

河北工业大学 2011 年攻读硕士学位研究生入学考试试题 [A]卷

科目名称 土力学 (I) 科目代码 861 共 4 页

适用专业、领域 岩土工程

注: 所有试题答案一律写在答题纸上, 答案写在试卷、草稿纸上一律无效。

一 单选题: (每空 2 分, 共 36 分) 答案一律写在答题纸上, 否则无效。

1 土的三项基本物理指标是 ()

- A 孔隙比、天然含水量和饱和度; B 孔隙比、土粒相对密度和重度;
C 重度、天然含水量和土粒相对密度; D 颗粒相对密度、饱和度和重度。

2 下列指标中 () 不能用来衡量无粘性土的密实度。

- A 土的孔隙比 e ; B 土的相对密度 D_r ;
C 土的含水量 w ; D 标准贯入击数 N 。

3 粘性土从塑性状态变到流动状态的界限含水量叫做 ()

- A 塑限; B 液限; C 缩限; D 液性指数

4 同一种土的重度 r 饱和重度 r_{sat} 和有效重度 r' 之间的下列关系, 何项正确? ()

- A $r < r'$; B $r > r'$; C $r > r_{\text{sat}}$; D $r_{\text{sat}} \leq r'$

5 在土的压缩曲线 ($e-p$ 曲线) 上, 对应于横坐标上的压力 p 指的是 ()。

- A 土层的自重应力; B 土层的附加应力;
C 土层的孔隙水压力; D 土层中的有效应力。

6 粉土、粘性土的抗剪强度表达式为 $\tau_f = c + \sigma \tan \varphi$, () 全部是抗剪强度指标。

- A τ_f, c ; B c, φ ; C $\tau_f, \sigma, c, \varphi$; D σ, φ

7 地基沉降计算深度 z_n 是指 ()

- A 主要受力层深度; B 压缩层厚度; C 持力层厚度; D $\geq 5\text{m}$

8 在土的压缩性指标中 ()

- A 压缩系数 a 与压缩模量 E_s 成正比;
B 压缩系数 a 与压缩模量 E_s 成反比;
C 压缩系数 a 越大, 土的压缩性越低;
D 压缩模量 E_s 越小, 土的压缩性越低。

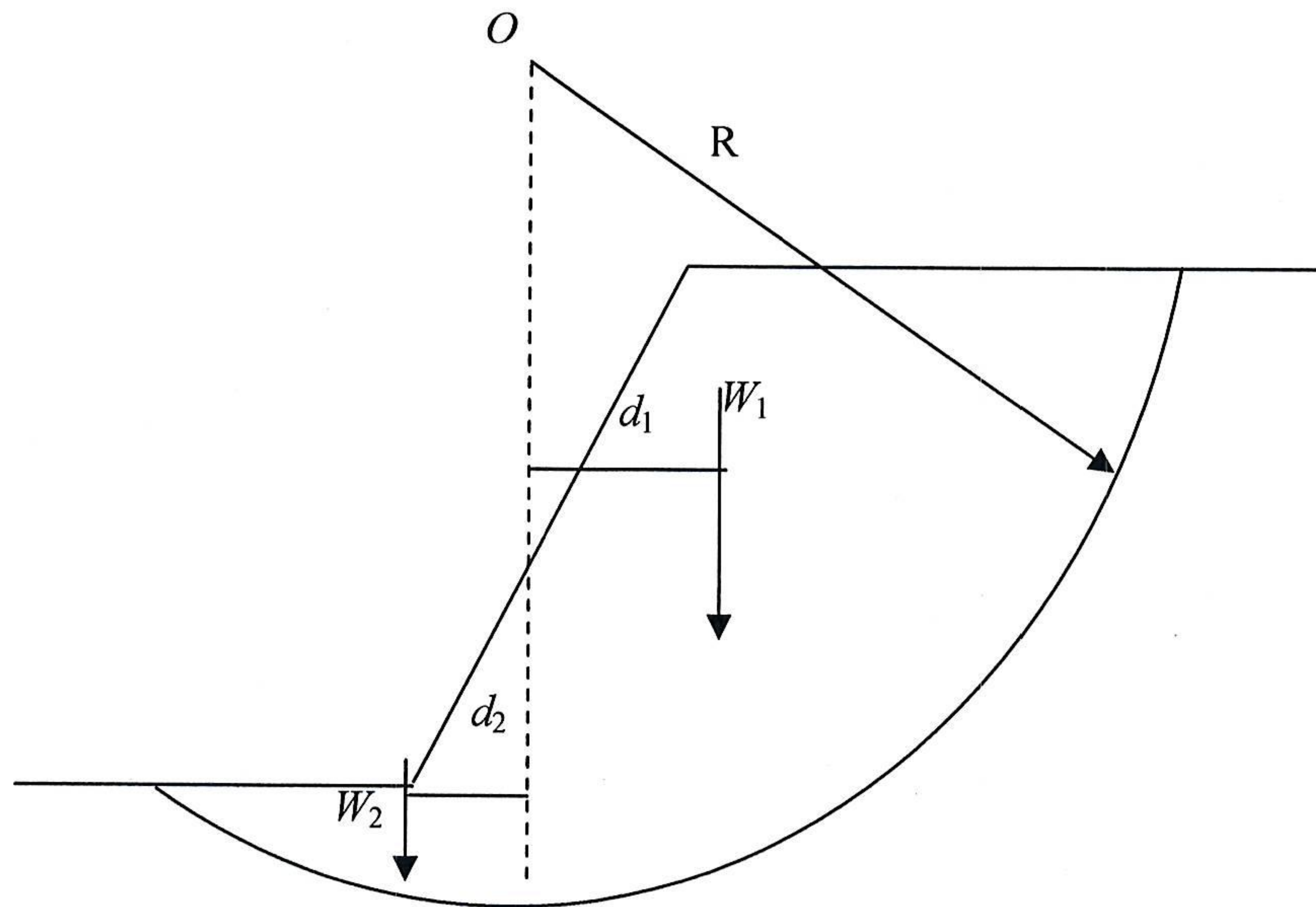
9 在墙高、填土物理指标相同的条件下, 静止土压力 E_0 、主动土压力 E_a 、被动土压力 E_p 的大小

二 问答题（每小题 8 分，共 56 分） 答案一律写在答题纸上，否则无效。

- 1 试述流网的特征（8 分）
- 2 压缩模量 E_s ，变形模量 E_0 之间的区别与相互关系？（8 分）
- 3 简述孔隙水压力系数 A、B 的物理意义和表达式。（8 分）
- 4 柔性基础和刚性基础的基底压力有什么特征？（8 分）
- 5 试述条形荷载与矩形荷载下地基附加应力场分布特征？（8 分）
- 6 土按颗粒级配和塑性指标划分为那几类？简述它们的特征（8 分）
- 7 试述分层总和法的假设与计算过程（8 分）

三 计算题（共 58 分） 答案一律写在答题纸上，否则无效。

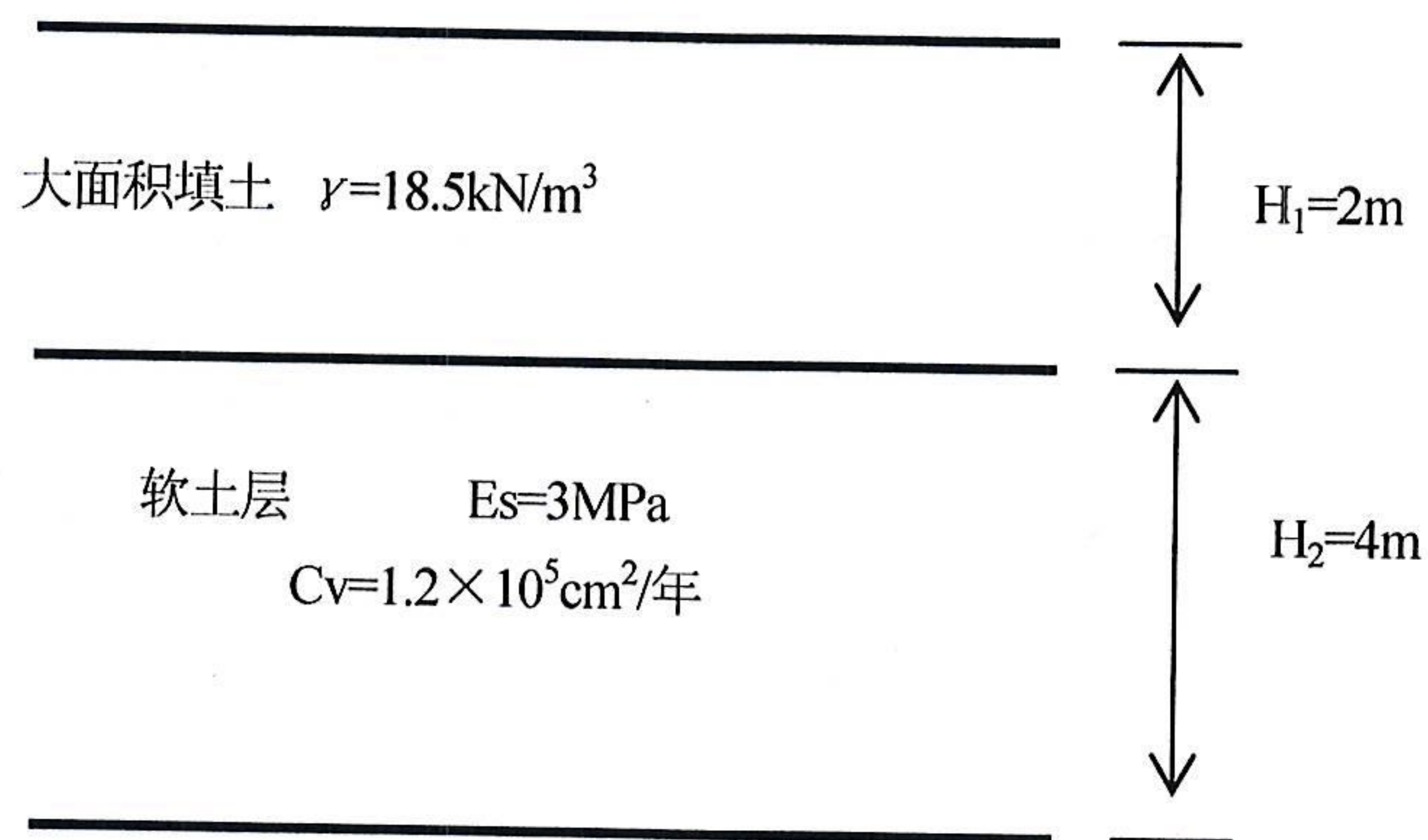
1 一均匀粘性土填筑的路堤，存在如图所示圆弧滑动面，圆弧滑动面半径 $R=12.5\text{ m}$ ，滑动面长度 $L=25\text{ m}$ ，滑动带土的不排水剪切强度 $\varphi=0$ ， $c_u=19\text{ KPa}$ 。下滑土体重 $W_1=1300\text{ KN/m}$ ，重心至圆心垂线的距离 $d_1=5.2\text{ m}$ 。抗滑土体重 $W_2=315\text{ KN/m}$ ，重心至圆心垂线的距离 $d_2=2.7\text{ m}$ 。问滑体滑动稳定性系数 K 为多少？（12 分）



2 某均质地基，其土的强度指标 $C=10\text{ kPa}$ ， $\varphi=30^\circ$ ，已知该地基某深度处一点处最大主应力为 334.6 kPa ，最小主应力为 150 kPa ，试求该点在极限平衡面上的法向应力和剪应力各为多少？（可以用作图法求解）（12 分）

3 某港口扩建时在海相沉积的软粘土层上大面积填土，已知填土高度 $H_1=2\text{ m}$ ，填土重度 $\gamma=18.5\text{ kN/m}^3$ ；软土层厚度 $H_2=4\text{ m}$ ，压缩模量 $E_s=3\text{ MPa}$ ，固结系数 $C_v=1.2\times 10^5\text{ cm}^2/\text{年}$ 。求：（1）

间因数 $Tv=0.53$, 考虑为双面排水情况)。(16分)



4 某挡土墙墙高 $h=6\text{m}$, 墙背直立、光滑, 墙后填土水平, 填土面作用有均布荷载 $q=10\text{kPa}$, 各层土的物理力学指标为: (1) $\gamma_1=18\text{kN/m}^3$, $c_1=10.0\text{kPa}$, $\phi_1=13^\circ$, $h_1=4\text{m}$, (2) $\gamma_2=19\text{kN/m}^3$, $c_2=8.0\text{kPa}$, $\phi_2=20^\circ$, $h_2=2\text{m}$ 。计算并绘制主动土压力沿墙高的分布 (不要求计算合力的作用点)。(18分)

