

Dispositif de Hare pour déterminer la densité des liquides

Matériel



Une seringue de luerlock 50 mL



Une robinet 3 voies (équipement médical luerlock) et un connecteur Mâle/femelle;
ou deux vannes 3 voies.



2 tuyaux souples de +/- 45 cm avec diamètre intérieur de 9 mm



Une planche de 60 cm x 10 cm



Une planche de 20 cm x 10 cm



2 connecteurs d'angle (6 cm de large, 6 cm de haut) + vis



2 (verres) bechers, un rempli à moitié d'eau; l'autre rempli à moitié d'un autre
liquide (par exemple de l'huile, de la glycérine, ou de l'alcool) (même hauteur de liquides
dans les verres)



4 clips de fixation pour les tuyaux



1 clip de fixation pour la seringue

Construction

Fixez les 2 tuyaux souples aux 2 ouvertures de la vanne à 3 voies.

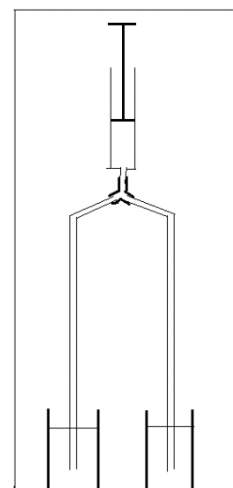
Fixez le connecteur sur la troisième ouverture.

Fixez la seringue au connecteur.

Fixez la grande planche perpendiculairement à la petite planche, avec les
connecteurs d'angle, afin que tout puisse se tenir debout.

Fixez la seringue en haut de la grande planche.

Fixez les 2 tuyaux à la grande planche. Assurez-vous de pouvoir facilement glisser
les tuyaux dans les béchers.



Procédure

Tournez les vannes du robinet à 3 voies pour ouvrir les 3 voies.

Poussez le piston pour expulser tout l'air.

Plonger les deux tuyaux souples dans chacun des liquides. Vérifiez que les liquides dans les 2 tuyaux
arrivent à la même hauteur.

Tournez la vanne 3 voies pour qu'il y ait une connexion entre la seringue et les 2 tuyaux. (Toutes les
autres ouvertures doivent être fermées).

Tirez doucement sur le piston. Les liquides montent dans les 2 tuyaux.

Observation

Comparez la hauteur des 2 liquides dans les 2 tuyaux.

Expliquez l'observation.

Explication

La pression à un même niveau dans les liquides est la même.

La pression au-dessus du liquide dans chaque bécher est la pression atmosphérique.

Le liquide monte à une certaine hauteur h.

Dans le tuyau, à la même hauteur que la surface libre du liquide dans le bécher, la pression est égale
à la pression exercée par le liquide + la pression de l'air dans le tuyau.

Dans les deux tuyaux, la pression de l'air est la même.

La pression exercée par chaque liquide dans le tuyau est donc la même.

Et $\rho_1 g h_1 = \rho_2 g h_2$

Plus la densité est faible, plus le niveau de liquide dans le tuyau est élevé.