

DT / STI - MECANIQUE AUTOMOBILE

EPREUVES THEORIQUES

EPREUVE : HYDRAULIQUE**DUREE** : 2 H**COEF** : 3**S U J E T****I- Exercice**

La figure ci-dessous est l'installation hydraulique d'une grue.

- 1- Nommez les éléments 3, 6, 8 et 9 du circuit.
- 2- Donnez le rôle de chacun des éléments 2 et 5.
- 3- Décrivez brièvement le fonctionnement de l'installation durant la sortie de la tige du vérin en précisant les positions des éléments 6 et 7.
- 4- Expliquez le comportement de l'installation dans les cas suivants de défaillance :
 - a) l'élément 3 est coincé en position d'ouverture totale ;
 - b) l'élément 3 est coincé en position de fermeture totale.

II- Problème

Une pompe à essence de rendement $\eta = 67,4\%$ et de débit volumique $q_v = 0,629$ L/s assure, le remplissage d'un réservoir d'automobile.

La pompe aspire l'essence de masse volumique $\rho = 750 \text{ kg/m}^3$ à partir d'une grande citerne dont la surface libre est située à une altitude Z_1 avec une pression $P_1 = P_{\text{atm}} = 1 \text{ bar}$.

On suppose que le niveau de l'essence dans la citerne varie lentement ($V_1 \approx 0$). La pompe refoule l'essence, à une altitude Z_2 , sous forme d'un jet cylindrique, en contact avec l'atmosphère à une pression $P_2 = P_{\text{atm}} = 1 \text{ bar}$, se déversant dans le réservoir de l'automobile à une vitesse V_2 .

La différence de cotes entre la section de sortie de la conduite et la surface libre de la citerne est $H = Z_2 - Z_1 = 2 \text{ m}$.

La conduite a un diamètre $d = 2 \text{ cm}$ et une longueur $L = 3,32 \text{ m}$ et est supposée rectiligne. La viscosité dynamique de l'essence est $\mu = 0,0006 \text{ Pa.s}$.

(Page suivante)

