

2004 年哈尔滨工程大学化工基础考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

哈尔滨工程大学

2004 年招收研究生入学考试试题

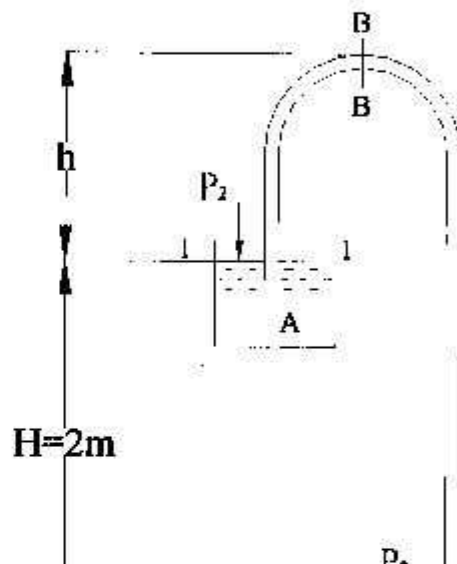
共 3 页 第 1 页

称: 化工基础

试题编号: 417

试题的答案必须写在规定的答题卡或答题本上, 写在本卷上无效。

(分) 利用虹吸管将池中温度为 90°C 热水引出, K 面的垂直距离为 2m , 管段 AB 长 5m , 管段 0m (皆包括局部阻力的当量长度), 管路直径为 $\phi 50\text{mm}$, 直管阻力系数为 0.02 。若在保证管路不发生气蚀, 管路顶点的最大安装高度为多少? (已知 K 的饱和蒸汽压力为 $7.01 \times 10^4 \text{Pa}$)



www.kaoyan.com

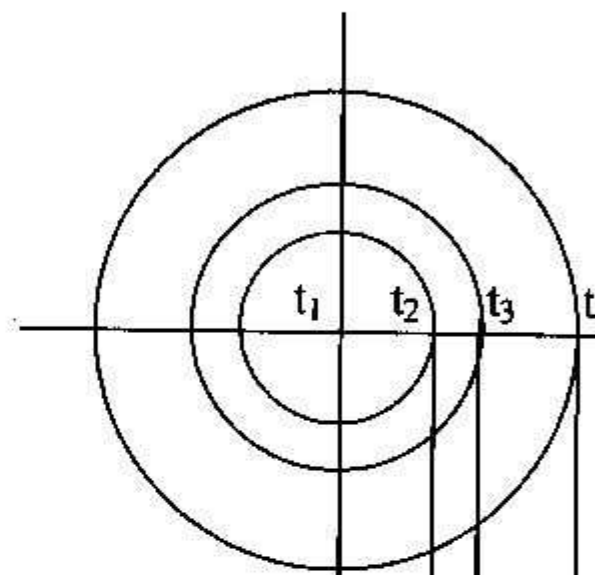
三、(20 分) 有一球形容器, 内外壁半径分别为 r_1 和 r_2 , 内、外壁温度分别为 t_1 和 t_2 , 器壁材料的导热系数 $\lambda = \alpha + \alpha_1 t$, 试推导此球形壁内总热流量 Q 的计算公式并与圆筒壁进行比较。

四、(20 分) 板 1 和板 2 平行放置且相距很近, 黑度皆为 0.8, 在两板之间插入一块遮热板 3, 遮热板的黑度开始时为 0.1, 后因氧化变为 0.8, 试求:

- 遮热板黑度变化前、后的热流量与无遮热板时的热流量之比各为多大?
- 若同时插入两块黑度皆为 0.8 的遮热板, 与无遮热板时相比, 它们热流量比为多大?

五、(15 分) 有一 $\Phi 25 \times 2$ 的蒸汽管道, 管内的饱和蒸汽温度为 130°C , 管外包一层 $\lambda = 0.8 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 的保温层, 保温层外面是 30°C 的大气, 给热系数为 $\alpha_0 = 10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, 试问:

(1) 是否在任何条件下都是保温层越厚热损失越小?



kaoyan.com
考研加油站

www.kaoyan.com

kaoyan.com
考研加油站

七、(20 分) 在常压下将含苯 60%、甲苯 40% 的混合液进行平衡蒸馏, 汽化率为 30%, 已知物系的相对挥发度为 2.47, 试求:

(1) 汽、液两相的组成;

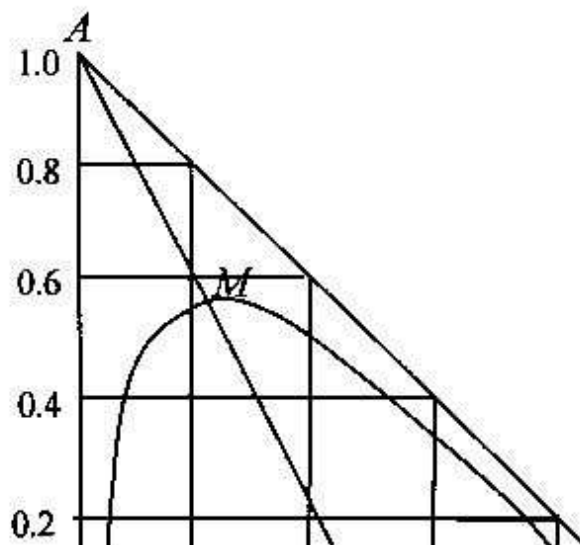
(2) 若对此混合液进行简单蒸馏, 使残液浓度与平衡蒸馏相同, 所得馏出物中苯的平均浓度为多少? 馏出物占原料液的百分比是多少?

(3) 若将剩下的残液继续进行简单蒸馏, 使总汽化率与平衡蒸馏相同, 所得馏出物单独收集, 此馏出物中苯的平均浓度是多少? 两阶段简单蒸馏所得馏出物的总平均组成如何?

八、(20 分) A、B、S 三元物系的相平衡关系如图示, 现将 50kg 的 S 与 50kg 的 B 相混, 试求:

(1) 该混合物是否分成两相? 两相的组成及数量各为多少?

(2) 在混合物中至少加入多少 A, 才能使混合物变为均相?



kaoyan.com
考研加油站

www.kaoyan.com

kaoyan.com
考研加油站