

# 2023 年 4 月高等教育自学考试 土力学及地基基础试题

课程代码:02398

1. 请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。
2. 答题前,考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。

## 选择题部分

注意事项:

每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

一、单项选择题:本大题共 10 小题,每小题 2 分,共 20 分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的,请将其选出。

1. 高处的岩石风化产物,由于受到雨雪水流的搬运,或由于重力的作用而沉积在较平缓的山坡上,这种沉积土称为  
A. 坡积土  
B. 洪积土  
C. 冲积土  
D. 残积土
2. 砂土的最大孔隙比  $e_{\max} = 0.9$ ,最小孔隙比  $e_{\min} = 0.3$ ,天然孔隙比  $e = 0.6$ ,则其相对密实度  $D_r =$   
A. 0.3  
B. 0.4  
C. 0.45  
D. 0.5
3. 下列属于高压缩性土的是  
A.  $a_{1-2} = 0.08\text{MPa}^{-1}$   
B.  $a_{1-2} = 0.12\text{MPa}^{-1}$   
C.  $a_{1-2} = 0.36\text{MPa}^{-1}$   
D.  $a_{1-2} = 0.5\text{MPa}^{-1}$
4. 若土的内摩擦角  $\varphi = 30^\circ$ ,当土体达到极限平衡时,剪切破坏面与最大主应力  $\sigma_1$  作用面的夹角为  
A.  $65^\circ$   
B.  $60^\circ$   
C.  $55^\circ$   
D.  $35^\circ$
5. 重力式挡土墙进行抗倾覆稳定验算时,抗倾覆稳定安全系数  $K_t$  应满足  
A.  $K_t \geq 1.4$   
B.  $K_t > 1.4$   
C.  $K_t \geq 1.6$   
D.  $K_t > 1.6$
6. 通过开挖探坑取得直观资料和原状土样的勘察方法是  
A. 钻探  
B. 坑探  
C. 触探  
D. 地球物理勘探



五、计算题:本大题共 6 小题,共 50 分。

28. 某原状土样,试验测得土的天然重度  $\gamma = 18\text{kN/m}^3$ ,含水量  $\omega = 24\%$ ,土粒相对密度  $d_s = 2.73$ ,水的重度取  $\gamma_w = 10\text{kN/m}^3$ 。

试求土的孔隙比  $e$ 、孔隙率  $n$ 、饱和度  $S_r$ 、干重度  $\gamma_d$  和饱和重度  $\gamma_{sat}$ 。(10 分)

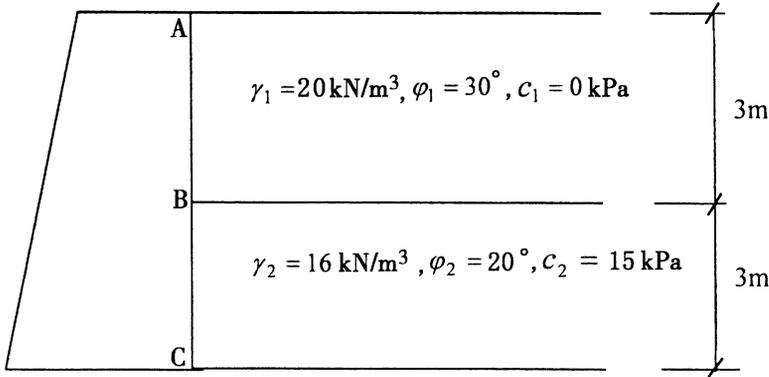
29. 已知某原状黏性土的天然含水量  $\omega = 36\%$ ,液限  $\omega_L = 42\%$ ,塑限  $\omega_p = 24\%$ 。

(1) 计算塑性指数  $I_p$  和液性指数  $I_L$ ;(4 分)

(2) 试判断黏性土所处状态。(1 分)

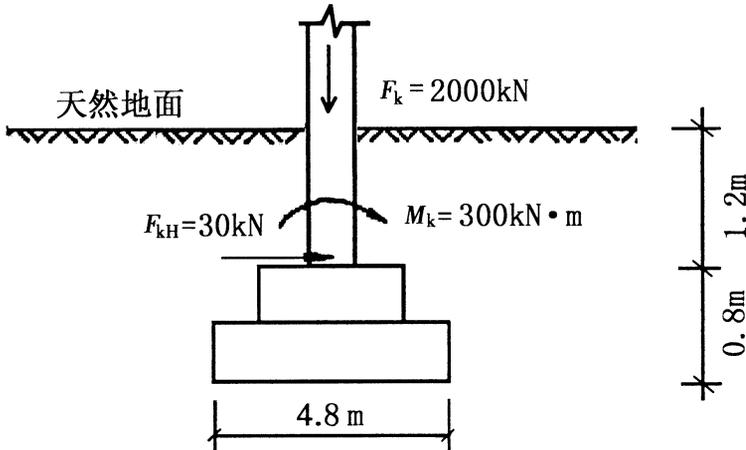
30. 某土样黏聚力  $c = 25\text{kPa}$ ,内摩擦角  $\varphi = 26^\circ$ ,承受的最大主应力  $\sigma_1 = 320\text{kPa}$ ,最小主应力  $\sigma_3 = 125\text{kPa}$ ,判断该土样所处状态。(5 分)

31. 已知一挡土墙,墙背垂直光滑,填土面水平,填土分两层,各层物理力学指标如图所示,试用朗肯土压力理论计算挡土墙上的主动土压力及合力的大小。(12 分)



题 31 图

32. 如图所示柱下独立基础的底面尺寸为  $b \times l = 3.5\text{m} \times 4.8\text{m}$ ,持力层为黏土,  $f_{ak} = 170\text{kPa}$ , ( $\eta_b = 0.3, \eta_d = 1.4$ ),  $\gamma = 18.6\text{kN/m}^3$ ,所受荷载标准值如图所示,基础及回填土的平均重度  $\gamma_c = 20\text{kN/m}^3$ ,试验算持力层承载力是否满足要求。(13 分)



题 32 图

33. 某直径为 600mm 的灌注桩,桩长 12m(自承台底面算起),桩侧土层自上而下依次为:淤泥厚 5m,  $q_{s1a} = 8\text{kPa}$ ;粉土厚 5.5m,  $q_{s2a} = 26\text{kPa}$ ;黏土很厚(桩端进入该层 1.5m),  $q_{s3a} = 32\text{kPa}$ ,  $q_{pa} = 1650\text{kPa}$ 。试按经验公式确定单桩竖向承载力特征值。(5 分)