一、综合题

1、水以1.8m/s的速度在内边长为0.1m的正方形管内流动，水的密度1000kg/m3，粘度为0.001Pa·s，试判断其流动类型。

2、如图所示管路，当阀门开度减小时，管内流量、阀门前压力表的变化？要求：有必要的理论分析。

21

1

1

BA

A

21

3、画图说明通过调节管特性改变离心泵流量的方法，指明离心泵的工作点及物理意义。

4、颗粒的直径0.06mm，密度5000kg/m，求层流时，在粘度为1mPa·s水中的自由沉降速度。

5、某多层降尘室有6块隔板，今保持分离要求，降尘室总尺寸不变，不计隔板厚度的影响，增加7块隔板，其生产能力增加多少？

6. 水在圆管内强制湍流，若保持流量不变，将流通管管径减小50％，此时给热系数改变多少？

7、取暖用的暖气片在空气侧加有翅片，试解释。

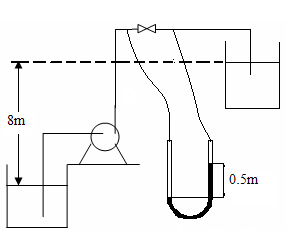
8、蒸发器产生温差损失的主要原因是什么？

二、计算题

1、如图示一输水系统，管路直径为*Φ*80×2mm, 当流量为36m3/h时，吸入管路的总压头损失为0.6m，排出管路的总压头损失为0.8m，吸入管轴线到U型管左侧汞面的垂直距离*h* = 0.5m，大气压力为100 kPa。其他尺寸如图示，试计算：（1）泵的扬程*he*；（2）泵入口压力；（3）汞柱压差计*R*读数。



2、用图示系统往高位槽输水，输水管径*Φ*108×4mm，管路总长度为100m（包括局部阻力当量长度），摩擦系数*λ*= 0.03。泵特性方程：*H* = 30－0.005*Q*²（*H*:m；*Q*:m3/h），泵的效率0.70。压差计读数0.05m汞柱，试求：1. 管路中的流速；2. 泵的轴功率；3. 阀门的阻力系数。



3、某板框压滤机有20个810×810×45mm框。在200 kPa表压下，恒压过滤至滤框充满滤渣，在200 kPa表压下再进行横穿洗涤，洗水粘度同滤液。已知过滤常数*K*=0.5625m2/h，滤渣体积与滤液体积之比*C*=0.03m3/m3，略去滤布阻力，滤渣压缩性指数*s*=0.2，每次洗涤与装卸时间为2h。试求：（1）洗涤速率；（2）生产能力；（3）若过滤表压力增加1倍，其他条件不变，生产能力为多少？

4、用板框过滤机恒压过滤某悬浮液，已知框尺寸800×800×50mm，共20个框。滤渣体积与滤液体积之比为0.08。滤渣充满框后用1/10滤液量的清水进行横穿洗涤，辅助操作时间为1800s，过滤常数*K*=2.65×10-5m2/s，忽略介质阻力。试求：（1）生产能力（以滤渣计）；（2）最终过滤速率；（3）若操作推动力变为原来的2倍，滤渣压缩性指数*s*=0.3，则*K*值应如何变化？

5、冷热流体在套管内逆流传热，热流体入口温度为230℃，出口温度为130℃，对流传热系数为3500W/（m2•℃)；冷流体流量2.1kg/s，入口温度20℃，出口温度为90℃，对流传热系数600W/（m2•℃)，定压比热容为1.2×103J/(kg•℃)。不计热损失，污垢及传热壁的热阻忽略。试求：（1）传热平均温度差；（2）所需传热面积；（3）当冷流体流量加倍，热流体流量不变，总传热系数变为多少？

6、在某换热器内用120℃，汽化潜热2205.2 kJ/kg的饱和水蒸气冷凝放热加热空气，空气的流量4.5kg/s，比热1.0×103J/（kg•℃），给热系数40 W/m2K，进出口温度分别为20℃和80℃。传热系数近似等于空气的给热系数。试求：（1）加热蒸汽用量；（2）换热器传热面积 ；（3）若空气量加倍，传热系数为多少？