

北京科技大学

2011年硕士学位研究生入学考试试题

试题编号: 839 试题名称: 土力学地基基础 (共 2 页)

适用专业: 建筑与土木工程(专业学位)

说明: 所有答案必须写在答题纸上, 做在试题或草稿纸上无效。

考试用具: 简易计算器

一、名词解释(每题 3 分, 共 18 分)

1. 最优含水率 2. 塑性指数 3. 管涌 4. 浅基础 5. 摩擦桩 6 基础的架(跨)越作用

二、是非题(判断下列论述是否正确, 正确的打√, 错误的打×, 每题 2 分, 共 20 分)

1. 附加应力大小只与计算点深度有关, 而与基础尺寸无关。
2. 完全饱和土体, 含水量 $w=100\%$ 。
3. 固结度是反映土体固结特性的指标, 决定于土的性质和土层几何尺寸, 不随时间变化。
4. 饱和土的固结主要是由于孔隙水的渗透排出, 因此当固结完成时, 孔隙水应力全部消散为零, 孔隙中的水也全部排干了。
5. 土的固结系数越大, 则压缩量亦越大。
6. 击实功能(击数)愈大, 土的最优含水率愈大。
7. 两个试样, 它们的体积相同, 含水量相同, 土粒比重也相同, 故其重量也一定相同。
8. 渗透力的大小与水力坡降有关, 与土的性质无关。
9. 饱和软粘土不固结不排水剪试验得出的 φ 值为零。

10. 库伦主动土压力是假定不同滑动面所得的一系列相应土压力的最小值。

三、选择题(每题 3 分, 共计 18 分)

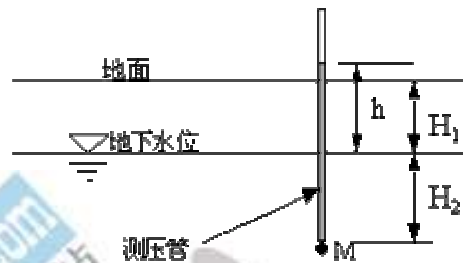
1. 计算土的自重应力时, 地下水位以下土的重度应取。
(A) 饱和重度 (B) 天然重度 (C) 有效重度
2. 土体受力后, 作用在土粒骨架上的力称为。(A) 有效应力 (B) 孔隙水压力 (C) 总应力
3. 土的直接剪切试验中, 在土样上、下两面与透水石间用蜡纸隔开, 竖向应力施加后立即施加水平剪力进行剪切, 且剪切速度快。该剪切试验为。(A) 固结快剪 (B) 慢剪 (C) 快剪
4. 关于地基承载力特征值的修正, 下列论述中观点正确的是
(A) 地基软弱下卧层承载力特征值的修正不需考虑基础宽度的影响
(B) 地基软弱下卧层承载力特征值的修正不需考虑基础埋深的影响
(C) 地基持力层承载力特征值的修正不需考虑基础宽度的影响
(D) 地基持力层承载力特征值的修正不需考虑基础埋深的影响
5. 地基塑性变形区充分发展并形成连续贯通的滑移面, 此时地基所能承受的最大荷载称为。
(A) 地基极限承载力 (B) 地基承载力 (C) 地基允许承载力 (D) 临塑荷载
6. 若产生主动土压力 E_a 、被动土压力 E_p 时, 所需挡土墙的位移分别为 Δ_a 、 Δ_p , 则下列各式中正确的是:

$$(A) E_a < E_p, \Delta_a < \Delta_p \quad (B) E_a > E_p, \Delta_a < \Delta_p$$

- (C) $E_a > E_p, \Delta a > \Delta p$ (D) $E_a < E_p, \Delta a > \Delta p$

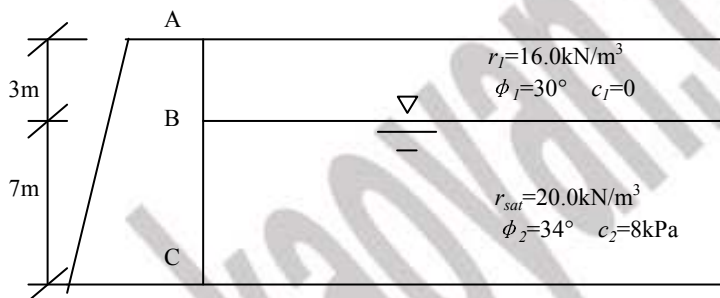
四、简答题（每题 8 分，共 32 分）

1. 什么是库仑抗剪强度理论和莫尔-库仑破坏准则？用主应力表示土的极限平衡状态。
2. 什么是有效应力原理？右图中地基土天然重度、饱和重度和浮重度分别为 r 、 r_{sat} 和 r' ，水重度 r_w ，M 点的测压管水柱高如图所示。写出 M 点总应力、孔隙水应力、有效应力的计算式。
3. 土坡发生滑动的滑动面有哪几种形式？常用的土坡稳定分析的极限平衡法有哪些？
4. 确定基础埋置深度应考虑哪些因素？

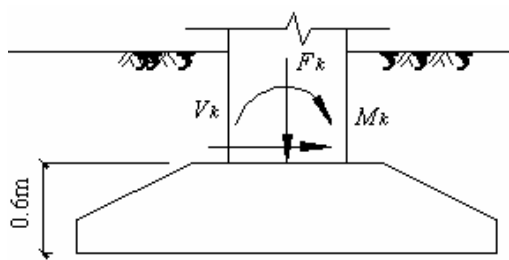


五、计算题 (共 48 分)

1. 墙背直立的光滑挡土墙，墙高为 10m，两层填土的厚度与性质指标如下图所示，用“水土合算”和“水土分算”两种方法求作用在墙背上总的侧压力，并画出压力分布。（24 分）



2. 某一个建筑物，柱截面 $350\text{mm} \times 400\text{mm}$ ，作用在柱底的荷载为： $F_k = 700\text{KN}$ ， $M_k = 80\text{KN} \cdot \text{m}$ ， $V_k = 15\text{KN}$ 。土层为粘性土， $\gamma = 17.5\text{KN}/\text{m}$ ， $e = 0.70$ ， $I_L = 0.78$ ， $f_{ak} = 226\text{kPa}$ ，基础底面埋深 1.3m，其他参数如图所示。试根据持力层地基承载力确定基础底面尺寸。（由 e 、 I_L 查表得 $\eta_b = 0.3$ ， $\eta_d = 1.6$ ）（24 分）



六、分析题（14 分）

某高速公路修建在软粘土路基上，在路堤填筑过程，由于施工速度过快导致路堤失稳，请简要分析其中的原因，并提出可能的施工建议。