

Problème de révision : La canalisation en Y

Un tuyau cylindrique **A** de 3 cm de rayon fait circuler de l'eau à une vitesse moyenne de 0,3 m/s et un tuyau cylindrique **B** de 4 cm de rayon fait circuler de l'eau à une vitesse moyenne de 0,2 m/s. Ces deux tuyaux se raccordent ensemble à une intersection pour former une canalisation en forme de Y. Le tuyau cylindrique raccordé **C** possède un rayon de 5 cm.



Image illustrant un tuyau de raccordement en de forme Y.

<http://www.cdiscout.com/maison/sanitaire/raccord-y-ecrou-tournant-f3/f-1174503-auc3534986480305.html>

Évaluez le temps requis pour faire circuler 7 L d'eau dans le tuyau **C**.

Problème de révision : Variation de pression dans un ascenseur

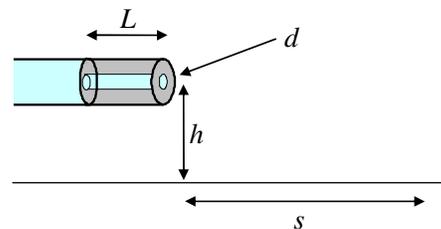
Béatrice entre à l'intérieur d'un ascenseur. À ce moment, la pression sanguine hydrostatique relative au niveau du cœur de Béatrice est de 105 mm Hg et la pression sanguine hydrostatique relative à sa tête est de 78 mm Hg. Lorsque l'ascenseur se met en mouvement à accélération constante, la pression à sa tête devient égale à 83 mm Hg.

- Quelle est la distance entre le cœur de Béatrice et sa tête.
- Est-ce que l'ascenseur accélère vers le haut ou vers le bas ?
- Évaluez le module de l'accélération de l'ascenseur.

Problème de révision : Le boyau d'arrosage

Un boyau d'arrosage est aligné horizontalement à une hauteur $h = 0,8$ m du sol et à une distance $s = 1,5$ m d'un feu de bois. Une différence de pression $\Delta P = 22$ Pa est appliquée entre les deux extrémités du boyau et celui-ci est rempli d'eau de viscosité $\eta = 0,001$ Ns/m².

Afin de régulariser la vitesse de sortie de l'eau pour arroser exactement à l'emplacement du feu de bois, le boyau possède une embouchure dont le diamètre est ajustable. L'embouchure possède une longueur $L = 5$ cm et un diamètre d variant entre 0 et 8 cm (0 cm correspond à la fermeture du boyau).



Évaluez le temps requis pour arroser le feu avec 2 litres d'eau. On suppose que l'écoulement de l'eau est laminaire¹ dont la loi de résistivité hydraulique de Poiseuille est valide et que la résistance du boyau (à l'exception de l'embouchure) est négligeable.

(Rép : $\Delta t = 2,541$ s)

¹En réalité, ce type d'écoulement est turbulent selon le critère du nombre de Reynolds. Ainsi, la résistance hydraulique de Poiseuille n'est plus une bonne approximation.