

中山大學

二〇〇七年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 436

科目名称: 土力学与基础工程

考试时间: 1 月 21 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3分，共15分）

1. 基底压力; 2. 前期固结压力; 3. 主动土压力; 4. 深基础; 5. 临塑荷载

二、填空题（每空0.5分，共10分）请把答案写在答题纸上，标明题号。

1. 按挡土结构的力平衡方式，支挡结构分为_____、_____和_____三种形式。

2. 影响基础埋置深度的因素主要_____、_____、_____和_____。

3. 重力式挡土墙的五种破坏模式决定了在重力式挡土墙的设计计算中必须包括_____、_____、_____和_____。

4. 地基为厚粘土层，施工速度快，应选择直剪_____或_____抗剪强度指标。

5. 渗透力是_____对_____的_____或压力，单位渗透力的表达式是_____，产生流砂的条件是_____。

6. 基底地基反力的分布规律主要取决于_____和_____。

三、判断题（每题1分，共10分）请把答案写在答题纸上，标明题号。

1. 临界荷载 $P_{1/4}$ 小于临塑荷载。()

2. 粘性土的软硬程度取决于含水量的大小，而粘性土的疏密程度取决于孔隙比的大小。()

3. 十字板剪切试验法是一种原位不排水抗剪强度试验方法。()

4. 地下水下降会增加土层的自重应力，引起地基沉降。()

5. 按规范法计算地基的沉降量时，地基压缩层厚度 Z_n 应满足的条件是： $\sigma_z = 0.2\sigma_{cz}$ 。()

6. 用条分法分析土坡的稳定性时, 由于条块间的力是内力, 对整体稳定不产生影响, 因此可以忽略不计。()
7. 库仑土压力理论假定土体的滑裂平面, 计算结果对主动土压力偏差较小, 而对被动土压力偏差较大。()
8. 土的有效重度等于天然重度减去水的重度。()
9. 地基中的应力扩散现象是由土中孔隙水压力消散而造成的。()
10. 一般地说, 土压力中被动土压力小于主动土压力。()

四、分析题 (共 6 题, 共 75 分)

1. 何谓土体抗剪强度的库仑定律? (10 分)
2. 试述有效应力原理, 并应用该原理分析土体的固结变形过程。(15 分)
3. 有效应力法和总应力法的抗剪强度指标有何不同? 工程中应如何选取? (15 分)
4. 何谓朗金和库仑土压力理论? 其有何优缺点? (10 分)
5. 天然地基上浅基础有哪些类型, 在工程中应如何选用? (15 分)?

$$e = \frac{\gamma_s(1+w)}{\gamma} - 1$$

6. 用三相比例简图推导孔隙比公式 $e = \frac{\gamma_s(1+w)}{\gamma} - 1$, 式中 γ_s 、 γ 分别是土粒、土样重度, w 是土的含水量。(10 分)

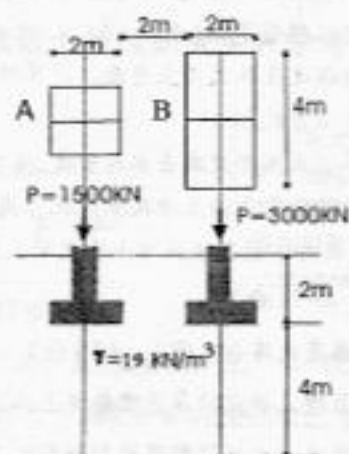
五、计算题 (共 2 题, 共 40 分)

1. 某基础底面尺寸为 $20\text{m} \times 10\text{m}$, 其上作用有 24000kN 的竖向荷载, 计算: (1) 若为轴心荷载, 求基底压力; (2) 若合力偏心距 $e_y=0$, $e_x=0.5\text{m}$, 如题图 1 所示, 再求基底压力; (3) 若偏心距 $e_x > 1.8\text{m}$, 基底压力又为多少? (25 分)



题图 5-1

2. 相邻基础 A、B 的尺寸及受力情况如图 5-2 所示, 试求基础 A 中心点下 $Z=4\text{m}$ 处的垂直附加应力值。(15 分)
(应力系数表)



题图 5-2

表 5-1 附加应力系数表

L/B Z/B	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	3.0	4.0
0.0	0.2500	0.2500	0.2500	0.2500	0.2500	0.2500	0.2500	0.2500
0.4	0.2401	0.2420	0.2429	0.2434	0.2437	0.2439	0.2442	0.2443
0.8	0.1999	0.2075	0.2120	0.2147	0.2165	0.2176	0.2196	0.2200
1.2	0.1516	0.1626	0.1705	0.1758	0.1793	0.1818	0.1870	0.1882
1.6	0.1123	0.1241	0.1329	0.1396	0.1445	0.1482	0.1567	0.1590
2.0	0.0840	0.0947	0.1034	0.1103	0.1158	0.1202	0.1314	0.1350
2.4	0.0642	0.0734	0.0813	0.0879	0.0934	0.0979	0.1108	0.1156
2.8	0.0502	0.0580	0.0649	0.0709	0.0761	0.0805	0.0942	0.0990
3.2	0.0401	0.0467	0.0526	0.0580	0.0627	0.0668	0.0806	0.0870
3.6	0.0326	0.0382	0.0433	0.0480	0.0523	0.0561	0.0694	0.0763
4.0	0.0270	0.0318	0.0362	0.0403	0.0441	0.0474	0.0603	0.0674
4.4	0.0227	0.0263	0.0306	0.0343	0.0376	0.0407	0.0527	0.0597