

大连理工大学二〇〇 三 年硕士生入学考试

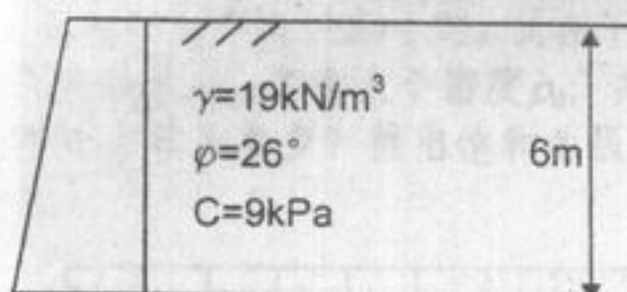
第 1 页

《 土力学 》 试题

共 2 页

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:

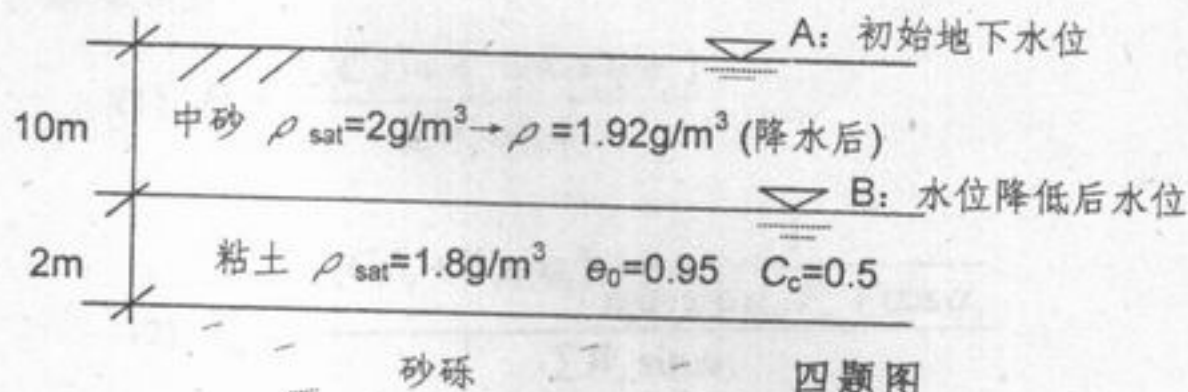
1. 试述按塑性区开展深度确定地基承载力的基本思路, 基本假定? 可确定哪几种特征荷载值?
2. 试简述土的击实特性的影响因素。
3. 何为土的天然强度? 如何用固结快剪指标表示天然强度?
4. 同种土处于不同状态(饱和、风干、天然), 其比重相同否? 为什么?
5. 试述代替法求渗流力矩的原理。
6. 何谓自重应力? 何谓附加应力? 各有何特点?

- 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 2g/cm^3 降到天然密度 1.92g/cm^3 。已知粘土层压缩指数 $C_c=0.5$ 。

80%时，从该点取土样做快剪试验，其 C_u 值又是多少？

(20分) 试求：

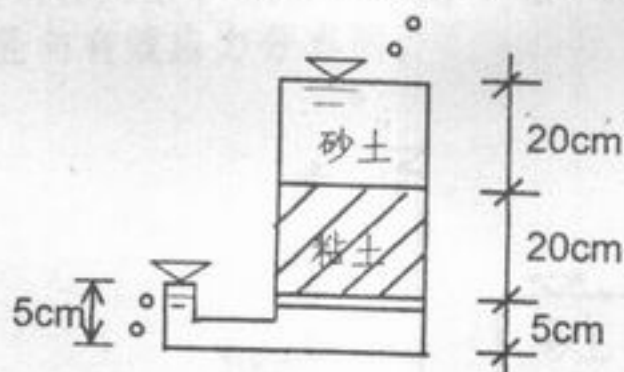
1. 绘出土层水位下降前、下降后瞬时、下降稳定以后的孔隙水压力分布图；
2. 粘土层产生的最终沉降量 S_{∞} ；
3. 若测得一年后该土层产生的沉降为 $S_t = 1/2 S_{\infty}$ ，求两年后的沉降量；
4. 粘土层的固结系数为多少？ $(U = 1 - \frac{8}{\pi^2} e^{-\frac{\pi^2}{4} \frac{z^2}{H^2}})$



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' 、 ϕ' ，试证明不排水强度 C_u ($\phi = 0$) 与 c' 和 ϕ' 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， $\gamma_{砂} = 20kN/m^3$ ， $\gamma_{粘土} = 18kN/m^3$ 。计算并绘出此装置中的竖向有效应力分布图。



六题图

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。