I-1 T.P 1 Etude de l’influence des vitesses de rotations sur

une pompe centrifuge.

Dans ce TP, nous allons faire fonctionner une seule pompe centrifuge au banc d’essai tout en variant plusieurs vitesses de rotations (N1, N2, N3, et N4).

Tout en traçant les courbes caractéristiques de ces vitesses à partir des valeurs expérimentales, nous allons observer des traces présentant de différences c’est justement l’état d’influence de ces vitesses sur cette pompe qu’il faut mener vos explications en détails.

Plan de travail :

1. Donner les définitions des caractéristiques d’une pompe centrifuge.
2. En fonction des données expérimentales tracer  les courbes suivantes:

* H = f (Q)
* Pm = f (Q)
* ղ = f (Q)

3. Dans le même graphe regrouper chaque caractéristique afin de constater cette influence.

4. Donner les interprétations de chaque graphe.

5. Conclusion.

N1 = 150 (rpm)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Sample  number | Flow rate  Q (l/s) | Total head  H (m) | Mechanical power  Pm (w) | Pump efficiency  E (%) |
| 1 | 0.16 | 0.12 | 19.6 | 1.0 |
| 2 | 0.15 | 0.14 | 19.7 | 1.0 |
| 3 | 0.13 | 0.15 | 19.6 | 1.0 |
| 4 | 0.13 | 0.16 | 19.6 | 1.1 |
| 5 | 0.11 | 0.16 | 19.6 | 0.8 |
| 6 | 0.11 | 0.16 | 20 | 0.8 |
| 7 | 0.09 | 0.18 | 19.9 | 0.8 |
| 8 | 0.08 | 0.17 | 20 | 0.7 |
| 9 | 0.07 | 0.19 | 20.1 | 0.6 |

N2 = 450 (rpm)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Sample  number | Flow rate  Q (l/s) | Total head  H (m) | Mechanical power  Pm (w) | Pump efficiency  E (%) |
| 1 | 0.4 | 0.32 | 30.1 | 4.1 |
| 2 | 0.36 | 0.41 | 28.6 | 5.0 |
| 3 | 0.32 | 0.46 | 29.2 | 4.9 |
| 4 | 0.28 | 0.48 | 29.8 | 4.4 |
| 5 | 0.24 | 0.51 | 30.1 | 4.0 |
| 6 | 0.20 | 0.57 | 29.3 | 3.8 |
| 7 | 0.20 | 0.55 | 29.3 | 3.6 |
| 8 | 0.16 | 0.59 | 28.8 | 3.2 |
| 9 | 0.11 | 0.63 | 28.1 | 2.3 |

N3 = 750 (rpm)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Sample  number | Flow rate  Q (l/s) | Total head  H (m) | Mechanical power  Pm (w) | Pump efficiency  E (%) |
| 1 | 0.68 | 0.32 | 49.3 | 9.7 |
| 2 | 0.63 | 0.41 | 46.4 | 12.0 |
| 3 | 0.63 | 0.46 | 49.2 | 11.2 |
| 4 | 0.63 | 0.48 | 50.4 | 11.4 |
| 5 | 0.61 | 0.51 | 48.7 | 11.1 |
| 6 | 0.54 | 0.57 | 48.9 | 11.7 |
| 7 | 0.49 | 0.55 | 48.6 | 11.9 |
| 8 | 0.48 | 0.59 | 49.1 | 11.2 |
| 9 | 0.41 | 0.63 | 48.9 | 10.7 |

N4 = 1200 (rpm)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Sample  number | Flow rate  Q (l/s) | Total head  H (m) | Mechanical power  Pm (w) | Pump efficiency  E (%) |
| 1 | 1.1 | 1.68 | 83.1 | 21.8 |
| 2 | 1.05 | 1.87 | 87.2 | 24.3 |
| 3 | 1.0 | 2.07 | 82.2 | 24.6 |
| 4 | 0.96 | 2.27 | 81.6 | 26.1 |
| 5 | 0.90 | 2.38 | 87.0 | 24.2 |
| 6 | 0.85 | 2.52 | 84.1 | 25.0 |
| 7 | 0.80 | 2.71 | 79.1 | 26.8 |
| 8 | 0.74 | 2.89 | 78.5 | 26.9 |
| 9 | 0.70 | 2.95 | 82.6 | 24.6 |