1. 简答题（40分，每题5分）
   1. 流体输配管网有哪些基本组成部分？
   2. 判断以下管网类型（分别在括号内标注气体、液体、汽液、液气、气固）。

（1）蒸汽供暖管网（ ） （2）空调凝结水系统 （ ） （3）城市燃气管网 （ ）

（4）中央空调水系统（ ） （5）气力输送系统（ ）

* 1. 判断以下系统那些是开式管网，那些是闭式管网。

（1）排风系统（ ） （2）中央空调水系统（ ） （3）城市燃气管网（ ）

（4）建筑给排水管网（ ） （5）热水集中供热管网（ ）

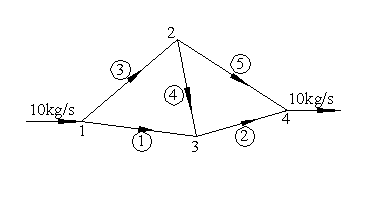
* 1. 管内流速取值对管网设计有何影响？
  2. 调节阀的理想流量特性有哪几种？
  3. 简述水封的作用。
  4. 为什么要考虑水泵的安装高度？
  5. 什么是水力失调？有何危害？

二（15分）某闭式管网在设计工况下运行时，水泵流量为30m3/h，水泵的特征方程为Ｈ＝4０＋Ｑ／3－Ｑ２／30，由于负荷变化，部分负荷运行时，流量变为20m3/h，

* + 1. 写出管网的阻力特性方程；
    2. 定性画出设计工况下水泵的性能曲线和管网特性曲线，并标出工况点A。
    3. 部分负荷运行时，标出采用阀门调节法时的工况点Ｂ和水泵变速调节法时的工况点Ｃ；
    4. 如采用变频水泵调节，假定水泵效率不变，与采用调节阀V1的方法相比，能够节约多少功耗（以百分比计算）？

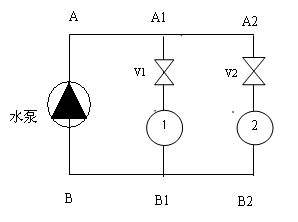
三、（15分）在如图所示的管网中，各分支的阻抗为：S①=2., S②=1, S③=0.2, S④=0.3, S⑤=0.4。

1. 选出该网络的最小生成树；
2. 写出基本关联矩阵及独立回路矩阵；
3. 写出节点流量平衡方程组(用矩阵形式表示)及独立回路压力平衡方程组(用矩阵形式表示)



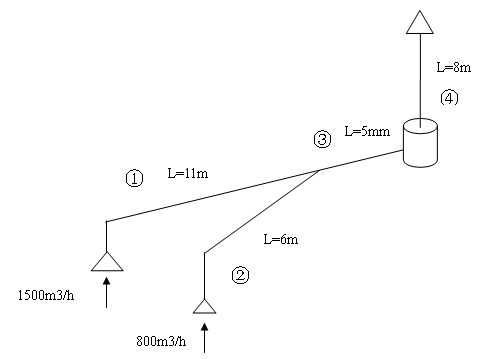
四（15分）如图，已知水泵的特征方程为Ｈ＝40＋Ｑ／2－Ｑ２／20，V1、V2分别为用户1、2前安置的调节阀，设计工况运行时，流经用户的流量分别为Q1=Q2 =10m3/h, 各管段阻力△HAA1=△HA1A2=△HB2B1=△HB1B=5m，现关闭用户２前的调节阀V２。

（1）关闭调节阀V２后水泵扬程变为多少？



（2）计算关闭调节阀V２后，用户1流量的变化和失调度；

（３）计算关闭调节阀V２后，若想维持用户1流量仍为10m3/h，应如何调节？此时水泵扬程变为多少？

六、（１5分） 如图为通风除尘系统，流量和各管段长度如图标示，初定流速为14m/s。

1. 标出最不利环路；
2. 计算各管段管径(取整数)；
3. 假定根据流量和管径查得各管段的比摩阻和局部阻力系数如下表，计算系统的总阻力；
4. 验算并联管路是否阻力平衡？如不平衡，应如何调整？

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 管段编号 | 局部阻力系数（∑ζ） | 比摩阻Rm(Pa) |
| ① | 0.45 | 12.5 |
| ② | 0.40 | 14 |
| ③ | 0.60 | 12 |
| ④ | 0.60 | 4.5 |

无参考答案