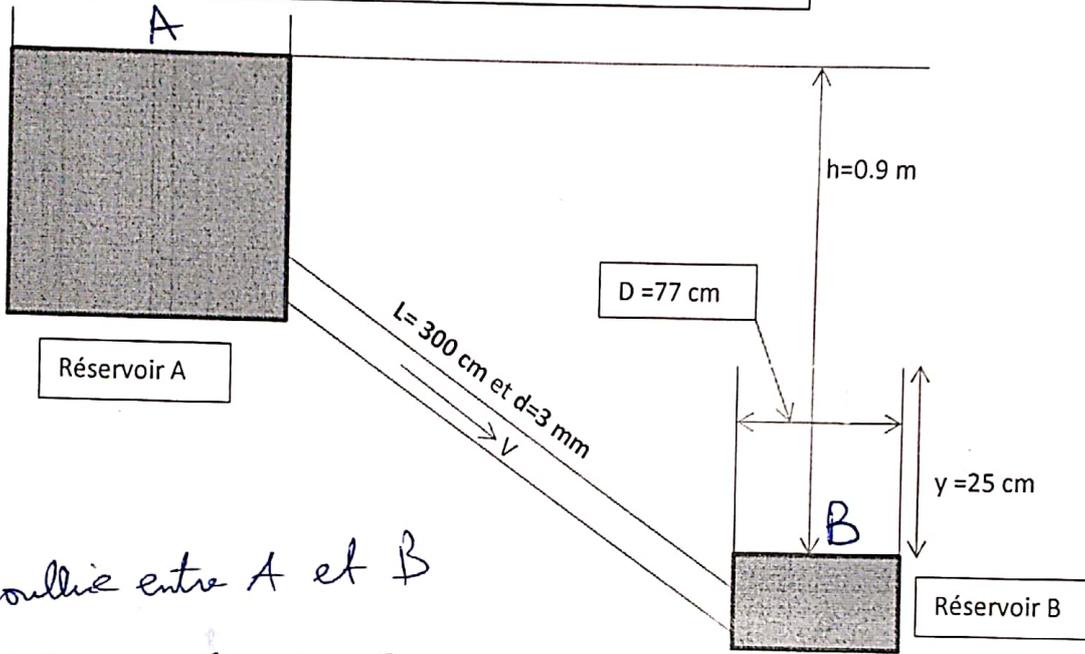


Interrogation ..	Université Echahid Hamma Lakhdar EL-Oued	الاسم
Module : MDF Approfondie	Faculté de technologie	اللقب
Energétique	Département de génie mécanique	الفوج

**Exo:**

Soit l'écoulement laminaire d'un fluide réel entre deux réservoirs très larges.  
On considère uniquement les pertes de charge linéaire  
1- Calculer la vitesse d'écoulement V  
3- Calculer le temps T (s) pour charger le reste du réservoir B (distance y).

$\rho = 740 \text{ kg / m}^3$
$g = 10 \text{ m / s}^2$
$\mu = 0.69 \times 10^{-3} \text{ Pa s}$



Pernoullie entre A et B

$$[PER]_A = [PER]_B + J_{AB}$$

$$\frac{P_A}{\rho} + \frac{V_A^2}{2} + gZ_A = \frac{P_B}{\rho} + \frac{V_B^2}{2} + gZ_B + \lambda \frac{V^2 L}{2D}$$

$$\left\{ \begin{aligned} P_A &= P_B = P_{atm} \\ V_A &\approx V_B = 0 \end{aligned} \right.$$

(grande section)  $V_A \approx V_B = 0$

$$\lambda = \frac{64}{Re} = \frac{64}{\frac{VD}{\nu}} = \frac{64\nu}{VD} \quad (\text{Régime laminaire})$$

$$Z_A - Z_B = h \text{ et } \nu = \frac{\mu}{\rho}$$

**Solution**

	expression mathématique finale	Valeur numérique
V	$V = \frac{ghD^2}{32\mu L} = \frac{98hD^2}{32\mu L} = \frac{740 \cdot 10 \cdot 0,9(30 \cdot 10^{-3})^2}{32 \cdot 0,69 \cdot 10^{-3} \cdot 300}$	$V = 0,905 \text{ m/s}$
T	$\frac{\text{Volume}}{\text{debit volumique}} = \frac{V}{Q_v} = \frac{\pi D^2 y}{4} \cdot \frac{D^2 y}{4 \cdot V} = \frac{\pi D^4 y^2}{16 V}$	$\frac{\pi (77 \cdot 10^{-3})^4 \cdot 25^2}{16 \cdot 0,905} = 18198,28 \text{ s} \approx 5,05 \text{ h}$



L'utilisation du téléphone portable est strictement interdite

