

河北工业大学 2009 年攻读硕士学位研究生入学考试试题 [A]卷

科目名称 土力学 科目代码 861 共 3 页

适用专业 岩土工程

注：所有试题答案一律写在答题纸上，答案写在试卷、草稿纸上一律无效。

一、单选题（共 30 分，每题 2 分。答案一律写在答题纸上，否则无效。）

1、目前工程中在地基设计计算时，地基中应力的计算与分布采用的基本假设条件如下，不正确的是（ ）。

- (A) 地基土是均匀连续的； (B) 基础底面的压力看作是刚性基础；
(C) 地基土是各向同性的； (D) 地基在深度和水平方向是无限延伸的。

2、渗透系数愈大，说明（ ）

- (A) 含水层颗粒越粗； (B) 静水压力越大； (C) 地下水位变化越大； (D) 水力梯度越大。

3、正常固结土三轴固结不排水试验的总应力路径是下列（ ）情况。

- (A) 一条直线； (B) 一条向左上弯曲的曲线； (C) 一条向右下弯曲的曲线； (D) 一条不规则曲线。

4、某建筑场地进行浅层平板载荷试验，需测定的变形模量 E_s 应根据荷载-沉降曲线的直线段按（ ）计算。

- (A) 非均质各向异性半无限空间弹性体； (B) 均质各向同性半无限空间弹性体；
(C) 均质各向同性半无限空间弹塑性体； (D) 均质各向同性半无限空间黏-弹性体。

5、曲率系数 C_c 描写的是累积曲线的分布范围，反映了曲线的整体形状，其表达式为（ ）。

- (A) $C_c = \frac{d_{30}^2}{d_{10} \cdot d_{60}}$ ； (B) $C_c = \frac{d_{60}^2}{d_{10} \cdot d_{30}}$ ； (C) $C_c = \frac{d_{60}}{d_{10}^2 \cdot d_{30}^2}$ ； (D) $C_c = \frac{d_{30}}{d_{10}^2 \cdot d_{60}^2}$

6、测得某黏性土的天然含水量 32.3%，液限 $\omega_L=41.6\%$ ，塑限 $\omega_P=24.7\%$ ，该黏性土的软硬状态可定为（ ）。

- (A) 软塑； (B) 可塑； (C) 硬塑； (D) 半固态。

7、根据土层的应力历史条件，判断欠固结土的依据是（ ）。

- (A) 先期固结压力小于上覆土的有效自重压力； (B) 饱和粘性土；
(C) 压缩系数大于 0.5MPa^{-1} ； (D) 残积土。

8、在建筑荷载作用下，土层开始排水固结。已知沉降量达到 15cm 时，相应的固结度为 80%。当土层完全固结后，其最终沉降量是（ ）。

- (A) 16.32cm； (B) 18.75cm； (C) 19.27cm； (D) 20.86cm。

9、有效应力抗剪强度指标可以从下列（ ）试验中获取。

- (A) 不固结不排水剪； (B) 固结不排水剪； (C) 固结排水剪； (D) 无侧限抗压强度试验。

10、在考虑应力历史利用分层总和法计算地基的最终固结沉降量时，可能不会用到的土的指标是（ ）。

- (A) 压缩指数； (B) 固结系数； (C) 回弹指数； (D) 初始孔隙比。

- 11、某一饱和黏性土地基厚 5m，大面积荷载作用下单向排水时，地基沉降固结度达到 78%时需要 4 年时间，如果采用双向排水，达到同一固结度时所需的时间是（ ）。
- (A) 1 年； (B) 2 年； (C) 4 年； (D) 8 年。
- 12、边坡支挡结构的土压力计算公式是在土体达到极限平衡状态条件下导出来的，土体的应力状态达不到极限平衡状态时支挡结构上的土压力设计值取的是（ ）。
- (A) 主动土压力值； (B) 静止土压力；
(C) 静止土压力与被动土压力值的某一中间值； (D) 静止土压力与主动土压力值的某一中间值。
- 13、独立高耸水塔基础采用正方形基础，基底平均压力值为 P ，偏心距 e 控制值为 $e=b/12$ (b 为基础底面宽度)，验算偏心荷载作用下基底压力时，下列（ ）选项是正确的。
- (A) $P_{max}=1.4P$ ； $P_{min}=0.6P$ ； (B) $P_{max}=1.5P$ ； $P_{min}=0.5P$ ；
(C) $P_{max}=1.6P$ ； $P_{min}=0.4P$ ； (D) $P_{max}=2.0P$ ； $P_{min}=0$ 。
- 14、地基土因强度不足而发生剪切破坏，最先发生破坏的平面是：
- (A) 最大剪应力作用面； (B) 最大主应力作用面；
(C) 最大正应力作用面； (D) 与最小主应力作用面成 $45^\circ-\phi/2$ 的平面。
- 15、有三个基础：甲、乙、丙。甲、乙为矩形基础，丙为条形基础。甲和丙宽度相同，乙的宽度为甲的两倍。在同样的基底附加压力作用下，下列说法正确的是（ ）。
- (A) 甲基础沉降量最小，乙、丙沉降相同； (B) 丙基础沉降量最大，乙比甲次之；
(C) 丙基础沉降量最大，乙和甲相同； (D) 丙基础沉降量最大，甲比乙次之。

二、问答题（共 55 分。答案一律写在答题纸上，否则无效。）

- 1、太沙基一维固结理论的基本假定是什么？（13 分）
- 2、什么是库仑定律？什么是摩尔-库仑强度理论？（10 分）
- 3、对比朗肯土压力理论与库仑土压力理论的优缺点。（12 分）
- 4、简要说明有渗流发生时，对土体的有效应力有何影响？（10 分）
- 5、对比直剪试验与三轴试验的优缺点。（10 分）

三、计算题（共 65 分。答案一律写在答题纸上，否则无效。）

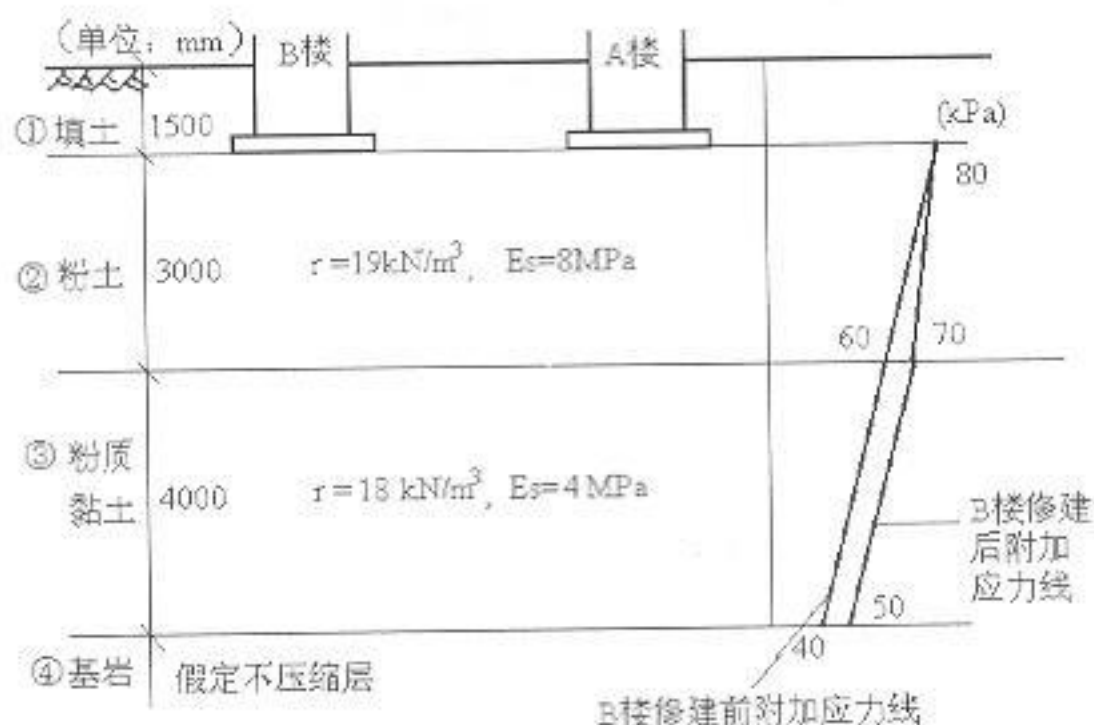
1、（本题 10 分）粘性土中进行平板载荷试验，方形承压板面积 $0.25m^2$ ，各级荷载及相应累积沉降见下表：

P (kPa)	54	81	108	135	162	189	216	243
S (mm)	2.15	5.01	8.95	13.90	21.05	30.55	40.35	48.50

- 若取 $S/b=1\%$ 所对应荷载为地基承载力特征值，试求该载荷试验所确定的地基承载力特征值。
- 2、（本题 15 分）面积 $A=30cm^2$ 的环刀，高 $h_r=20mm$ ，切取一原状土试样，测得试样质量 100.8g，试样的比重 2.74，含水量 $\omega=45.6\%$ ，对该试样进行压缩试验，压力 $p=100kPa$ 作用后，试样压缩稳定后的高度 $h_c=18.3mm$ ，试求试样的密度、初始孔隙比 e_0 、 p 作用稳定后对应的孔隙比 e_1 以及相应的压缩系数 a 。

- 3、(本题 15 分) 某完全饱和土样, 已知土的抗剪强度指标为 $c = 35\text{kPa}$, $\varphi_c = 0^\circ$; $c_{cu} = 12\text{kPa}$, $\varphi_{cu} = 12^\circ$; $c' = 3\text{kPa}$, $\varphi' = 28^\circ$, 试计算: (1) 若该土样在 $\sigma_3 = 300\text{kPa}$ 作用下进行三轴固结不排水压缩试验, 则破坏时的 σ_1 是多少? (2) 在 $\sigma_3 = 250\text{kPa}$, $\sigma_1 = 400\text{kPa}$, $u = 160\text{kPa}$ 时土样可能破裂面上的剪应力是多少? 土样是否会被破坏? 请计算说明。

- 4、(本题 15 分) 相邻两座 A、B 楼, 由于建 B 楼对 A 楼产生附加沉降, 如下图所示, 试求 A 楼的附加沉降量。



- 5、(本题 10 分) 一矩形面积受均布荷载作用于地表面, 如下图所示, $p_0 = 200\text{ kPa}$, 矩形尺寸 $L \times B = 10\text{m} \times 5\text{m}$, 已知矩形角点 A 下 $Z = 10\text{m}$ 处 M 点的竖向附加应力 $\sigma_z = 24\text{ kPa}$, 试求矩形中点 O 下 $Z = 5\text{m}$ 处 N 点的竖向附加应力。

