

中山大学

二 00 八年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 849

科目名称: 土力学与基础工程

考试时间: 1 月 20 日 下 午

考生须知

全部答案一律写在答题纸上，
答在试题纸上的不得分！请用蓝、
黑色墨水笔或圆珠笔作答。答题
要写清题号，不必抄题。

一、名词解释（每小题 3 分，共 15 分）

1. 粘性土的可塑性；2. 孔隙比；3. 基底附加压力；4. 被动土压力；5. 边坡稳定系数

二、选择题（每空 2 分，共 20 分） 选择正确答案的代号写在答题纸上，注明题号。

- 土的三相比例指标包括：土粒比重、含水率、重度、孔隙比、孔隙率和饱和度，其中哪些指标为直接试验指标（ ）
A. 含水率、孔隙比、饱和度 B. 重度、含水率、孔隙比 C. 土粒比重、含水率、重度
- 在地基固结过程中，外荷载引起的孔隙水压力逐渐转化为有效应力，土的体积也（ ）
A. 逐渐增大 B. 逐渐减小 C. 与之无关 D. 不变
- 土的结构性强弱可用（ ）反映。
A. 饱和度 B. 灵敏度 C. 粘聚力 D. 相对密实度
- 厚度较大的饱和软粘土，地基加固较好的方法为（ ）。
A. 换土垫层法 B. 挤密振密法 C. 排水固结法 D. 强夯法
- 能控制排水条件或量测孔隙水压力的剪切试验仪器是（ ）。
A. 直剪仪 B. 无侧限强度试验仪 C. 三轴剪切仪
- 用粘性土进行回填时，在下述哪种情况下压实的效果最好（ ）。
A. 土的含水率接近液限时 B. 土的含水率接近塑限时 C. 土干的时候
- 根据载荷试验确定地基承载力时，当曲线开始不再保持线性关系时，表示地基处于（ ）状态？
A. 线性弹性阶段 B. 弹塑性阶段 C. 塑性阶段
- 柔性基础的上部荷载为梯形分布时，基底接触压力分布呈现（ ）
A. 马鞍形分布 B. 梯形分布 C. 钟形分布 D. 均匀分布
- 在饱和软粘土地基上建造建筑物，施工速度很快，验算此地基强度时应采用（ ）指标。
A. 固结快剪 B. 慢剪 C. 快剪
- 太沙基极限承载力公式是建立于（ ）型式之上的。
A. 整体破坏 B. 局部破坏 C. 冲切破坏

三、分析简答题（共 6 题，共 60 分）

- 请说明单向固结理论的假定条件。（10 分）
- 简述土体抗剪强度的库仑定律？（10 分）
- 简述朗肯理论和库伦理论的运用条件（10 分）
- 地基最终沉降量通常是由哪三部分组成？对于干净的粗砂，哪一部分沉降量可以认为是零？（7 分）
- 浅基础的设计包括哪些内容？（10 分）
- 什么是单桩竖向承载力？确定单桩承载力的方法有哪几种？（13 分）

四、计算题（共3题，共55分）

1. 某土层物理力学性质指标如图1，粉质粘土： $\gamma = 18.6 \text{ kN/m}^3$, $\gamma_{\text{sat}} = 18.8 \text{ kN/m}^3$ ；砂质粘土： $\gamma = 18.1 \text{ kN/m}^3$, $\gamma_{\text{sat}} = 18.4 \text{ kN/m}^3$ ，地下水在天然地面下1m位置。试计算土在a、b、c和d处的自重应力。（15分）

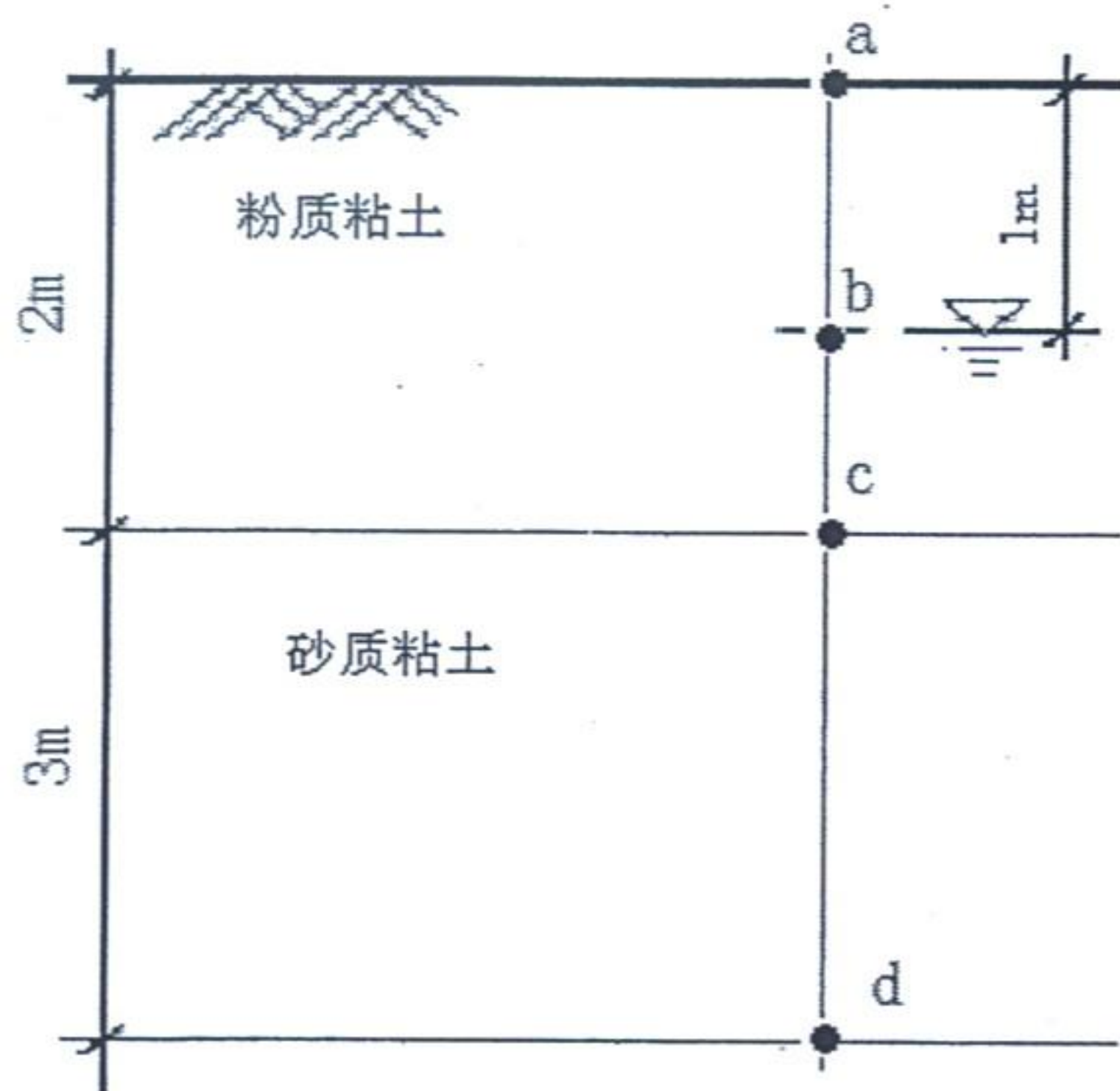


图1

2. 有一条形基础宽 $B=2.5\text{m}$ ，埋深 $D=1.0\text{m}$ ，基础及回填土容重平均 $\gamma=20\text{kN/m}^3$ ，（1）若作用单位长度上的中心荷载 $F=200\text{kN/m}$ ，试求基底压力；（2）若作用单位长度上的偏心荷载 $F=200\text{kN/m}$ ，偏心距 $e=0.2\text{m}$ ，试求基底压力；（3）若地基土容重 $\gamma=18\text{kN/m}^3$ ， $\phi=26^\circ$ ， $C=10\text{kN/m}^2$ ，地下水位较深，试用太沙基公式计算地基的极限荷载。（已知 $N_c=22.25$ ， $N_q=11.85$ ， $N_\gamma=12.54$ ）。（25分）
3. 挡土墙高5m，墙背竖直光滑，填土水平，共有两层：第1层厚度2m， $\gamma_1=18\text{kN/m}^3$ ， $\phi_1=32^\circ$ ， $C_1=0$ ；第2层厚度3m， $\gamma_2=18\text{kN/m}^3$ ， $\phi_2=16^\circ$ ， $C_2=10\text{kN/m}^2$ ，如图2所示。试用朗肯理论求主动土压力 E_a 。（15分）

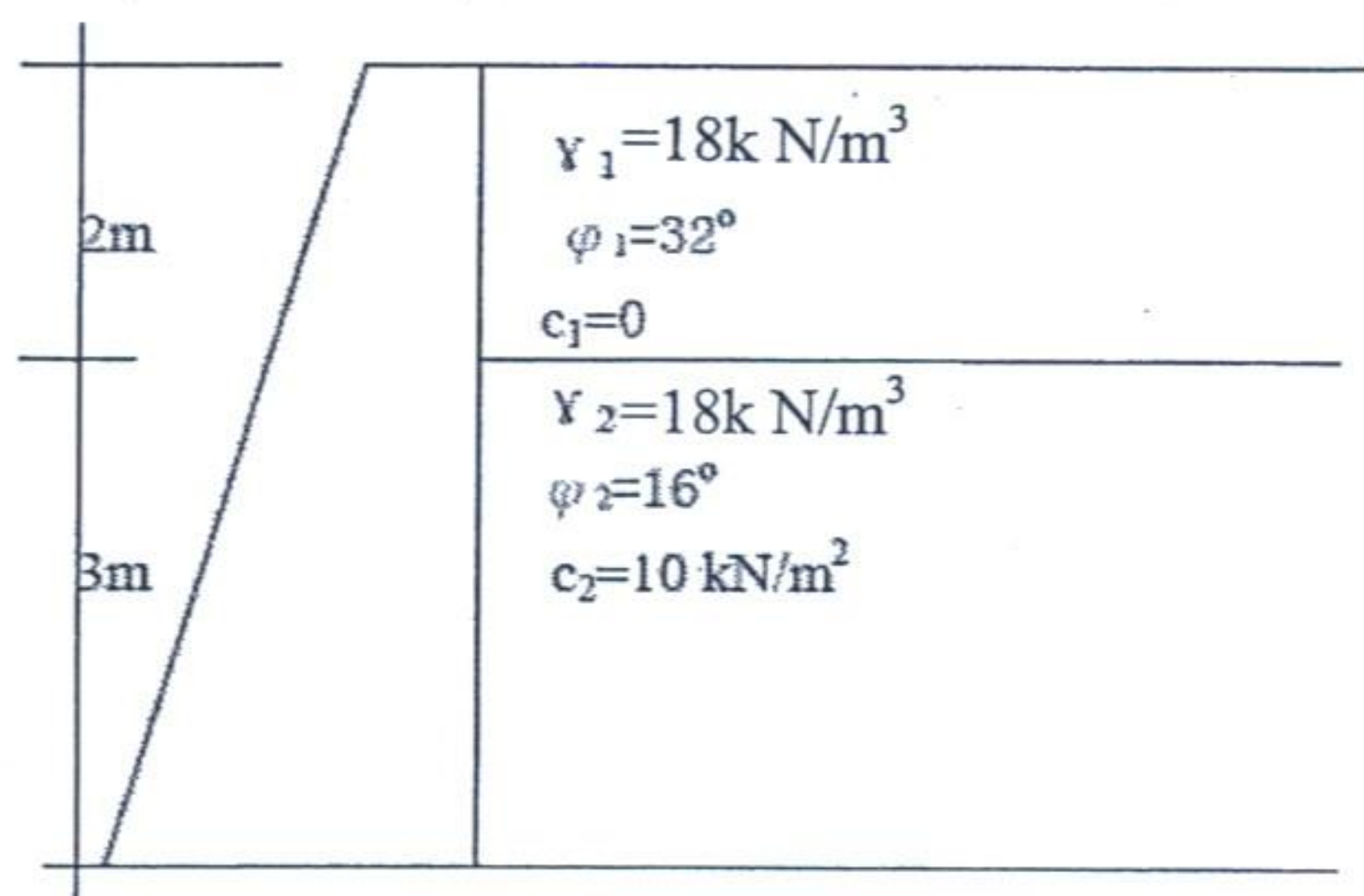


图2