techniciens de 3^{ème} grade
Option : Génie Rural ; Gestion et Maîtrise de l'eau
Le 11 Octobre 2015

EPREUVE n° 1 (EPREUVE DE SPECIALITE)
Coefficient 3 - Durée 3 heures

Question 1 : (7 points) :

- Quel est le rôle des appareillages hydrauliques suivants:
 - Ballon anti-bélier,
 - Vanne AMIL,
 - Soupape de décharge.
- Définir la réserve facilement utilisable d'un sol sous irrigation,
- Définir l'efficacité d'un réseau d'irrigation,
- Citer brièvement les inconvénients des sols humides,
- Quels sont les effets de la salinité des eaux d'irrigation sur les cultures et les sols ?

Question 2 : (3 points) :

On donne une exploitation de 150 ha d'agrumes adultes irriguée par la technique d'irrigation gravitaire ;
Sachant que,

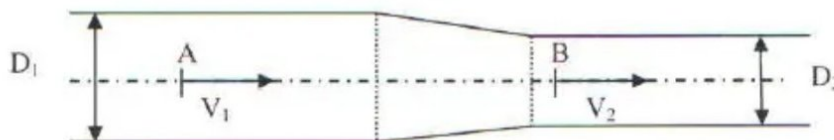
- l'évapotranspiration de référence durant le mois de pointe de Juillet (ET_o) de 180 mm,
- le coefficient cultural (K_c) de 0,7
- l'efficacité d'application de l'eau à la parcelle (E_p) de 60 %,
- la main d'eau de 30 l/s.

Calculer,

- le besoin brut mensuel en eau d'irrigation en tête de parcelle,
- le débit fictif continu de pointe,
- la superficie à irriguer par jour.

Question 3 : (4 points) :

Sur une conduite d'eau horizontale sous pression, un rétrécissement au milieu de la conduite provoque une variation de vitesse d'écoulement (voir croquis ci-après) :



Cette conduite se compose :

- d'une partie cylindrique de diamètre D_1 et de section S_1 .
- D'une partie tronconique ;
- D'une partie cylindrique de diamètre $D_2 = 10 \text{ mm}$ et de section S_2 .

V_1 et V_2 représentent respectivement les vitesses de l'eau dans les parties cylindriques de diamètres D_1 et D_2 .

1/- Le débit de l'eau dans la conduite est $Q = 750 \text{ L/s}$

Sachant que $V_1 = 1,5 \text{ m/s}$,

Calculer la section S_1 de la conduite ;

En déduire le diamètre D_1 correspondant.

2/- Le débit est supposé constant, avec $V_2 = 2,5 \text{ m/s}$ et la pression P_1 au point A est de 10^5 Pa .

Calculer la pression P_2 au point B, sachant que le cône engendre une perte de charge totale de $0,2 \text{ bar}$.

Question 4 : (4 points) :

Un réservoir R1 alimente gravitairement un autre réservoir R2.

En supposant que les pertes de charge singulières sont de 2 m ,

- 1- Calculer le débit Q en L/s arrivant au réservoir R2 en supposant que les côtes surface libre des deux réservoirs sont maintenues constantes.

On donne :

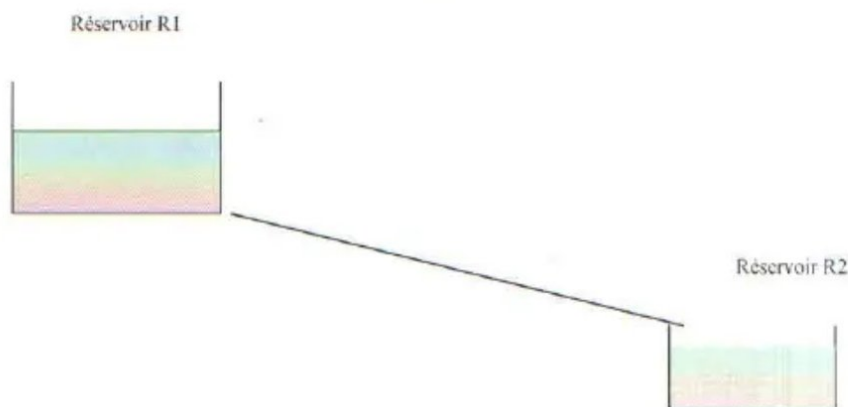
Coefficient de perte de charge $k = 0.025$

Côte d'eau R1 = 150 m , Côte d'eau R2 = 100 m .

Longueur de la conduite : 1500 m .

Diamètre de la conduite : 250 mm .

- 2- Sachant que le volume du réservoir R1 est de 3000 m^3 . Calculer la durée minimale nécessaire pour vidanger le réservoir (On suppose que le débit reste constante même avec la diminution de la côte d'eau dans le réservoir R1) .



Question 5 : (2 points) :

Un tuyau de 15 cm de diamètre transporte 80 L/s d'eau. Le tuyau se ramifie en deux branches, l'une de 5 cm et l'autre de 10 cm de diamètre. Si la vitesse dans le tuyau de 5 cm est de 12 m/s .

Quelle est la vitesse dans le tuyau de 10 cm ?