

中山大学

二〇一四年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码： 870

科目名称： 土力学与基础工程

考试时间： 1月5日下午

考生须知

全部答案一律写在答题纸上，答在试题纸上的不计分！答题要写清题号，不必抄题。

一、解释下列概念并指出区别或联系（每题6分，共30分）

- 1、基底总压力与基底附加应力
- 2、压缩模量与变形模量
- 3、天然地基与人工地基
- 4、固结沉降与次固结沉降
- 5、粘性土的塑性指数与液性指数

二、简答题（每题8分，共40分）

- 1、简述土的工程分类。
- 2、简述地基承载力的基本值、标准值、设计值有何不同。
- 3、简述土的抗剪强度中粘聚力的构成及其物理意义。
- 4、简述朗肯土压力理论与库伦土压力理论的适用条件。
- 5、简述用孔隙比 e 、相对密度 D_r 判断砂土密实度的优缺点。

三、读图分析题（每题10分，共20分）

- 1、图1是根据某建筑场地原状土样的三轴压缩试验结果绘制的应力路径曲线，请分析图中AB线和AC线的加载过程。

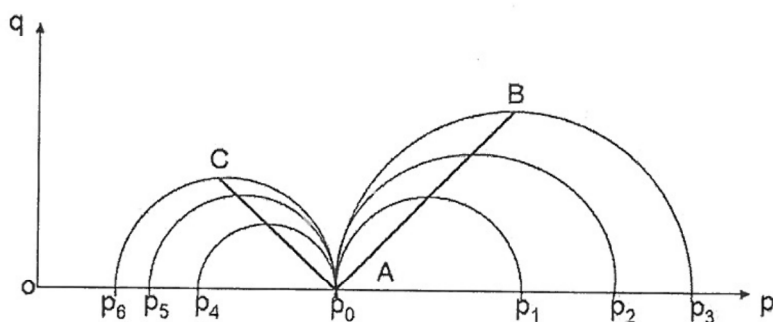


图1

- 2、图2表示自重应力 σ_{cz} 与附加应力 σ_z 沿深度的分布情况，现有 a、b、c 三幅图，哪个是正确的？并说明理由。

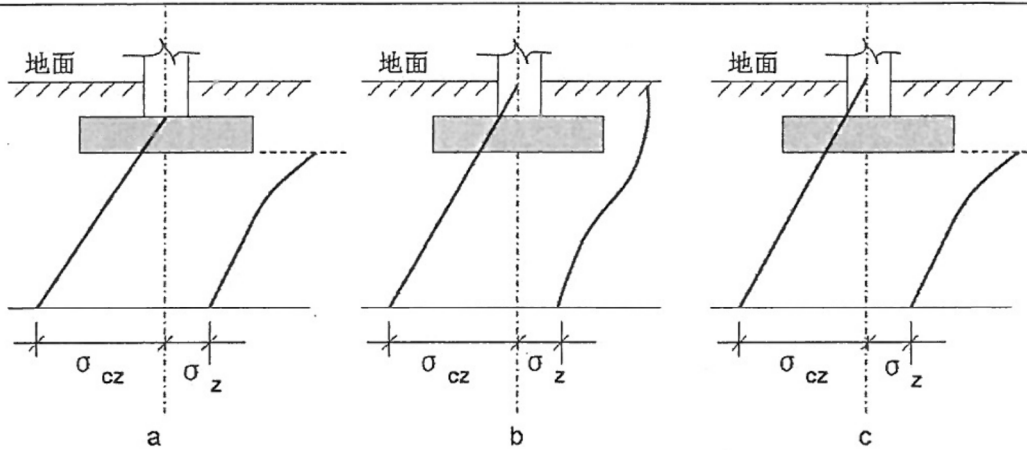
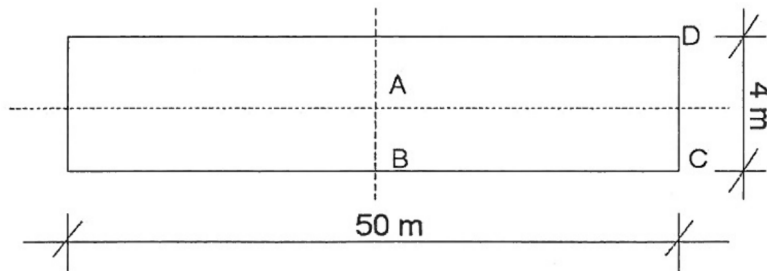
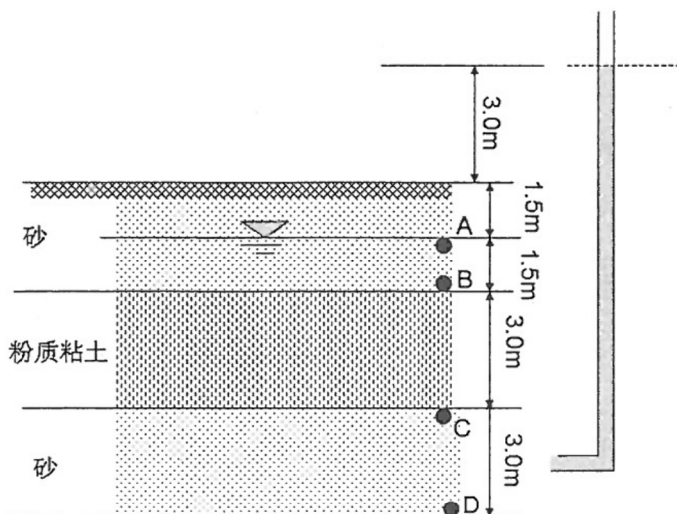


图 2

四、有一条形基础尺寸如下图所示，均布荷载 $P_0 = 100 \text{ kPa}$ 作用在条形基础上。已知基础 A、B 点正下方 4m 深度处的附加应力分别为 54 kPa、40 kPa。求 D、C 两点下方同样深度处的附加应力。（15 分）



五、某粉质粘土层位于两个砂层之间，如下图所示。下层砂土受承压水作用，其水头高出地面 3 m。已知水上砂土重度 $\gamma = 16.5 \text{ kN/m}^3$ ，饱和砂土重度 $\gamma_{\text{sat}} = 18.8 \text{ kN/m}^3$ ；粉质粘土的饱和重度 $\gamma_{\text{sat}} = 17.3 \text{ kN/m}^3$ 。试求土中 A、B、C、D 点处的总压力 σ 、孔隙水压力 u 和有效应力 σ' 。（20 分）



六、某一地基土地质剖面为“砂夹泥”，中间的粘土层厚 8 m，上下均为排水砂层，粘土层孔隙比 $e=0.8$ ，压缩系数 $\alpha=0.25 \text{ MPa}^{-1}$ ，渗透系数 $k = 6.3 \times 10^{-8} \text{ cm/s}$ 。现在地表瞬时施加一无限分布均布荷载 $P = 180 \text{ kPa}$ 。试求：

(1) 加载半年后地基的沉降量。(15分)

(2) 粘土层达到 50%的固结度所需要的时间。(10分)

(结束)

