

## 西南交通大学 2006 年硕士研究生入学综合考试试卷

课程：土力学

姓名 \_\_\_\_\_ 综合考号 \_\_\_\_\_ 报考专业 \_\_\_\_\_ 成绩 \_\_\_\_\_

单项选择题 (每题 2 分, 共 20 分)

1. 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

2. 在下列指标中, 不可能大于 1 的指标是 \_\_\_\_\_.

A. 含水量  
 $w = \frac{m_w}{m_s}$

B. 孔隙比  
 $e = \frac{V_v}{V_s}$

C. 液性指数  
 $I_L = \frac{w - w_p}{w_L - w_p}$

D. 饱和度  
 $S_r = \frac{V_w}{V_v}$

3. 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

4. 测得某中砂的最大、最小及天然状态的孔隙比分别为 0.85、0.62、0.71, 其相应的相对密实度为 \_\_\_\_\_.

A. 0.39

B. 0.41

C. 0.51

D. 0.61

$$D_r = \frac{e_{max} - e}{e_{max} - e_{min}}$$

5. 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. 自重应力增大, 附加应力线性减小  
C. 自重应力增大, 附加应力不变

- B. 自重应力增大, 附加应力非线性减小  
D. 自重应力不变, 附加应力线性减小

6. 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, 孔隙水压最大的位置在粘土层的 \_\_\_\_\_.

A. 底部

B. 顶部

C. 正中间

D. 各处 (沿高度均匀分布)



$c=20 \quad \phi=25^\circ$

7. 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

8. 挡土墙后有三层不同的砂土, 其主动土压力的分布形式如下图所示。由土层 1 与土层 2 交界面处的土压变化可知, D。

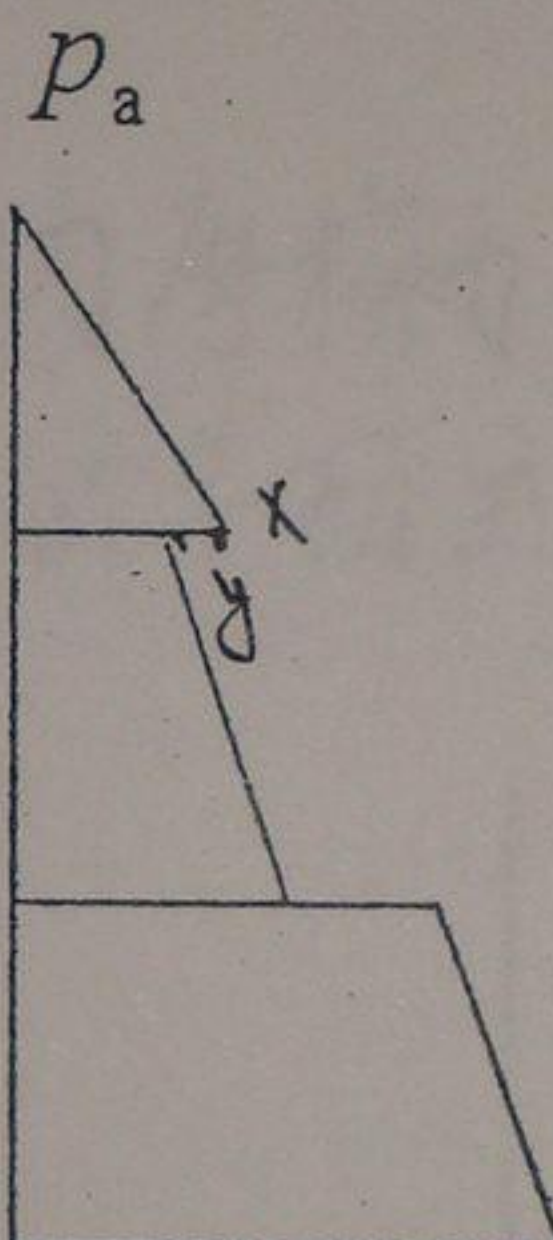
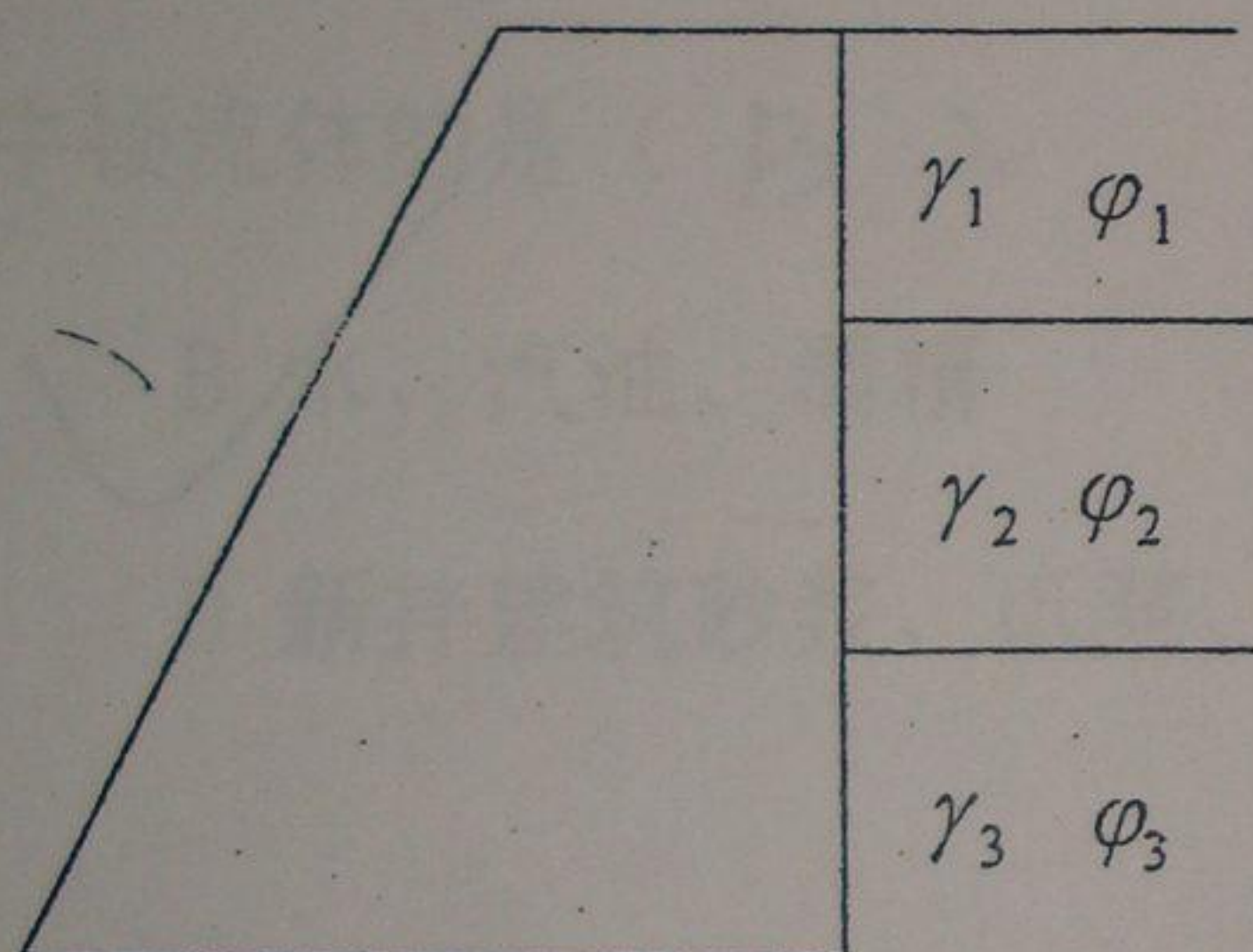
A.  $\gamma_1 > \gamma_2$

B.  $\gamma_1 < \gamma_2$

C.  $\phi_1 > \phi_2$

☒ D.  $\phi_1 < \phi_2$

$\frac{\phi_1}{2} < \frac{\phi_2}{2}$



$$\begin{cases} \tan(45^\circ - \frac{\phi_1}{2}) = p_a = x \\ \tan(45^\circ - \frac{\phi_2}{2}) = p_a = y \end{cases}$$

$x > y$

$$\frac{3}{1+0.7} = \frac{x}{1.65}$$

$1.7x = 3 \times 1.65$

9. 用厚 3cm 的土样进行压缩试验, 测得其初始孔隙比 0.7, 在压力作用下, 其孔隙比减小到 0.65, 则所产生的压缩量为 \_\_\_\_\_ mm.

A. 0.83

☒ B. 0.88

C. 0.91

D. 0.94

$$\frac{H_{e0}}{H_0} = \frac{1+e}{1+e_0}$$

$$H = \frac{(1+0.65) \times 3}{1+0.7} = 2.911 \text{ cm}$$

$\Delta H = H_0 - H = 0.089 \text{ cm} = 0.89 \text{ mm}$

10. A 土样与 B 土样的截面相同, A 的长度是 2cm, B 的长度是 3cm, A 的渗透系数是 B 的 2 倍。在恒定的水头作用下, 水流过 A 和 B, 则渗流通过 A 的水头损失是 B 的 \_\_\_\_\_ 倍。

☒ A. 1/3

B. 2/3

C. 4/3

D. 3/2

达西定律

$$V = KI = k \frac{H_1 - H_2}{L}$$

$k_A = 2$

$k_B = 1$

$L_A = 2$

$L_B = 3$

$V_1 = V_2$

$k_1 \frac{\Delta h_1}{L_1} = k_2 \frac{\Delta h_2}{L_2}$

$\Delta h_1 = \frac{1}{2} \Delta h_2$