

中山 大 学

二 00 六 年 攻 读 硕 士 学 位 研 究 生 入 学 考 试 试 题

科目代码: 485

科目名称: 土力学与基础工程

考试时间: 1 月 15 日 下 午

考 生 须 知

全部答案一律写在答题纸上,
答在试题纸上的不得分! 请用
蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答。
答题要写清题号, 不必抄题。

本试题共 150 分。请仔细阅读题后再答题。

一、名词解释 (5 个名词, 每个 4 分, 共 20 分)

- 1、补偿基础
- 2、附加应力
- 3、砂土液化
- 4、前期固结压力
- 5、负摩阻力

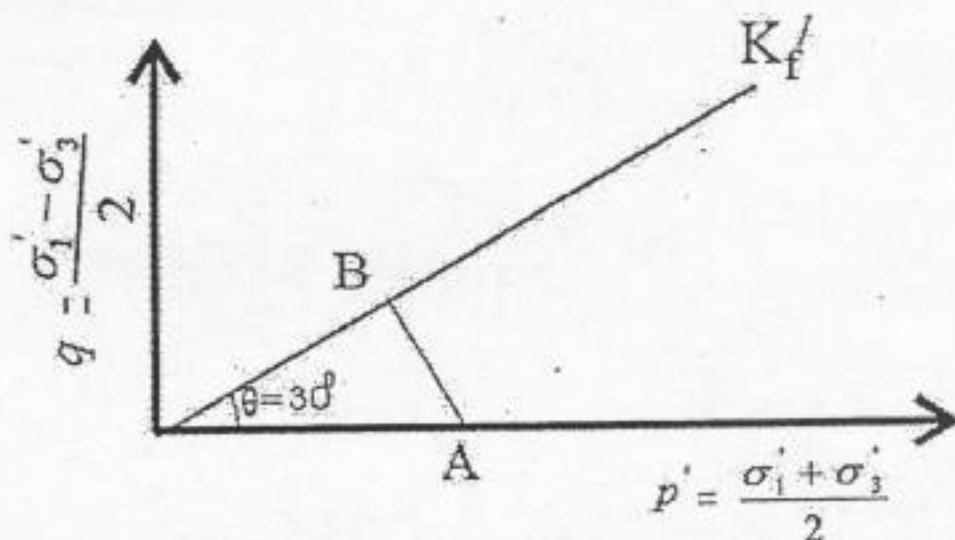
二、问答题 (要求条理清楚, 回答全面, 言简意赅。5 小题, 每题 8 分, 共 40 分)

- 1、分层总和法计算沉降量的假设条件及存在问题。
- 2、单桩竖向承载力的确定方法。
- 3、简述地基基础的设计方法。
- 4、如何提高各类基础的抗震性能?
- 5、朗肯土压力理论与库仑土压力理论有何不同?

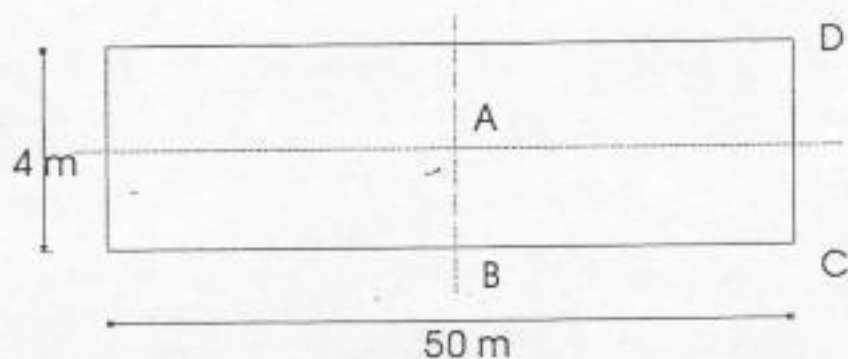
三、用三相比例简图推导压缩试验沉降量公式 $\Delta S = \frac{e_1 - e_2}{1 + e_1} h_1$, 式中 e_1 、 h_1 分别是土样压缩前的孔隙比、样高, e_2 、 ΔS 分别是压缩后的孔隙比、沉降量。(10 分)

四、根据地基土试验数据得到土的临界荷载 $p_{1/4} = 130$ kPa, 临塑荷载 $p_{cr} = 126$ kPa。如果允许地基中塑性区开展深度为 $\frac{1}{2}b$, 求临界荷载 $p_{1/2}$ 。(10 分)

五、一地基土样在周压力 σ_3 下先固结，然后进行排水剪。应力路径线如下图所示，B 点在 K_f' 线上， K_f' 线通过原点，倾角 $\theta = 30^\circ$ 。若使应力路径线 AB 最短，试验中须不断减少周压力及增加垂直压力。假设周压力减少为 $-\Delta\sigma_3$ ，垂直压力增加为 $+\Delta\sigma_1$ 。当应力路径线 AB 最短时，求 $\Delta\sigma_1$ 与 $\Delta\sigma_3$ 之比值是多少？（20 分）



六、已知某条形基础（如图所示）作用有均布荷载 $p_0 = 100 \text{ kPa}$ ，A、B 两点以下 4 m 处的竖向附加应力分别为 $\sigma_{ZA} = 54.9 \text{ kPa}$ ， $\sigma_{ZB} = 40.9 \text{ kPa}$ ，求 D、C 两点以下 4m 处的附加应力 σ_{ZD} 和 σ_{ZC} 是多少？（20 分）



七、如图所示厚度为 8 m 的粘土层，上下层面均为可排水砂层。粘土层孔隙比 $e_0 = 0.8$ ，压缩系数 $\alpha = 0.25 \text{ Mpa}^{-1}$ ，渗透系数 $k = 6.3 \times 10^{-8} \text{ cm/s}$ ，地表瞬时施加一无限分布均布荷载 $p = 180 \text{ kPa}$ 。求：

- (1) 加载半年后地基的沉降量；（20 分）
- (2) 粘土层达到 50% 固结度所需的时间。（10 分）

