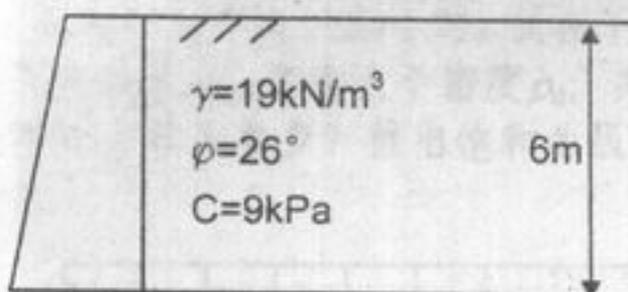


大连理工大学二〇〇三年硕士生入学考试

《土力学》试题

注: 试题必须注明题号答在答题纸上, 否则试卷作废!

一、(20分) 如图所示, 墙背垂直光滑, 墙后填土水平。由朗肯土压力理论求墙背面上主动土压力强度分布及其合力。



二、(20分) 甲乙两种土的物性试验结果如下表:

土号	液限 $w_L\%$	塑限 $w_P\%$	含水量 $w\%$	比重 $G_s$	饱和度 $S_r\%$
甲	40	25	30	2.70	100
乙	25	17	22	2.68	100

试通过计算判断下列说法正确与否?

1. 甲土比乙土软;
2. 甲土的干容重比乙土大;
3. 甲土的粘粒含量比乙土多;
4. 甲土的孔隙比小于乙土。

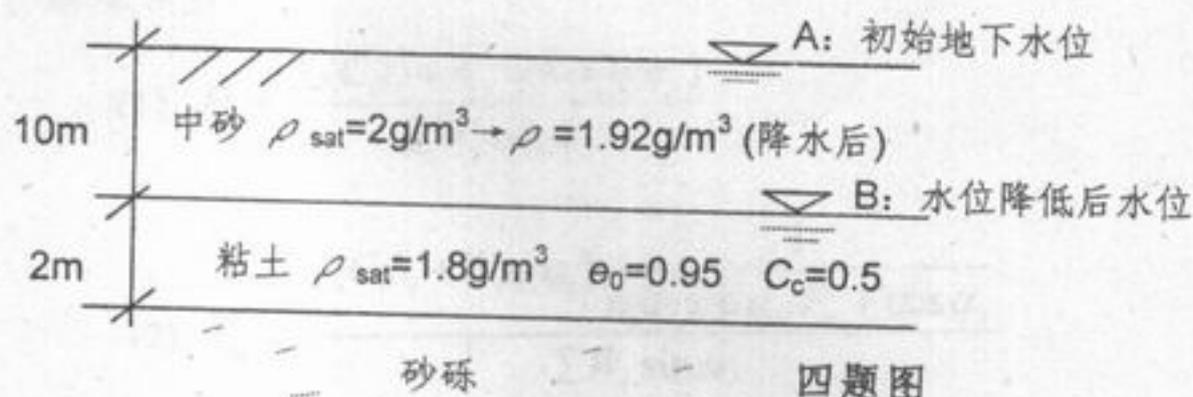
三、(30分) 简要回答下列问题:

1. 试述按塑性区开展深度确定地基承载力的基本思路, 基本假定? 可确定哪几种特征荷载值?
2. 试简述土的击实特性的影响因素。
3. 何为土的天然强度? 如何用固结快剪指标表示天然强度?
4. 同种土处于不同状态(饱和、风干、天然), 其比重相同否? 为什么?
5. 试述代替法求渗流力矩的原理。
6. 何谓自重应力? 何谓附加应力? 各有何特点?

四、(30分) 地层剖面如图所示, 由于大面积抽取地下水, 致使地下水位由原来地面降到粘土层表面, (从A降到B)中砂饱和度  $S_r$  由 100% 降到 80%, 由饱和密度  $2 \text{ g/cm}^3$  降到天然密度  $1.92 \text{ g/cm}^3$ 。已知粘土层压缩指数  $C_c = 0.5$ 。

试求：

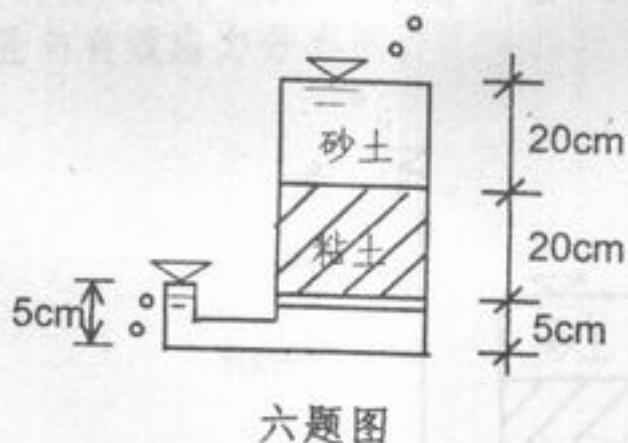
1. 绘出土层水位下降前、下降后瞬时、下降稳定以后的孔隙水压力分布图；
2. 粘土层产生的最终沉降量  $S_{\infty}$ ；
3. 若测得一年后该土层产生的沉降为  $S_1=1/2S_{\infty}$ ，求两年后的沉降量；
4. 粘土层的固结系数为多少？  $(U=1-\frac{8}{\pi^2}e^{-\frac{\pi^2}{4}Z^2})$



五、(20分) 由三轴固结不排水试验测得土的有效应力抗剪强度指标为  $c'$ 、 $\phi'$ ，试证明不排水强度  $C_u$  ( $\phi=0$ ) 与  $c'$  和  $\phi'$  有如下关系：

$$C_u = \frac{c' \cos \phi' + \sigma_3 \sin \phi'}{1 - \sin \phi'}$$

六、(20分) 图中为一渗透试验装置，处于稳定渗流状态， $\gamma_{砂土}=20\text{kN/m}^3$ ， $\gamma_{粘土}=18\text{kN/m}^3$ 。计算并绘出此装置中的竖向有效应力分布图。



七、(10分) 通过图示说明下列问题：

1. 超固结粘土可能的固结快剪强度包线，清楚地表示出历史最大固结压力，写出抗剪强度表达式。
2. 前期固结压力  $p_c$  的实验室确定方法。