



三 峡 大 学

2006 年研究生入学考试试题

考试科目： 土力学

(考生必须将答案写在答题纸上)

一、选择题 (每题 4 分, 4×10 , 共 40 分)

1. 下列矿物中, 亲水性最强的是_____。
(a) 伊利石 (b) 高岭石 (c) 云母 (d) 蒙脱石
2. 已知砂土的天然孔隙比为 $e=0.303$, 最大孔隙比 $e_{\max}=0.762$, 最小孔隙比 $e_{\min}=0.114$, 则该砂土处于_____状态。
(a) 密实 (b) 中密 (c) 松散 (d) 稍密
3. 已知某种土的密度 $\rho=1.8\text{g/cm}^3$, 土粒相对密度 $G_s=2.70$, 土的含水量 $w=18.0\%$, 则每立方土体中气相体积为_____。
(a) 0.486m^3 (b) 0.77m^3 (c) 0.16m^3 (d) 0.284m^3
4. 不透水基岩上有三层土, 土层层面水平, 每层土厚度为 1m , 三层土的渗透系数分别为 $k_1=1\text{m/d}$, $k_2=2\text{m/d}$, $k_3=6\text{m/d}$, 则三层土水平方向等效渗透系数为_____。
(a) 9m/d (b) 3m/d (c) 2m/d (d) 1.8m/d
5. 某场地自上而下土层分布为: 第一层粉土, 厚 3m , 重度 γ 为 18kN/m^3 ; 第二层粘土, 厚 5m , 重度为 18.4kN/m^3 , 饱和重度 $\gamma_{\text{sat}}=19\text{kN/m}^3$, 地下水距地面 5m , 则地表下 6m 处的竖向自重应力等于_____。
(a) 99.8 kPa (b) 109.8 kPa (c) 111.2 kPa (d) 95.8 kPa
6. 下列哪种情况下土中超静孔隙水压力不变化_____。
(a) 地基表面一次加荷后;
(b) 基坑开挖过程中;
(c) 土坝中形成稳定渗流后, 上下游水位不变期间
(d) 抽取地下水过程中





7. 雨雪水流的地质作用将高处岩石风化产物缓慢地洗刷剥蚀，顺着斜坡向下逐渐移动，沉积在平缓的坡脚，这种搬运和堆积方式形成的土称为_____。

- (a) 残积土 (b) 坡积土 (c) 洪积土 (d) 冲积土

8. 饱和粘性土的不固结不排水强度主要取决于_____

- (a) 围压大小 (b) 土的原有强度 (c) 孔隙压力系数大小
(d) 偏应力大小

9. 有一条形均布荷载 $p=100\text{kPa}$ ，宽度为 3m ，地基土的性质为 $\phi=15^\circ$ ， $c=15\text{kPa}$ ， $\gamma=18\text{kN/m}^3$ ，基础埋深由地面改为 1.5m ，试问地基的承载力安全系数增加了多少 ($N_\gamma=1.8$ $N_c=12.9$ $N_q=4.45$) _____

- (a) 没有增加 (b) 增加 0.27 (c) 增加 1.2 (d) 增加 1.27

10. 一无粘性土坡，坡角 $\beta=23^\circ$ ，水流沿坡面向下流动，则坡面土体中的渗透力等于_____

- (a) 23.6kN/m^3 (b) 3.9kN/m^3 (c) 4.2kN/m^2 (d) 4.2kN/m^3

二、填空题：（每题 3 分， 3×5 ，共 15 分）

1. 土的常规直剪试验按加载方式不同区分为三类常用的试验方法，它们是_____、_____、_____。

2. 地基的剪切破坏随着土的形状而不同，一般可以分为_____、_____、_____。

3. 地基土在荷载作用下发生变形，可以认为其总沉降量通常由三部分组成，即_____沉降、_____沉降、_____沉降。

4. 对于同一种正常固结饱和粘性土分别进行固结排水试验、固结不排水剪切试验和不固结不排水剪切试验，所得的内摩擦角分别为 ϕ_{cd} 、 ϕ_{cu} 、 ϕ_u ，则它们的大小关系是_____。

5. 在相同条件下，产生主动土压力所需的墙身位移量 Δa 与产生被动土压力所需的墙身位移量 Δp 的大小关系是_____。

www.kaoyan.com

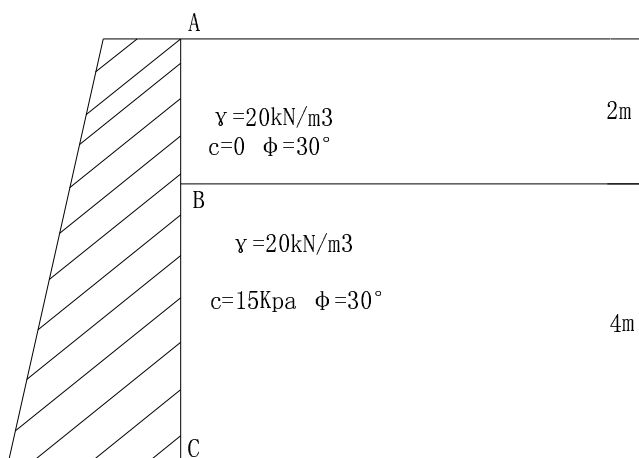
三、简答题：（每题 7 分， $7 \times 5 = 35$ ，共 35 分）

1. 简要介绍条分法的基本原理和分析土坡稳定的过程。
2. 太沙基极限承载力公式为 $P_u = 1/2 \gamma b N_\gamma + q N_q + c N_c$ ，说明各符号意义。并就太沙基公式讨论影响承载力的因素。
3. 简述直剪仪的优缺点。
4. 简述渗透变形防治措施？
5. 无粘性土和粘性土在矿物成分、土的结构、物理状态方面，有何重要区别？

四、某一场地需填土 1000m^3 ，土方来源为附近土丘，经勘察土粒比重 $G_s = 2.7$ ，含水量 $w = 15\%$ ，天然重度 $\gamma = 19.4\text{kN/m}^3$ ，要求填土碾压后含水量 $w_1 = 17\%$ ，干重度 $\gamma_d = 17.6\text{kN/m}^3$ 。问：（共 14 分）

- 1) 取土场地土的干重度、孔隙比、饱和度各为多少？（6 分）
- 2) 需从取土场地开采多少土方？（4 分）
- 3) 填土碾压时还需洒多少水？（4 分）

五、如图所示挡土墙，墙背竖直光滑，墙高 6m，墙后填土表面水平，填土的厚度和性质指标如图所示，求墙背主动土压力的分布，并画图。（共 18 分）



www.kaoyan.com

六、某饱和粘土层厚度为 2m，在土层表面大面积均布荷载 $p_0=160\text{kPa}$ 作用下固结，设该土层的初始孔隙比 $e=1.0$ ，压缩系数 $a=0.3\text{Mpa}^{-1}$ 。已知单面排水条件下加荷历时 $t=1$ 年时的固结度 $U_{z1}=0.43$ 。求：（共 12 分）

- 1) 该粘土层的最终固结沉降量；（4 分）
- 2) 单面排水条件下加荷历时一年的沉降量；（4 分）
- 3) 双面排水条件下沉降量达到单面排水历时一年。（4 分）

七、对一饱和原状土样进行固结不排水试验，破坏时测得 $\sigma_3=200\text{kPa}$ ， $\sigma_1-\sigma_3=400\text{kPa}$ ，孔隙水压力 $u=80\text{kPa}$ ，试样的破裂面与水平面的夹角为 60° ，求孔压系数 A ；有效应力强度指标 c' 、 ϕ' 。（16 分）

