

武汉理工大学 2012 年研究生入学考试模拟试题一

科目代码 859 科目名称 土力学

一、单项选择题（每题 2 分，共 20 分）

1. 当\_\_\_\_时，粗粒土具有良好的级配。  
A.  $C_u \geq 5$  且  $1 \leq C_c \leq 3$       B.  $C_u \leq 5$  且  $1 \leq C_c \leq 3$   
C.  $C_c \geq 5$  且  $1 \leq C_u \leq 3$       D.  $C_u \leq 5$  或  $1 \leq C_c \leq 3$
2. 下列矿物质中，亲水性最强的是\_\_\_\_。  
A. 伊利石      B. 蒙脱石      C. 高岭石      D. 石英
3. 对填土，我们可通过控制\_\_\_\_来保证其具有足够的密实度。  
A.  $\gamma_s$       B.  $\gamma$       C.  $\gamma_d$       D.  $\gamma_{sat}$
4. 一块 1kg 的土样，置放一段时间后，含水量由 25% 下降到 20%，则土中的水减少了\_\_\_\_kg。  
A. 0.06      B. 0.05      C. 0.04      D. 0.03
5. 在下列指标中，不可能大于 1 的指标是\_\_\_\_。  
A. 含水量      B. 孔隙比      C. 液性指数      D. 饱和度
6. 测得某粘性土的液限为 40%，塑性指数为 17，含水量为 30%，则其相应的液性指数为\_\_\_\_。  
A. 0.59      B. 0.50      C. 0.41      D. 0.35
7. 地基表面作用着均布的矩形荷载，由此可知，在矩形的中心点以下，随着深度的增加，地基中的\_\_\_\_。  
A. 附加应力线性减小，自重应力增大      B. 附加应力非线性减小，自重应力增大  
C. 附加应力不变，自重应力增大      D. 附加应力线性增大，自重应力减小
8. 饱和粘土层上为粗砂层，下为不透水的基岩，则在固结过程中，有效应力最小的位置在粘土层的\_\_\_\_。  
A. 底部      B. 顶部      C. 正中间      D. 各处（沿高度均匀分布）
9. 取饱和粘土土样进行固结试验，试样厚 2cm，30 分钟后固结度达到 90%。若实际饱和粘土层厚 5m，上、下均为粗砂层，则达到同样固结度所需的时间约为\_\_\_\_ 年。  
A. 14.27      B. 3.57      C. 1.78      D. 0.89
10. 某粘性土的粘聚力为 20kPa，内摩擦角为  $25^\circ$ ，则进行单轴试验时，它所能承受的最大竖向压力为\_\_\_\_ kPa。  
A. 98.56      B. 62.78      C. 26.48      D. 16.23

二、名词解释（每题 4 分，共 16 分）

1 地基承载力 2 附加应力 3 前期固结压力 4 相对密实度

三、简答题（每题 6 分，共 48 分）

- 1 粘性土颗粒为什么会带电？
- 2 影响基底压力分布的因素有哪些？在什么情况下可将基底压力简化为直线分布？

3 大的建筑物常有主楼和翼楼，主楼往往比较高，从沉降角度考虑，应先施工哪一部分比较合理，为什么？

4 计算沉降的分层总和法和《规范》法有何区别？

5 简述砂土在受剪时，密实度在对其应力-应变-体变有何影响？

6 土的抗剪强度为什么和试验方法有关，饱和软粘土不排水剪为什么得出  $\phi=0$  的结果？

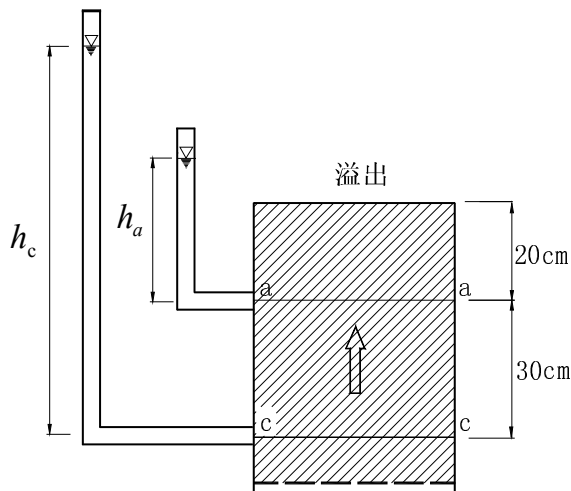
7 无黏性土土坡稳定的决定因素是什么？如何确定稳定安全系数？

8 采用哪些措施可提高挡土墙的稳定性的？

#### 四、计算题（共 36 分）

11. 用某种土填筑路堤，每层填土的厚度为 0.5m。已测得土粒的  $G_s = 2.6$ ，夯实前土的容重  $\gamma = 16 \text{ kN/m}^3$ ，含水量  $w = 15\%$ ；夯实后，要求土的干重度  $\gamma_d$  达到  $18.2 \text{ kN/m}^3$ ，试计算刚好满足该要求时，每层填土夯实后的厚度。（计算时水的重度  $\gamma_w$  取为  $10 \text{ kN/m}^3$ ）（9 分）

2. 如下图所示，水由底部流经土样后从顶部溢出，土样的饱和重度为  $19 \text{ kN/m}^3$ 。在 a—a 及 c—c 处各引一测压管，现测得 c—c 处管内的水柱高  $h_c = 65 \text{ cm}$ ，试问 a—a 处的水柱高  $h_a$  为多少？该截面处的竖向有效应力为多少？（计算时水的重度  $\gamma_w$  取为  $10 \text{ kN/m}^3$ ）（9 分）



3. 某挡土墙墙高  $H=5.2 \text{ m}$ ，墙背垂直光滑，墙后填土水平，填土为干砂，重度  $\gamma=18.8 \text{ kN/m}^3$ ，内摩擦角  $\phi=30^\circ$ ，墙后填土表面有超载  $15 \text{ kN/m}$ ，

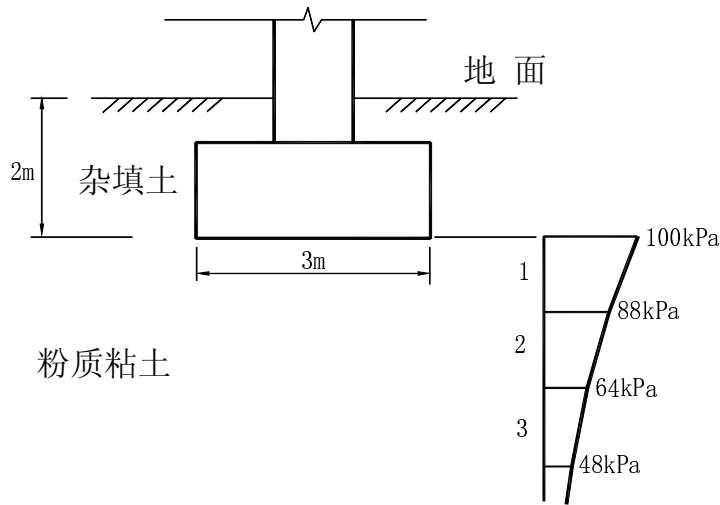
(1) 求作用在挡土墙上主动土压力分布，并画出分布图；

(2) 计算作用在挡土墙上主动土压力  $E_a$ 。（9 分）

4. 图示条形基础，基础底面以上为杂填土，其重度为  $16 \text{ kN/m}^3$ ；基底以下为粉质粘土，其重度为  $18 \text{ kN/m}^3$ ，压缩试验结果如下表所示。现采用分层总和法计算地基沉降：各分层的厚度均为  $1.2 \text{ m}$ ，基底净压力所产生的竖向应力  $\sigma_z$  如图中所示，试计算第 2 层的压缩量。（9 分）

粉质粘土的 e—p 试验结果

$p$ (kPa)	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180
$e$	0.8	0.765	0.74	0.725	0.71	0.7	0.691	0.683	0.676	0.671



五论述题（任选 3 题，每题 10 分，共 30 分）

- 1 土体发生剪切破坏的平面是否为最大剪应力作用面？在什么情况下，破坏面与剪应力面一致？
- 2 根据土的排水情况，三轴试验分为哪几种方法？各适用何种实际情况？
- 3 比较直剪试验与三轴试验的优缺点？
- 4 说明孔隙压力系数 A、B 的物理意义，并写出三轴试验三种排水条件下孔隙水压力的表达式。
- 5 用土的极限平衡理论说明主动土压力和被动土压力的概念。