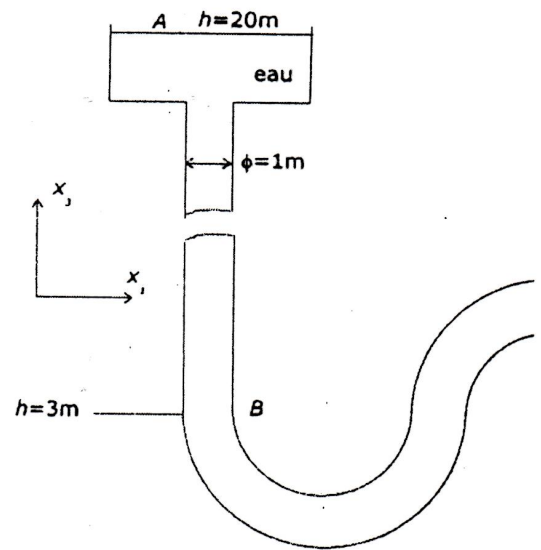


### EXERCICE n°2 :

On étudie l'écoulement de l'eau, supposé être un fluide parfait incompressible, dans une conduite cylindrique comme le montre le dessin ci-après.

1. Calculer la vitesse d'écoulement de l'eau en sortie de conduite.
2. En déduire le débit du fluide.
3. Déterminer la pression statique dans la conduite dans la section située à la hauteur de 3 m.



## Transferts thermiques

### EXERCICE n°1 :

Sachant que l'émissivité hémisphérique spectrale d'une brique pleine, portée à 750 K, est donnée par :

- $\varepsilon = 0.1$  pour  $0 \leq \lambda < 2 \mu\text{m}$
- $\varepsilon = 0.6$  pour  $2 \leq \lambda < 14 \mu\text{m}$
- $\varepsilon = 0.8$  pour  $\lambda > 14 \mu\text{m}$

Calculer :

- 1- L'émissivité hémisphérique totale de la brique.
- 2- L'émittance de la brique à la température indiquée.

### EXERCICE n°2 :

On considère un cylindre infini (longueur très grande par rapport au diamètre) de rayon  $R$ , en régime variable, initialement à la température  $T_i$ . On impose brutalement à la surface du cylindre:

- Soit une température  $T_0$  ;
- Soit une densité de flux  $\phi_0$  ;
- Soit un échange de chaleur par convection avec un coefficient de transfert  $h$ .

Pour les trois cas, déterminer le système d'équations (équation de la chaleur et conditions aux limites) à résoudre pour déterminer l'évolution de la température dans le cylindre.

