Contrôle Pompes & Compresseurs

TS2 - OMV

02/02/2019

Durée : 2 heures

Cours (6 points)

1- Selon vous, quelle est l'utilité d'une pompe dans une industrie minière ?

2- Quels sont les avantages de l'entraînement d'une pompe par un moteur thermique ?

3- Quels sont les avantages de la liaison moteur – pompe par unetransmission poulie courroie ?

Exercice n°1 (7 points)

Une pompe centrifuge (P) de rendement égal à 65%, aspire l'eau d'une cuve de capacité égale à 7500 litres avec un débit de 3 m^3/h pour alimenter des toilettes. L'installation est constituée d'une conduite 26 mm de diamètre, de rugosité $\varepsilon = 0,1$ mm. La conduite d'aspiration est munie d'une crépine et d'un clapet de pied.

Calculer :

a- le temps nécessaire pour vider la cuve (**heures**).

b- La puissance (W) absorbée par la pompe.

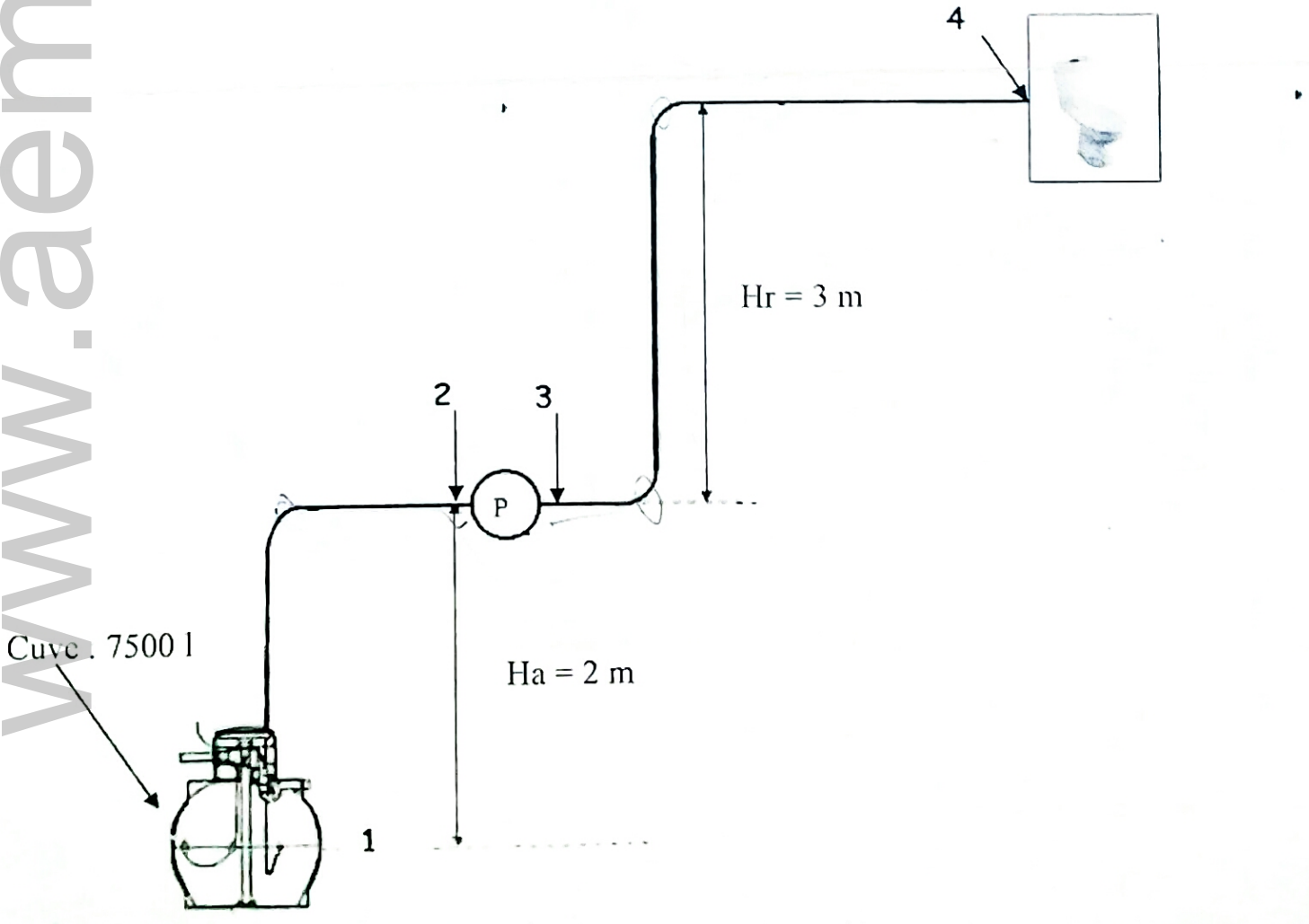
c- La pression (**bar**) indiquée par un manomètre placé à la sortie 3 de la pompe.

Données :

Longueur d'aspiration La = 17 m ; longueur de refoulement Lr = 28 m ;

Les coefficients de pertes de charges singulières sont : $\zeta_{crépine} = 3$; $\zeta_{clapet} = 1,2$; $\zeta_{coude} = 0,9$.

- $Z_2 = Z_3$;
- Viscosité de l'eau $\nu = 10^{-6}$ m^2/s ; accélération de la pesanteur : $g = 10$ $m.s^{-2}$.
- le point 4 correspondant à la sortie de la conduite de refoulement



www.aemn.org

www.aemn-emg.org

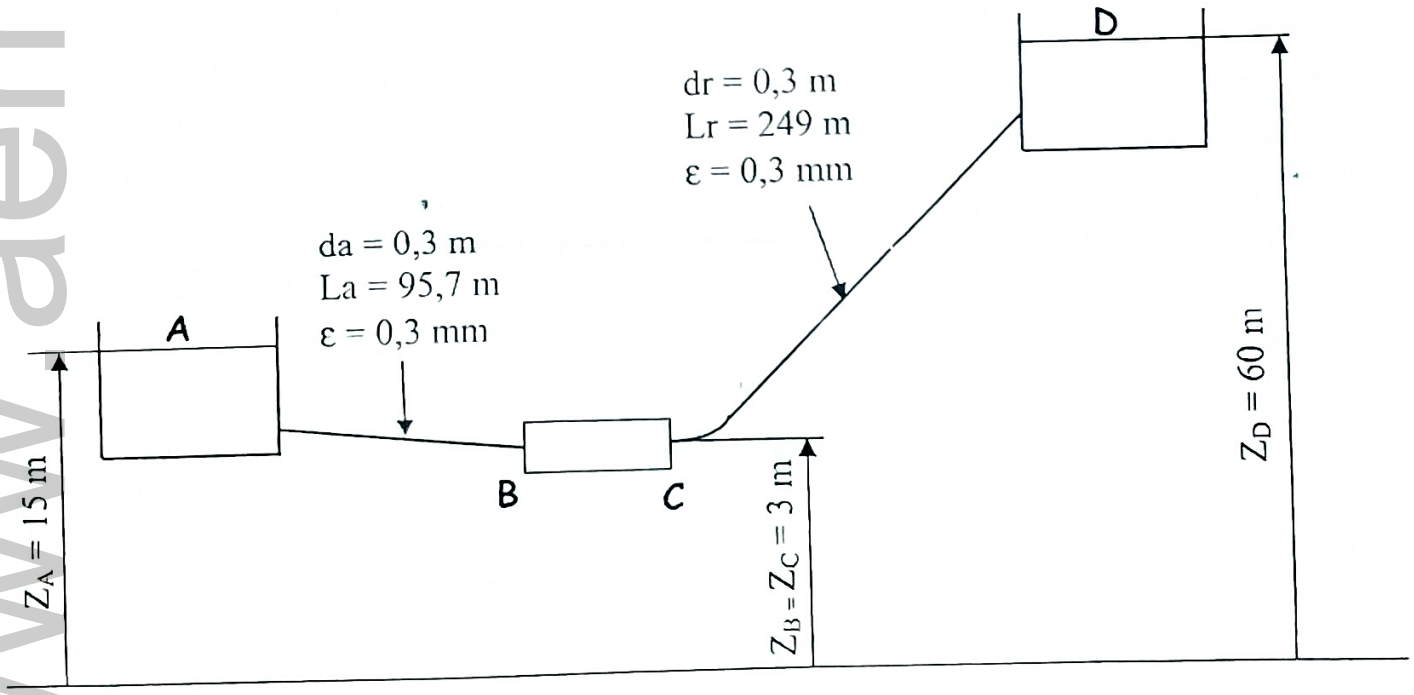
Exercice n°2 (7 points)

Dans le système représenté sur la figure ci-dessous, la pompe BC doit amener avec un débit de 576 m^3/h de l'huile de densité 0,762 du réservoir **A** au réservoir **D**. La viscosité cinématique de cette huile est égale à 54,8 10^{-6} m^2/s.
En considérant les pertes de charge singulières comme négligeables devant les pertes de charge linéaires.

Calculer :

a- La hauteur nette (**m**) que doit avoir la pompe pour faire fonctionner cette installation.

b- La puissance (**kW**) nette fournie par la pompe au système, puis la puissance utile du moteur électrique d'entraînement. La pompe a un rendement de 70%.

c- Les pressions relatives (**bar**) en B et C.

Prendre $g = 10\ m/s^2$ au besoin.