

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)

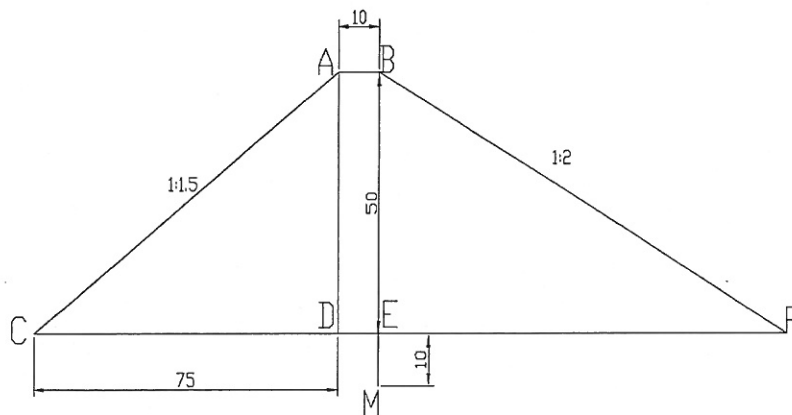
- 1、简述土的工程分类。
- 2、简述地基承载力的基本值、标准值、设计值的区别。
- 3、简述饱和土的有效应力原理。
- 4、简述基础的类型。
- 5、简述地基沉降的计算方法。

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, γ_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 γ_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 σ_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	0.409	0.190	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 2m 的正常固结粘土层。地下水位在地面以下 2m 深处。砂土层的饱和重度 21kN/m^3 ，湿重度 19kN/m^3 。粘土层的天然孔隙比 1.0 ，饱和重度 20kN/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 100kPa 。

（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）

