西安建筑科技大学

2018年攻读硕士学位研究生招生考试试题

(答案书写在本试题纸上无效。考试结束后本试题纸须附在答题纸内交回) 共 2 页

考试科目: _____ (856) 冶金传输原理 _____

适用专业: _____ 冶金热能工程 _____

一、名词解释 (共 5 题, 每题 4 分, 共 20 分)

- 1、体积流量
- 2、连续介质
- 3、特征尺寸
- 4、辐射传热
- 5、透体

二、简答题 (共 5 题, 每题 8 分, 共 40 分)

- 1、请解释等压面, 以及等压面的性质并证明该性质。
- 2、请解释相似原理以及相似条件。
- 3、请说明有限厚和无限厚, 并写出与之有关的准数以及该准数的物理意义。
- 4、请解释角度系数并说明角度系数的性质。
- 5、图示说明传质系数的渗透理论。

三、综合问答 (共 5 题, 每题 10 分, 共 50 分)

- 1、“牛顿粘性定律阐述了粘性动量传输规律。”该说法是否准确, 请说明。
- 2、请写出伯努利方程并说明其使用的条件以及方程的意义。如果以伯努利方程为基础进行相似转化, 可以得到几个独立基本准数? 依据什么定理?
- 3、请以单层平壁定态导热为例, 分析说明壁内实际温度分布情况。
- 4、“在辐射传热中 $a = \epsilon$ 。”该描述是否正确, 请说明。
- 5、“浓度差是扩散传质的唯一推动力。”该结论是否正确, 请判断并举例说明。

四、计算题 (共 1 题, 共 20 分)

管道内径为 100mm 的动力输水管, 为确定摩擦阻力损失, 在安装前需进行实验, 介质选为空气。在 20℃ 条件下, 空气的运动粘度 $\gamma_a = 15.6 \times 10^{-6} m^2/s$, 水的运动粘度为 $\gamma_{H_2O} = 1.1 \times 10^{-6} m^2/s$, 空气的密度为 $\rho = 1.116 kg/m^3$, 试计算:

- (1) 实际管内的水流速度为 3.5m/s 时, 则实验时空气的流速应当是多少?
- (2) 如果用空气为实验介质, 测得阻力损失为 $\Delta P_a = 8.2 \times 10^{-3} MPa$, 若输水管内水流速度为 3.5m/s 时, 对应的阻力损失为多少?

五、综合应用题 (共 1 题, 共 20 分)

请结合所学专业, 阐述如何把冶金传输原理相关知识应用于对实际生产及物理过程的解析(写出相关的步骤、依据的原理以及具体的方法)。