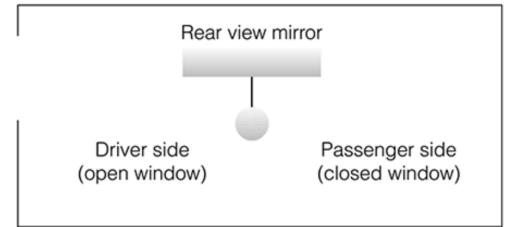


## PHYSQ 126

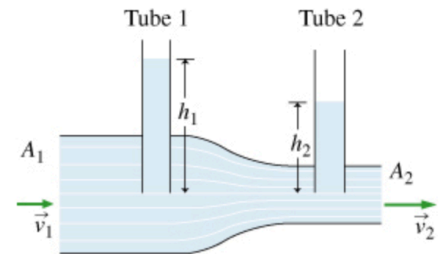
### Quiz 2, 24 janvier 2023 (solutions)

**Question 1.** Dans une auto, une balle de pingpong suspendue à une rétroviseur balancera-t-elle vers le conducteur ou le passager, quand la fenêtre du conducteur est ouverte?

**Réponse:** vers le conducteur



**Question 2.** Une paire de tubes de verre verticaux ouverts insérés dans un tuyau horizontal sont souvent utilisés ensemble pour mesurer la vitesse d'écoulement dans le tuyau, une configuration appelée *tube de Venturi*. Considérez un tel arrangement avec un tuyau horizontal transportant un fluide de densité  $\rho$ . Le fluide monte à des hauteurs  $h_1$  et  $h_2$  dans les deux tubes ouverts. L'aire transversale du tuyau est  $A_1$  à la position 1 du tube et  $A_2$  à la position 2.



(a) Trouvez  $P_{g1}$ , la pression *effective* au fond du tube 1. (Exprimez votre réponse en termes des quantités données ci-dessus et  $g$ , l'accélération due à la gravité.)

(b) Trouvez  $v_1$ , la vitesse du fluide à l'extrémité gauche du tuyau principal. (Exprimez votre réponse en termes de  $h_1$ ,  $h_2$ ,  $g$  et  $A_1$  et  $A_2$  ou  $\gamma = A_1/A_2$ .)

Réponses (a)  $P_{g1} = \rho g h_1$

(b)

$$P_1 = P_{at} + \rho g h_1, \quad P_2 = P_{at} + \rho g h_2$$

$$\text{et } A_1 v_1 = A_2 v_2 \text{ dans } v_2 = \frac{A_1 v_1}{A_2} \text{ dans}$$

$$P_1 + \rho g y_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 = P_2 + \rho g y_2 + \frac{1}{2} \rho v_2^2 \text{ avec } y_1 = y_2$$

DONNE

$$P_{at} + \rho g h_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 = P_{at} + \rho g h_2 + \frac{1}{2} \rho \left( \frac{A_1 v_1}{A_2} \right)^2$$

$$g (h_1 - h_2) = \frac{1}{2} v_1^2 \left( \left( \frac{A_1}{A_2} \right)^2 - 1 \right)$$

$$v_1 = \sqrt{\frac{2g (h_1 - h_2)}{\left( \frac{A_1}{A_2} \right)^2 - 1}} \quad \text{ou} \quad \sqrt{\frac{2g (h_1 - h_2)}{\gamma^2 - 1}}$$