Devoir 203-NYA | Prénom : _____

Physique mécanique | Nom : _____

Pré requis : Section 5.5 (livre 2.X) | Groupe : _____

# Injection par cathéter

Un médecin insère un cathéter de 0,33 mm de diamètre d'une longueur de 60 cm dans une veine d'un patient afin d'injecter un médicament au patient. Le cathéter est initialement rempli d'eau et la pression relative dans la veine est de 4 mm Hg.

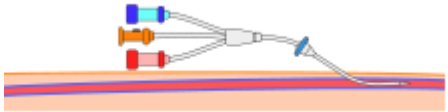

Schéma d'un cathéter

Le médecin injecte un médicament constitué à 95% d'eau ($\rho = 1000$ kg/m$^3$, $\eta = 0{,}001$ Ns/m$^2$) à l'aide d'une seringue de 10 mL. La seringue est munie d'un piston de 0,8 cm de diamètre.

Image d'une seringue

Sachant que le médecin applique une force de 5 N sur la seringue afin d'y injecter le médicament, évaluez :

a) Le volume de liquide à déplacer dans la seringue avant que la 1$^{\text{ière}}$ goutte de médicament atteigne l'extrémité du cathéter située dans la veine du patient. Exprimez votre réponse en mL.

b) Le temps requis avant que le patient reçoive la 1$^{\text{ière}}$ goutte de médicament.

P.S. Utilisez l'approximation de la résistance hydraulique de Poiseuille pour l'écoulement du liquide dans le cathéter. La résistance hydraulique de la seringue est négligeable.