

考试科目名称及代码 水文地质学 828
 适用专业: 水文学及水资源专业

注意:

1. 所有答案必须写在“ : 研究生入学考试答题纸”上, 写在试卷和其他纸上无效;

一、辨析题, 先判断以下各说法是否正确或全面, 然后分析其原因 (每小题 5 分, 共 20 分)

1. 地表水补给地下水需要满足两个条件: 一是地表水位高于地下水位; 二是两者之间有水力联系。
2. 绘制流网时, 潜水面可视为一条流线。
3. 地下水的径流与交替强度是决定溶滤作用强度的最活跃最关键的因素。
4. 潜水含水层中, 地下水总是由高处往低处运动。

二、问答题 (每小题 7 分, 共 21 分)

1. 简述孔隙度、给水度和持水度的定义。它们之间的关系如何?
2. 如何理解含水层与隔水层这一对概念?
3. 什么叫地下水污染? 为什么利用符合水质标准的水源人工补给含水层也可能会造成地下水污染?

三、分析论述题 (共 34 分)

1. 图 1 为某试验站根据实际观测所得到的潜水蒸发强度 e 与水面蒸发 E_0 之间在水位埋深 Δ 分别为 0.5m, 0.9m, ..., 2.5m 时的关系曲线。试分析此关系曲线产生的原因, 并说明它在实际应用中的指导意义。

(本题 14 分)

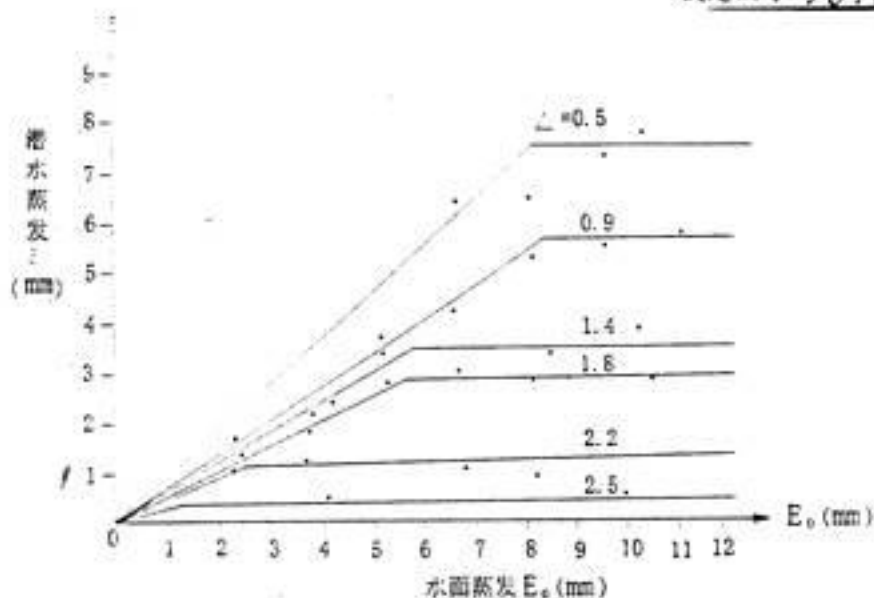


图 1 砂性土潜水蒸发与水面蒸发的关系

2. 从水文地质学的发展史来阐述地下水系统概念的由来，并说说水文地质工作者在实际中如何理解地下水系统这一概念？（本题 20 分）

四、应用叠加原理解下列问题（亚问题分解至不能再分为止）：（20 分）

$$T \frac{\partial^2 H}{\partial x^2} + T \frac{\partial^2 H}{\partial y^2} + w(x, y, t) = \mu^* \frac{\partial H}{\partial t} \quad \text{在渗流区 } D \text{ 上}$$

$$H(x, y, 0) = f(x, y) \quad t = 0, \text{ 在渗流区 } D \text{ 上}$$

$$B(H) = g(x, y) \quad t \geq 0, \text{ 在边界 } \Gamma \text{ 上}$$

T 为导水系数； $w(x, y, t)$ 为单位时间单位面积的垂向交换量； μ^* 为贮水系数； H 为水头； t 为时间； B 为表示边界条件的算子； f, g 为已知函数。

五、若请你负责完成某一水文地质单元（例如某一盆地）的地下水资源评价工作，而且要求必须用数值模拟方法，你该怎么办？请列出详细的工作步骤，并评述各步骤的作用。（20 分）

六、推导常用的承压水运动的基本微分方程，说明所用假设前提。（20 分）

七、请举两例说明“尺度效应”的内涵，并讨论产生“尺度效应”的根本原因。（15 分）