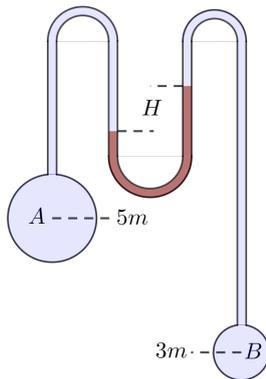
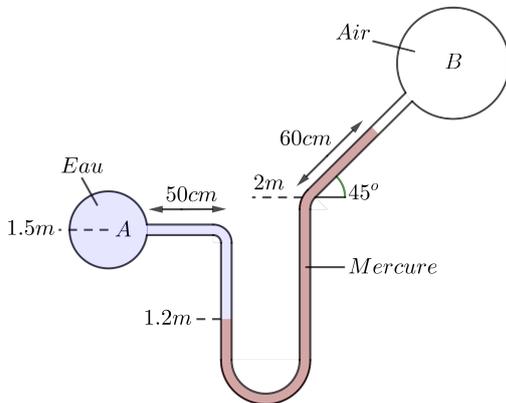


Feuille de TD1: Hydrostatique 1

Exercice 1 Les récipients A et B contiennent de l'eau aux pressions respectives 2.80 et 1.40bar. Déterminer la différence de dénivelé H du mercure (13.57 g/cm^3) du manomètre différentiel.



Exercice 2 Déterminer la différence de pression entre les réservoirs A et B.

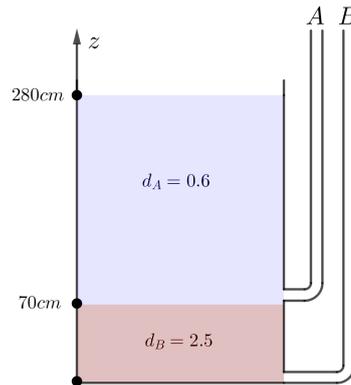


Indication: la masse volumique de l'air peut être négligée.

Exercice 3 Le réservoir à surface libre de la figure ci-dessous possède deux piézomètres A et B et contient deux liquides non miscibles.

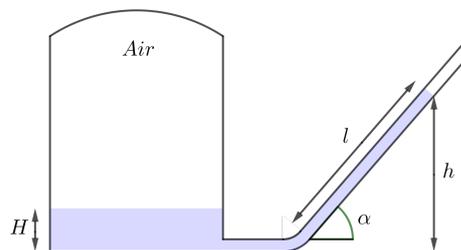
1. Sans faire les calculs, tracer approximativement la hauteur de la surface liquide dans les piézomètres A et B. Justifier la réponse par un calcul

2. Trouver la pression au fond du réservoir, tracer la pression du fluide en fonction de z .



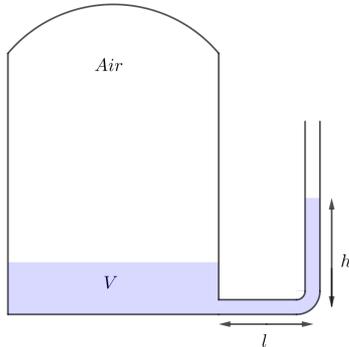
Exercice 4 La pression relative du gaz dans le réservoir est égale à $p_g = 0.8\text{bar}$, la hauteur du liquide dans le réservoir (de densité égale à 12) est égale à $H = 30\text{cm}$. On prend $1\text{bar} \approx 1\text{atm} \approx 10.33\text{m}$ de colonne d'eau.

1. Déterminer h et l pour $\alpha = 90^\circ, 60^\circ$.
2. La mesure du piézomètre se fait avec une précision de $\Delta l = 1\text{mm}$. Déterminer la précision des mesures de la pression en fonction de l'angle α .

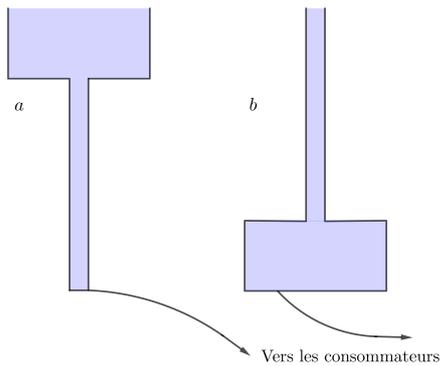


Exercice 5 On considère un réservoir cylindrique (diamètre 60cm) rempli du gaz (pression absolue de 2bar) et du liquide (de densité égale à 16). Le piézomètre est constitué de deux conduites de même diamètre égal à 10mm et de longueur $l = 2\text{m}$. Déterminer

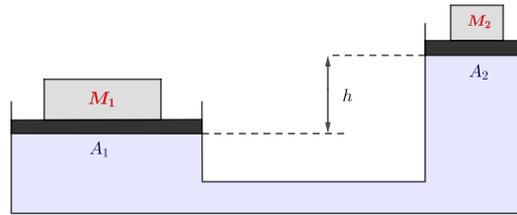
la hauteur de la surface liquide dans le piézomètre si le volume total du liquide dans le système réservoir-piézomètre est égal à 40 litres.



Exercice 6 Un château d'eau doit fournir une pression suffisamment élevée à l'ensemble des clients. Parmi les deux réservoirs (composés de deux cylindres) représentés sur la figure ci-dessous, lequel vous semble le plus adapté? Expliquer pourquoi.



Exercice 7 Déterminer M_2 , en fonction de l'aire des pistons A_1, A_2 , la différence de leur élévation h , ainsi que la masse M_1 et la masse volumique du fluide ρ .



Exercice 8 Lorsque les pistons de la presse hydraulique (masse volumique du fluide ρ) se trouvent au même niveau, le poids M s'élève à la hauteur h_0 . Les réservoirs sont cylindriques, l'aire des pistons est égale à A_1 et A_2 . A quelle hauteur maximale sera-t-il possible de soulever le poids en appliquant une force F sur le piston 2? Quelle force F serait requise?

