

# 中山大学

## 二〇一二年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码： 866

科目名称： 土力学与基础工程

考试时间： 1月8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。

### 一、名词解释（每题4分，共20分）

- 1、变形模量
- 2、渗透力
- 3、应力扩散
- 4、侧向土压力
- 5、标准贯入试验

### 二、简答题（每题8分，共40分）

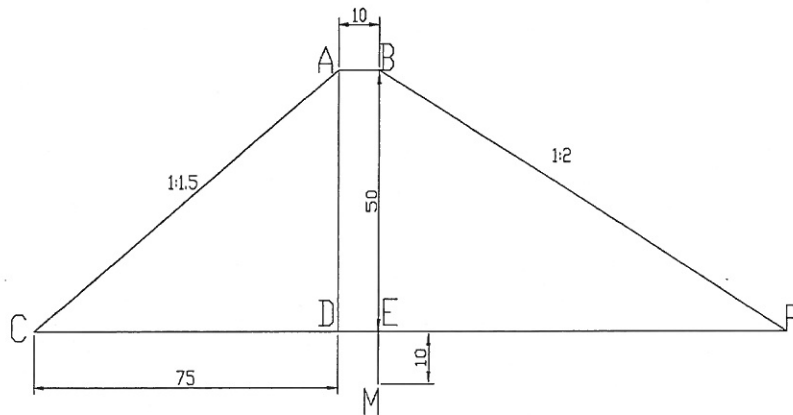
- 1、简述土的工程分类。
- 2、简述地基承载力的基本值、标准值、设计值的区别。
- 3、简述饱和土的有效应力原理。
- 4、简述基础的类型。
- 5、简述地基沉降的计算方法。

### 三、分析说明题（每题10分，共30分）

- 1、画出土的三相图，证明浮容重  $\gamma' = \frac{(G-1)\gamma_w}{1+e}$ ，式中  $G$  表示土粒比重， $\gamma_w$  表示水的重度， $e$  为孔隙比。
- 2、说明土的缩限的含义。若已知某饱和土样的起始含水量为  $W_1$ ，体积为  $V_1$ ，达到缩限时土样的体积为  $V_2$ ，干重为  $M_s$ ，水的容重为  $\gamma_w$ ，试求该土样的缩限  $W_s$  表达式。
- 3、说明土的抗剪强度中粘聚力的构成及物理意义。

四、一均质土坝，剖面尺寸如下图所示（单位为米）， $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$ ，求坝基中  $M$  点的竖向附加应力  $\sigma_z$ 。其中可能需要的数据见下表。（15分）

深宽比 $z/b$	长宽比 $x/b$		
	0	1	1.133
0.1	0.980	0.468	0
0.133	0.990	0.010	0.230
1	0.400	0.100	0.120



五、某混凝土挡土墙墙高  $h = 6.0\text{m}$ ，墙背竖直，墙后填土面水平，填土重度  $\gamma = 19\text{kN/m}^3$ ，内摩擦角  $\varphi = 30^\circ$ ，粘聚力  $C = 10\text{kPa}$ 。计算作用在此挡土墙上的静止土压力、主动土压力和被动土压力，并画出各土压力分布图。（已知  $k_0 \approx 1 - \sin \varphi$ ， $k_a = \tan^2(45^\circ - \frac{\varphi}{2})$ ， $k_p = \tan^2(45^\circ + \frac{\varphi}{2})$ ）。（20分）

六、某砂土地基中间夹有一层厚  $2\text{m}$  的正常固结粘土层。地下水位在地面以下  $2\text{m}$  深处。砂土层的饱和重度  $21\text{kN/m}^3$ ，湿重度  $19\text{kN/m}^3$ 。粘土层的天然孔隙比  $1.0$ ，饱和重度  $20\text{kN/m}^3$ ，压缩指数  $C_c = 0.4$ ，固结系数  $C_v = 2.0 \times 10^{-4} \text{cm}^2/\text{s}$ 。今在地面大面积堆载  $100\text{kPa}$ 。

(1) 堆载施加瞬时，测压管水头高出地下水位多少米？

(2) 粘土层压缩稳定后，图中  $h$  等于多少米？

(3) 试计算粘土层的最终压缩量。

(4) 堆载施加 30 天后，粘土层压缩量为多少？

(25分)

