**化工原理复习题**

1. 填空题
2. 往复泵提供的扬程由 决定的。
3. 离心泵安装高度一定，吸入贮槽液面压力降低，可能会引起 。

3. 离心泵停车时，为了保护泵，应 。

4. 离心泵靠 作用排出液体。

1. 一离心泵由输送高沸点液体改为输送低沸点的液体，则该台泵正常工作的安装高度 。
2. 离心泵靠 作用吸入液体。
3. 泵实际安装高度必须低于允许安装高度，才不发生 现象
4. 离心泵开车前，应 出口阀门。
5. 离心泵开车前必须先灌泵，其作用是为了防止 。
6. 被输送的流体温度提高，离心泵允许安装高度 。

9、露天水池2m深处的表压为

1. 流体在Φ25×2.5mm及Φ57×3.5mm组成的套管换热器的环隙中流动，其当量直径为 。
2. 若木材的E/A=E0，则水泥的E/A= 。
3. 温度相同，气相分压相同，两种溶质在同一溶剂中的平衡溶解度，C1 >C2，则E1 E2。
4. 实际流体流经一段管路后，各种能量中一定变化的是 能。
5. 流体在管内流动（直径不变），温度升高雷诺数 。
6. 在完全湍流时，流体在粗糙管内流动的摩擦系数λ数值只取决于 。
7. 矩形截面的长宽比为2∶1，宽为a，当量直径为 。
8. 水在圆形直管内作稳定流动，今将阀门关小，阀门前的压力 。
9. 雷诺数越大，流体流动越剧烈，层流底层厚度
10. 流体在管内流动时，要测取管截面上的流体速度分布，应选用 。
11. 大气压力为101.3 kPa，绝对压力130 kPa，压力表读数 kPa。
12. 流体层流时，流动阻力与流速的 成正比
13. 转子流量计，必须 安装。
14. 湍动程度增大后，流层底层厚度 。
15. 露天水池2m深处的表压为 。
16. 长宽为ab的矩形管，当量直径为 。
17. 层流流动时，阻力损失与流速间的关系是 。
18. 层流底层厚度越薄，流动阻力 。
19. 大气压力为101.3 kPa，绝对压力130 kPa，压力表读数 kPa。
20. 在完全湍流区，流量增加1倍，管径不变，流动阻力损失增加 倍。
21. 流化床操作气速 固体颗粒重力沉降速度。
22. 在长为L、高为H的降尘室中，颗粒的沉降速度为ut，气体通过降尘室的水平流速为u，则颗粒能在降尘室内分离的条件是 。
23. 恒压过滤试验时，真空表读数减小，过滤常数K 。
24. 在流化床阶段操作气速降低，床层压力降 。
25. 颗粒在水中沉降，水温 ，沉降速度增大。
26. 恒压过滤忽略介质阻力，所得滤液体积与过滤时间的关系为 。
27. 板间距增大后，过量液沫夹带量 。
28. 在板框压滤机内恒压过滤，不计介质阻力，滤渣不可压缩，过滤2小时滤渣充满滤框；现滤框数减半，过滤 小时滤渣充满滤框
29. 在降尘室中，满足 的条件，固体粒子才能被分离出来。
30. 颗粒在水中沉降，水温 ，沉降速度增大。
31. 单层降尘室中，若使气体处理量增加三倍，应加 块隔板板式塔板间距 ，雾沫夹带量减小。
32. 在板框压滤机内恒压过滤，滤渣充满滤框需3小时；现框数减半，滤渣充满滤框需 小时。
33. 在板框压滤机内恒压过滤，不计介质阻力，滤渣不可压缩，过滤2小时滤渣充满滤框；现滤框数减半，过滤 小时滤渣充满滤框。
34. 在沉降设备中，粒子的停留时间 沉降时间时才能被分离出来。
35. 并联管路中，流体在各支路中的流量是按 的原则进行。
36. 并联管路中，各支路流量按 原则分配。
37. 并联的两支路，*λ*、*L*相同，*d*1=2d2，则流量比*Q*1/*Q*2为 。
38. 对于并联管路，其各支路的阻力损失 。
39. 床层处于流态化阶段，操作气速增加，床层压降 。
40. 间壁换热过程中，壁温接近给热系数 的流体的主体温度。
41. 冷流体的出口温度大于热流体的出口温度时，两流体的流向一定是 。
42. 两换热流体的进出口温度一定， 平均温度差最大。
43. 在高温炉外设置隔热挡板，挡板材料的黑度　　　　　，热损失越小。
44. 换热器可实现严格逆流
45. 在高温炉外设置隔热挡板，挡板材料的黑度越低，则热损失越 。
46. 水蒸气冷凝放热加热空气，空气流速增大，总传热系数 。
47. 逆流时冷流体出口温度 低于热流体出口温度.
48. 若α1<<α2， ，才能有效的提高总传热系数K值。
49. 辐射能投射到建筑转上，其反射率为0.1，吸收率为 。
50. 流体进出口温度一定，采用 平均温度差最大。
51. 两层保温层，热导率小的包覆在 （内层、外层），保温效果好。
52. 传质系数Ky，传质推动力 。
53. 板式塔中 的主要作用是为了保证塔板上有一定的液层高度。
54. 保温层材料热导率一定，厚度越大，热阻 。
55. 列管换热器管壁和壳壁温度相差 ，应考虑热补偿。
56. 保温瓶夹层玻璃表面镀银是为了减少 传热方式造成的热损失。
57. 若对流传热系数α1<<α2，提高 ，才能有效的提高总传热系数K值。
58. 保温层的厚度一定，其热导率越大，热阻 。
59. 列管换热器采用多管程的目的是 。
60. 流体进出口温度一定，采用 平均温度差最大。
61. 传质系数Ky，传质推动力 。
62. 两层保温层，热导率小的包覆在 （内层、外层），保温效果好。
63. 其它保持不变，进塔吸收剂用量减小，平均吸收推动力 。
64. 若气体溶解度系数很大，通常为 控制的吸收过程。
65. 入吸收塔混合气溶质摩尔分数为0.05，出塔气相溶质摩尔分数为0.003，溶质回收率为 ％。
66. 入吸收塔混合气溶质摩尔分数为0.05，出塔气相溶质摩尔分数为0.003，溶质回收率为 ％。
67. 部分气化混合液，汽化量越大 越高。
68. 吸收过程的液气比减小，出塔气体中溶质浓度 。
69. 循环型蒸发器蒸发过程中，蒸发器内的溶液浓度接近 的浓度。
70. 常压下，蒸发溶液的沸点升高为10℃，该溶液的沸点为 。
71. 水蒸气中含有不凝气，会使蒸汽冷凝传热膜系数　　　　　。
72. 操作条件一定，多效蒸发的效数增多，则温差损失 。

二、选择题  
1．液体在等径倾斜管内稳定流动， 保持不变。

A.总机械能 B.动能 C.位能 D. 静压能

2.液体在变径倾斜管内稳定流动， 保持不变。

A. 静压能； B. 动能； C. 位能； D. 质量流量。

3．在层流流动区域，流量不变，管径加倍，阻力损失是原来的2n倍，n为 。

A. 4 B. 2 C. -2 D. -4

4.流体在圆形直管内流动，若管径一定而流量减半，则完全湍流时阻力损失是原来的 倍。

A. 2-1； B. 2-2； C. 2-3； D. 2-4 。

5.流体在圆形直管内流动，若管径一定而流量增大一倍，则完全湍流时阻力损失是原来的 倍。

A.2 B. 4 C. 1 D. 8

6．层流流动的阻力损失与流速 次方成正比。

A. 0.8 B. 1.5 C. 1 D. 2

7.在一水平等径管的A、B两端安装U型管压差计，A端指示液液位低，则流体流动的方向为 。

A．A B； B. B A； C.A和B均有可能 D.无法确定

8. 流体由细管流入粗管（d1/d2=1/2），在细管中为层流，在粗管中的Re不会超过 。

A. 1000； B. 2000； C. 3000； D. 4000

9.贮罐内流体的绝对压为160，压力表读数为 。

A 160， B 58.7， C 261.3 ， D -58.7

10.在一等径水平管AB两端安装一U形管压差计。可测得流体流过AB时的 。A 流量； B 流速； C 摩擦系数； D 流动阻力损失。

11.流体在直圆管中作层流流动时，摩擦系数不可能的取值为 。

A 0.055； B 0.045； C 0.020； D 0.060 。

12.流体流动时，层流与湍流的本质区别是 。

A 流道截面大的为湍流，截面小的为层流； B湍流流速＞层流流速

C 层流的雷诺数＜湍流的雷诺数 D 层流无径向脉动，而湍流有径向脉动。

13．正在操作的离心泵，下列条件变化，仍能保证正常操作的是 。

A 液体温度升高； B；液体饱和蒸汽压增大

C 供液面压力降低； D 吸入管阻力减小。

14. 离心泵操作时，应 。

A. 灌被输送流体；B. 用出口阀门调节流量；C. 停车时先关出口阀；D. ABC

15.若泵实际安装高度高于最大允许安装高度，一定会发生 现象。

A. 流量增大 B. 扬程增大 C. 气缚 D. 汽蚀。

16.改变离心泵叶轮转速，对 无影响。

A 泵流量 B 泵特性 C 泵扬程 D 管路特性

17.其它保持不变，输送液体的温度升高，摩擦阻力损失\_ \_。

A 增大 Ｂ　　不变　　　Ｃ　　减小　　Ｄ　不能确定

18.由于离心泵无自吸能力，为避免 现象的发生，启动前先要灌泵。

A.气缚 B.汽蚀 C.倒吸 D.叶轮不转

19.改变离心泵出口阀门开度，对 无影响。

A 泵流量 B 泵特性 C 泵扬程 D 管路特性

20.在离心泵 管路中安装调节阀，可能会导致发生 。

A 吸入 气缚 B 排出 气缚 C 吸入 汽蚀 D 排出 汽蚀

21.离心泵调节阀的开度改变时，则 。

A 不会改变管路性能曲线； B不会改变工作点；

C不会改变泵的特性曲线； D不会改变管路所需的压头。

22.当离心泵内充满空气时，将发生气缚现象，这是因为 。

A 气体破坏了液体的连续性 B 气体的密度太小

C 气体比液体更容易起漩涡 D 气体的粘度太小

23.水在圆管内作定常流动，关闭阀门后，阀门前、后压力表读数变化趋势正确的是 。

A 前↑后↓ B 前↑后↑ C 前↓后↑ D 前↓后↓

24．恒压过滤，过滤时间增加1倍，不计介质阻力，滤液体积是原来的 倍。

A.1， B.2， C.0.707 ， D.1.414

25.分离要求一定，降尘室 增加，生产能力保持不变。

A. 高度； B. 长度； C. 宽度； D. 层数。

26.真空转筒过滤机，浸液率减小，生产能力 。

A 增大 B 不变 C 减小 D 无法确定

27.不可压缩滤渣恒压过滤，过滤表压力增加1倍，过滤常数K是原来

的 倍。

A 1， B 2， C 0.707 ， D 1.414

28.颗粒在水中沉降，温度降低，沉降速度 。

A 增大 B 减小 C 不变 D 无法确定

29.降尘室的生产能力只与底面积成正比的条件是 。

A 能完全分离的粒径增大 B 能完全分离的粒径减小

C 能完全分离的粒径不变 D 不确定

30. 两流体进行热交换（均无相变），若冷流体出口温度大于热流体出口温度，两流体均为 。

A. 并流； B. 错流； C. 逆流； D. 折流

31. 三层平壁等热过程中，各层的热阻大小顺序为R2 > R3 > R1，相应的温差大小顺序为 。

A. Δt1>Δt2>Δt3 B. Δt2>Δt1>Δt3 C.Δt2>Δt3>Δt1 D.Δt3>Δt2>Δt1

32.用饱和水蒸气冷凝放热加热空气，饱和水蒸气应通入 ，传热壁温度

接近 的温度。

1. 壳程 空气； B. 管程 空气；

C. 壳程 饱和水蒸气； D. 管程 饱和水蒸气。

33.物体的黑度越小，　　　　　能力越大。

A. 辐射； B. 吸收； C. 反射； D. 透过。

34.将湿度0.01 kg/kg，流量的干空气从20℃预热至100℃，空气获得的热量 。

A 1.54； B 1.03； C 1.88； D 1.23。

35.物体的反射能力越小，辐射能力　　　　　。

A 越大 B 不变 C 越小 D 不能确定

36.用饱和水蒸气冷凝放热加热空气，总传热系数接近 对流传热系数。

A 空气侧的 B 饱和水蒸气侧的 C 饱和水蒸气与空气平均 D不能确定

37.通过圆筒壁定态传热， 保持不变。

A.热通量 B.传热速率 C.传热面积 D.热辐射

38.在冷、热流体的始、终温度相同的条件下， 平均温度差最大。

A.并流 B.逆流 C.错流 D.折流

39.温度上升后，气体、液体粘度变化趋势正确的是\_ \_。

A ↑↑ Ｂ　　↓↑　　　Ｃ　　↓↓　　Ｄ　↑↓

40.在高温炉门外设置隔热挡板，挡板的主要作用是减少炉门　　　　　热损失。

A 热传导 B 对流传热 C 辐射传热 D 热传导和对流传热

41.用饱和水蒸气冷凝放热加热空气，传热壁温度接近 的温度，总传热系数

接近 侧的对流传热系数。

A 空气 空气； B 空气 饱和水蒸气；

C 饱和水蒸气 饱和水蒸气； D 饱和水蒸气 空气。

42.不凝性气体浓度增大，使冷凝传热膜系数 。

A 增大； B 减小； C不变； D 不确定。

43.下列各条中不是流化床特性的是 。

A界面保持水平 B床层压差可以测量

C颗粒可从侧孔中喷出 D压力损失变化明显

44.下列换热器中能实现逆流的是 。

A 蛇管换热器 B 板式换热器

C 螺旋板式换热器 D U型管式列管换热器

45.一套管换热器，由管间的饱和蒸汽加热管内空气，饱和蒸汽温度为100℃，空气进口温度为20℃，出口温度为50℃，则此换热器的管壁温度应 。

A 接近空气平均温度； B 接近饱和蒸汽和空气的平均温度；

C 接近饱和蒸汽温度； D 不确定。

46.单效与多效的末效蒸发室压力相同，加热蒸汽温度和流量亦相同，则生产能力大小顺序为 。

A 单效> 二效 > 三效 B 三效 > 二效 > 单效

C 二效 > 三效 > 单效 D 二效 > 单效 > 三效

47.单效蒸发进料温度 操作条件下的溶液沸点，单位蒸汽消耗量小。

A 高于 B低于 C 等于 D 不确定

48.下列各条中不是流化床特性的是 。

A 颗粒可从侧孔中喷出 B 床层压差可以测量

C 压力损失变化明显 D界面保持水平

49.有一套管换热器，在内管中空气从20℃被加热到50℃，环隙内有119.6℃的水蒸气冷凝，管壁温度接近于 。

A. 119.6℃ B. 35℃ C. 77.5℃ D. 50℃

50.列管式换热器采用 提高管程流体的*α*。

A 折流板 B 浮头 C 多壳程 D 多管程

51.某固体材料的热导率随温度而变化（*a*=0.005），该固体在20℃的热导率是0℃的 倍。

A 1.2 B 1.1 C 2.0 D 2.1

52.三效错流蒸发流程中，效果最好的流程是 。

A 3→1→2 B 1→3→2 C 2→1→3 D 2→3→1

53.工业沸腾操作应处在 。

A 自然对流区 B 核状沸腾区 C 膜状沸腾区 D 不确定

54． 不是填料特性参数。

A. 比表面 B. 空隙率 C. 填料因子 D. 持液量

三、论述题

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

2.图示流动系统中，流体在小管中为层流，大管与小管的摩擦系数之比*λ*2/*λ*1=2。试求两管径之比*d*2/*d*1。



3.离心泵启动和关闭时应如何操作，说明相应的理由。

4.离心泵的特性曲线H=30－0.01Q2(m)，输水管路的特性曲线he=10+ 0.05Q2(m)，Q的单位为m3/h。泵的输水量为多少m3/h。

5.简述调节离心泵流量的两类方法，并说明相应的流量和扬程的变化趋势（说明相同或相反）。

6.强化传热的途径及相应措施有哪些？

7.水在圆形直管内强制湍流换热，对流传热系数为*α*，今水流速增加50％，对流传热系数增加多少？

8.单层圆筒壁的内、外半径分别为和，壁表面温度分别为 和，若〈，试写出圆筒任意半径*r*处的温度表达式？

9.水在圆形直管内强制湍流换热，对流传热系数为а，今水流速增加50％，对流传热系数增加多少？

10.在循环蒸发器中产生温度差损失的主要原因？

11.简述多效蒸发过程中，提高加热蒸汽利用率的其他措施（列举三种措施）。

12.简述保温瓶采用的主要保温措施，并说明每种措施起到的作用。

计算题

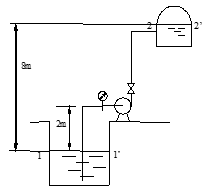
1. 在换热器内，将5kg/s的原油由150℃降至65℃，冷却水初温20℃，出口温度35℃，逆流传热，已知油侧的对流传热系数500W/m2·K，油的定压比热2.52×103J/kg·K，水侧的对流传热系数900W/ m2·K，水的定压比热4.18×103J/kg·K。 不计热损失，不计污垢及传热壁的热阻。试求：(1) 冷却水用量；（2）传热系数；（3）传热面积。
2. 在传热面积30 m2列管换热器中用 120℃饱和水蒸汽在壳程冷凝放热将比热1.01kJ/kg·K ，质量流量1kg/s空气从20℃加热到80℃，总传热系数近似等于空气的对流传热系数。试求：（1）总传热系数；（2）若空气流量增加一倍，进出口温度保持不变，求总传热系数和所需传热面积。

3、用120 oC的饱和蒸汽冷凝将冷流体从20oC加热至90oC，冷流体质量流量为3kg/s、比热为4.18kJ/kg.K，冷流体侧的对流传热系数为1.8kJ/m2.K。试求：1. 该换热器的传热面积；2. 若冷流体的流量变为原来的2倍，传热系数如何变化？

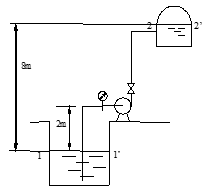
1. 在某换热器内用120 ℃、汽化潜热为2205.2 kJ/kg的饱和水蒸气冷凝放热加热空气，空气的流量为5.5 kg/s，比热1.0×103 J/(kg·oC)，对流传热系数34 W/(m2·oC)，进出口温度分别为20 oC和80 oC。传热系数近似等于空气的对流传热系数。试求：（1）加热蒸汽用量；（2）换热器传热面积 ；（3）若空气量加倍，传热系数为多少？
2. 在单管程单壳程列管式换热器内，用105℃的饱和水蒸汽冷凝放热将水从20℃预热至80℃，水在管程强制湍流，质量流量3.1㎏/s，比热4.18×103J/㎏·K，对流传热系数1200W/m2·K，传热壁（可看作是平壁）厚3mm，导热系数45 W/m·K，蒸汽侧对流传热系数5405W/m2·K，不计热损失，试求：
3. 总传热系数；（2）传热面积；（3）若将管程改为二程，传热系数变为多少？
4. 在传热面积30 m2列管换热器中用 120℃饱和水蒸汽在壳程冷凝放热将比热

1.01kJ/kg·K ，质量流量1kg/s空气从20℃加热到80℃，总传热系数近似等于空气的对流传热系数。试求：（1）总传热系数；（2）若空气流量增加50%，进出口温度保持不变，求总传热系数和所需传热面积。

1. 冷流体在传热面积为5m2的换热器中逆流换热。热流体进、出口温度分别为100℃和50℃，比热1.86kJ/（kg·K），冷流体进、出口温度分别为20℃和40℃，比热4.18kJ/（kg·K）流量0.4kg/s。热流体侧给热系数*α*为400 W/(m2·K)。按平壁计算且不计管壁热阻及污垢热阻。试求：（1）热流体流率（2）冷流体侧给热系数（3）该换热器的传热效率。
2. 用150℃的油逆流加热20℃的水至60℃。水的流量0.7kg/s，比热4.2kJ/kgK,油的流量0.8kg/s，比热2.1kJ/kgK。油侧和水侧的对流传热系数分别为0.85kW/m2K和1.7kW/m2K。试求：(1)平均温度差；(2)所需传热面积；（3）油和水流量、进口温度均不变，若将水加热到80℃，传热面积应增加多少？
3. 用150℃的油逆流加热20℃的水至60℃。水的流量0.07kg/s，比热4.2 kJ/kg·K,油的流量0.08 kg/s，比热2.1 kJ/kg·K。油侧和水侧的对流传热系数分别为0.85 kW/m2·K和1.7 kW/m2·K。试求：（1）所需换热面积；（2）油和水流量、进口温度均不变，若将水加热到80℃，换热面积应增加多少？
4. 在单管程单壳程列管式换热器内，用105℃（汽化潜热2245×103J/㎏）的饱和水蒸汽冷凝放热将空气从20℃加热至80℃，空气的热负荷，总传热系数50W/m2·K。不计热损失，试求：(1) 加热蒸汽用量；(2) 传热面积；(3) 使用一段时间，由于结垢，空气出口温度降为76℃，总传热系数变为多少？
5. 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？
6. 用板框压滤机在恒压过滤某悬浮液，过滤压差为300kPa，过滤系数为K=6.01×10-5 m2/s，介质常数*V*e= 0.38 m3。若滤饼不可压缩，滤框尺寸800×800×50 mm。滤渣充满滤框，所用时间为0.48h，得到12m3滤液。用2m3清水进行横穿洗涤，辅助时间0.9h，试求：（1）过滤面积；（2）滤框数；（3）生产能力（以滤渣计）；（3）若过滤压差提高到500 kPa，滤渣充满滤框时所需时间。
7. 在实验室用过滤面积为0.05 m2的滤叶，在真空度为0.04MPa下进行试验。 在300秒内共抽吸出400 cm3滤液，再过600秒又抽吸出另外400 cm3滤液。试求: (1)该过滤压强差下的过滤常数*K*、*q*e; (2) 若真空度增加至0.06MPa，滤渣不可压缩，则再收集400 cm3滤液需要用多少时间？
8. 用离心泵把密度为1000kg/m3的水（饱和蒸汽压1.962kPa）从常压（101.3kPa）贮槽送至表压为19.62 kPa密闭容器，贮槽和容器的水位差保持8m恒定，如图所示。离心泵特性方程，管路特性方程（，），管路为Φ108×4mm的钢管，摩擦系数取0.025。吸入管路的阻力损失1.3m。试求：（1）泵的流量和扬程；（2）已知泵的允许汽蚀余量3m，泵安装高度2m是否合理？（3）排出管路长(包括所有局部阻力的当量长度)。



15.用离心泵把密度为1000kg/m3的水（饱和蒸汽压1.962kPa）从常压（101.3kPa）贮槽送至表压为19.62 kPa密闭容器，贮槽和容器的水位差保持8m恒定，如图所示。离心泵特性方程，管路特性方程（，），管路为Φ108×4mm的钢管，摩擦系数取0.025。吸入管路的阻力损失1.3m。试求：（1）泵的流量和扬程；（2）已知泵的允许汽蚀余量3m，泵安装高度2m是否合理？（3）排出管路长(包括所有局部阻力的当量长度)。



16.用图示流程将密度为1100kg/m3的溶液自容器A输送至容器B，管子规格Φ75.5×3.75mm，总管长（包括除阀门外的全部局部阻力当量长度）68m，阀门阻力系数，管内流速2.5m/s，摩擦系数*λ*=0.020，泵的效率70%。试求：（1）系统总阻力损失；（2）泵的轴功率；（3）若关小阀门，泵的轴功率如何变化？

C

A

18m

B

17.用离心泵把密度为1000 kg/m3的水从开口贮槽送至表压为19.62 kPa密闭容器，贮槽和容器的水位差保持8 m恒定，泵安装高度2 m。离心泵特性曲线方程，(,)，管道均为*Φ*108×4 mm的钢管，阀门全开，吸入管路长20 m，排出管路长80 m (均包括所有局部阻力的当量长度)。摩擦系数取0.025。试求：（1）管路特性方程;（2）离心泵工作扬程和流量;（3）离心泵入口真空表读数。



18. 用图示流程将密度为1100kg/m3的溶液自容器A输送至容器B，管子规格Φ108×4mm，总管长（包括局部阻力当量长度）65m，泵的效率0.70，泵的扬程20m,管内流速2.1m/s，λ=0.025。试求：（1）总阻力损失；（2）泵的轴功率；（3）两液面高差。

C

A

Z

B

19.用图示流程将密度为1300kg/m3的溶液自容器A输送至容器B，管子规格Φ108×4mm，总管长（包括全部局部阻力当量长度）85m，管内流速2m/s，摩擦系数λ=0.025。试求：（1）总阻力损失；（2）泵的扬程；（3）若泵的效率为0.75，求泵的轴功率。

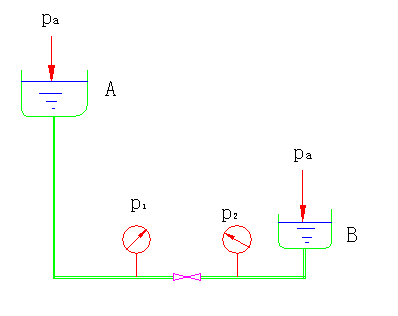
C

A

16m

B

20.粘度为0.03Pa·s、密度为900kg/m3的油品自容器A流过内径40mm的管路进入容器B 。两容器均为敞口，液面高度视为不变。管路中有一阀门，阀前管长50m，阀后管长20m（均包括所有局部阻力的当量长度）。当阀门全关时，阀前后的压力表读数分别为8.83kPa和4.42kPa。现将阀门打开，阀门局部阻力的当量长度为30m。试求：（1）A液面与B液面到水平管中心的高度；（2）系统的流动阻力；（3）若流体的流动为层流，求管路中油品的流量。

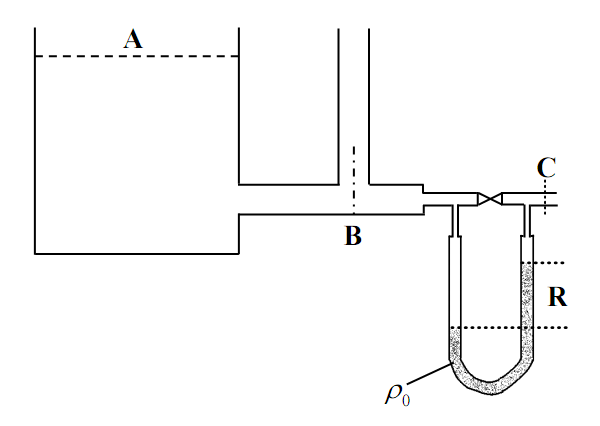


21.用图示流程将密度为1300kg/m3的溶液自容器A输送至容器B，管子规格Φ108×4mm，总管长（包括全部局部阻力当量长度）85m，管内流速2m/s，摩擦系数λ=0.025。试求：（1）总阻力损失；（2）泵的扬程；（3）若泵的效率为0.75，求泵的轴功率。

32.图示输水系统中，已知泵特性曲线方程为H=35-0.005Q2，管路特性方程为H=8-B×Q2（其中H单位为m，Q单位为m3/h）。管子规格为φ108×4mm，管内流量为2m/s，泵效率为0.7，压差计读数R为0.5m，指示剂密度为13600kg/m3。试求（1）两储槽位差H；（2）离心泵提供的扬程；（3）泵的轴功率；（4）阀门阻力系数。



23.图示供水系统，阀门关闭时玻璃管中液面高度2m（按管中心线计）。阀门开启时，R=0.5m，ρ0=13600kg/m3, =1.2m,大管与小管直径比为2，阀门的阻力系数为7.72。试求（1）贮槽内液面高度（按管中心线计）；（2）小管内流速；（3）阀门开启时玻璃管中的液位高度；（4）定性分析若阀门开度变小玻璃管内液位如何变化。



24.用离心泵把密度为1000kg/m3的水（饱和蒸汽压1.962kPa）从常压（101.3kPa）贮槽送至表压为19.62 kPa密闭容器，贮槽和容器的水位差保持8m恒定，如图所示。离心泵特性方程，管路特性方程（，），管路为Φ108×4mm的钢管，摩擦系数取0.025。吸入管路的阻力损失1.3m。试求：（1）泵的流量和扬程；（2）已知泵的允许汽蚀余量3m，泵安装高度2m是否合理？（3）排出管路长(包括所有局部阻力的当量长度)。

