

DATE	Mardi le 22 octobre 2007
DURÉE	2h00
PONDÉRATION	30% de la note finale
REMARQUE	1. Ce questionnaire comporte 5 questions sur 3 pages. 2. Documentation restreinte (feuille 8, 1/2 x 1 1/2) 3. Toute calculatrice permise
PROFESSEUR	Rege Kahawita

Question no. 1 (4 points)

Deux plaques parallèles séparées par une faible distance t sont partiellement immergées verticalement dans l'eau (voir figure 1). Développez la relation pour la montée capillaire h . σ - force capillaire θ - angle de contact, γ - poids spécifique de l'eau.

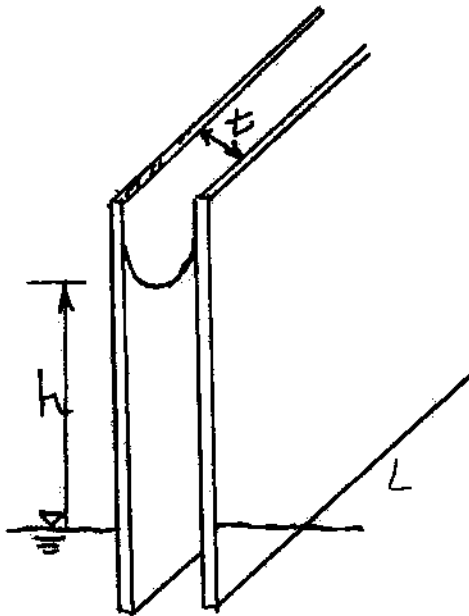


Figure 1

Question no. 2 (4 points)

Calculez la pression d'air dans le réservoir, (voir figure 2) $h_1 = 0.2$ m, $h_2 = 0.3$ m, $h_3 = 0.46$ m $s = 0.85$ (huile), $s = 13.6$ (mercure).

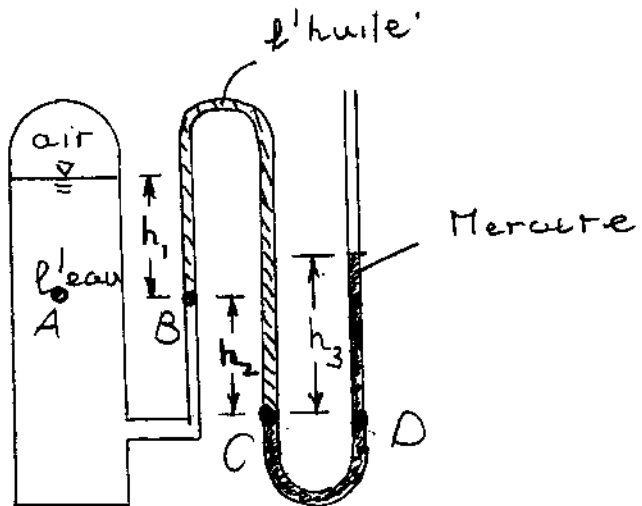


Figure 2

Question no. 3 (4 points)

On doit construire un tunnel semi-circulaire qui doit traverser une rivière sous l'eau. Le diamètre du tunnel est de 3 m avec une longueur de 245 m. Si la profondeur de l'eau est de 50 m. Calculez la force totale qui agit sur le toit du tunnel.

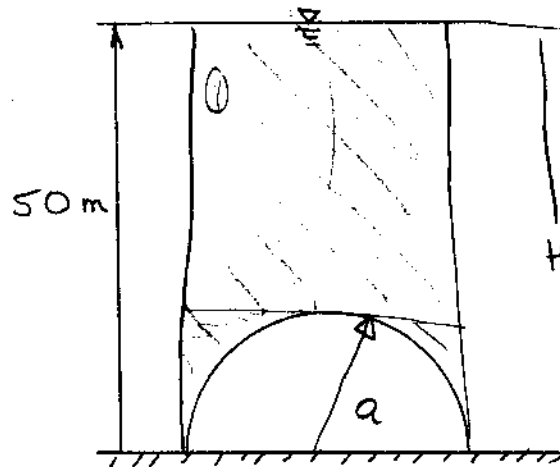


Figure 3

Question no. 4 (4 points)

Un vieil hydromètre d'un diamètre de 1 cm est utilisé pour déterminer la densité relative d'un liquide inconnu.

L'hydromètre est d'abord immergé dans un bassin d'eau, il est marqué d'un trait à sa ligne de flottaison (voir figure 4). Le trait est situé à 9.5 cm du bas de l'hydromètre.

L'hydromètre est plongé par la suite dans le liquide inconnu, le trait se trouve maintenant à 0.5 cm plus haut que la surface du liquide. Calculez la densité relative du liquide.

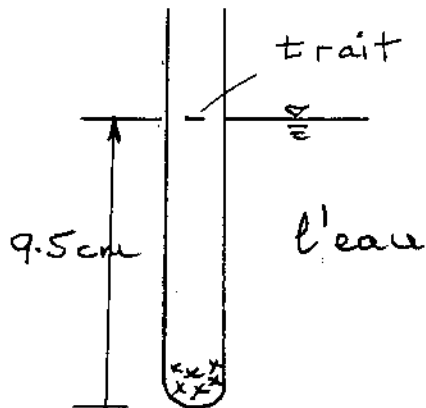


Figure 4

Question no. 5 (4 points)

Calculez la vitesse moyenne d'eau dans l'espace annulaire entre le corps solide et la paroi du cylindre.

