

Ingénierie des Pompes

Contrôle IG2 – (OME2) - 30/04/2016

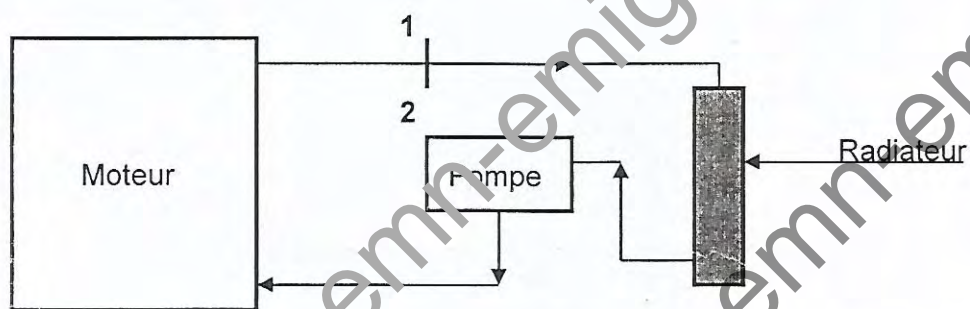
Durée : 2 heures

Cours (5 points)

- 1- Qu'appelle t-on turbopompe ? Quelle est son unité et son importance dans l'industrie minière ?
- 2- Comment sont classées les turbopompes ?
- 3- Qu'appelle t-on point de fonctionnement d'une pompe ? Comment est-il déterminé ?

Exercice n°1 (4 points)

Le refroidissement des moteurs d'automobile s'effectue en circuit fermé selon le schéma suivant.



On utilise de l'eau comme fluide de refroidissement grâce à une pompe avec un débit de 2 l/s et on évalue la somme des pertes de charge principalement singulières à $\Delta H = 6$ m.

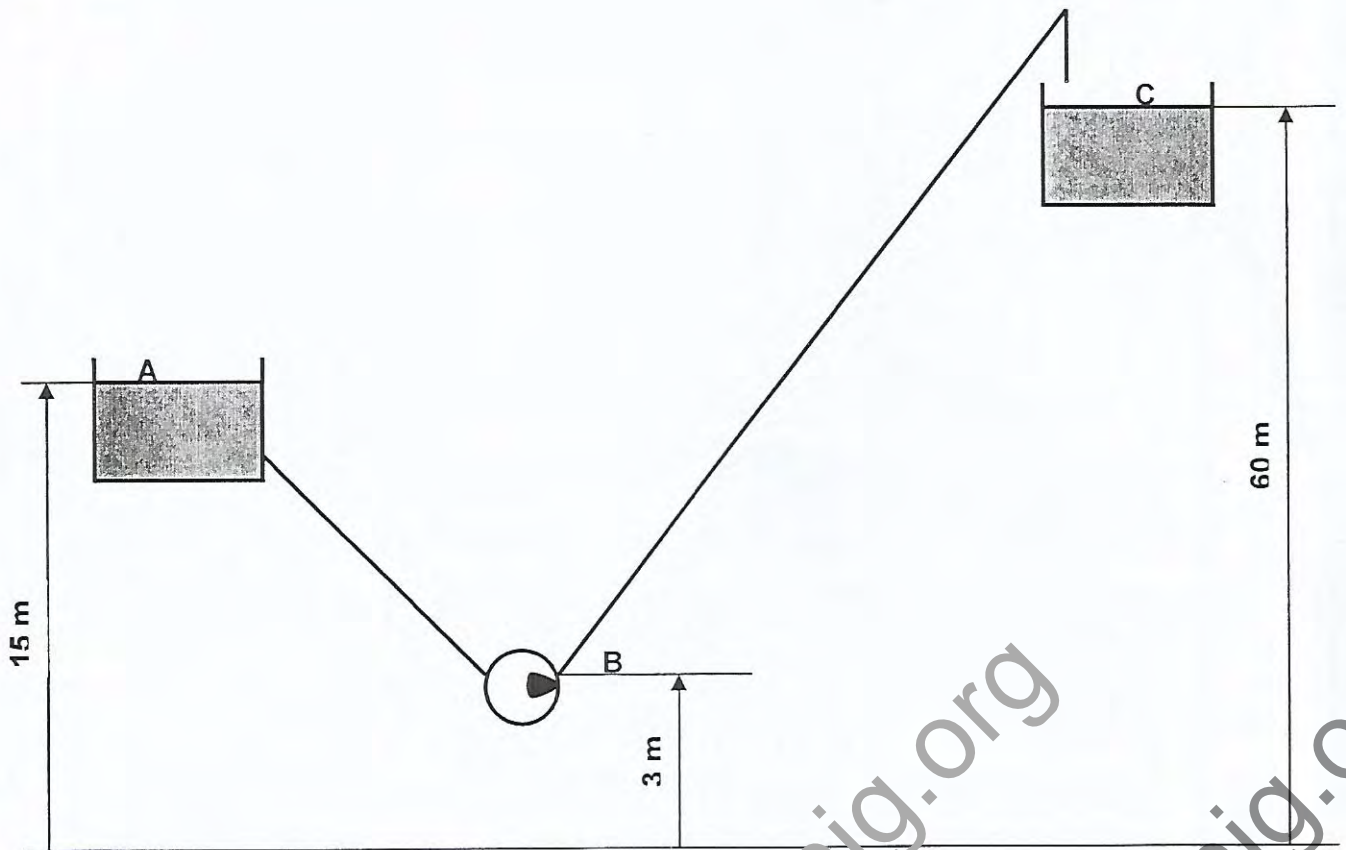
Déterminer la puissance fournie par le moteur thermique à la pompe si le rendement de celle-ci est estimé à 85 %.

On prendra au besoin $g = 9,81 \text{ m.s}^{-2}$

Exercice n°2 (5 points)

Une pompe (débit 160 l/s), située en **B** à la cote 3 m, permet de remonter de l'huile (densité 0,76), du réservoir **A** (cote 15 m) au réservoir **C** (cote 60 m). Les conduites ont un diamètre égal à 30 cm. L'énergie perdue globalement par le fluide entre **A** et **B** correspond à 2,5 m d'huile et à 6,5 m d'huile entre **B** et **C**.

Calculer la puissance (kW) fournie par la pompe au fluide.



Exercice n°3 (6 points)

Un pétrolier contient un hydrocarbure de masse volumique 860 kg/m^3 et de viscosité égale à $0,05 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$.

On désire transférer cet hydrocarbure dans un réservoir de stockage à l'aide d'une pompe.

La conduite de refoulement a une longueur de 150 m y compris la dénivellation $\Delta z = 25 \text{ m}$ entre les surfaces libres. La conduite est en fonte avec une rugosité de 0,20 mm.

Le débit souhaité à une vitesse de $1,85 \text{ m/s}$ est de 100 tonnes/heure. Les pertes singulières sont négligées.

a- Calculer le diamètre et choisir le diamètre normalisé parmi les valeurs disponibles suivantes : 100, 150, 200, 250, 300, 350 et 400 mm.

b- Calculer la vitesse maximale dans la conduite.

c- Le rendement de la pompe étant de 0,85, quelle est la puissance (kW) fournie par le moteur entraînant la pompe ?

On prendra au besoin $g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$.

