

全国 2017 年 10 月高等教育自学考试

土力学及地基基础试题

课程代码:02398

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

选择题部分

注意事项:

1. 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。

2. 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. 在静水或缓慢的流水环境中沉积,并经生物化学作用形成,天然含水量大于液限,天然孔隙比小于 1.5 但大于或等于 1.0 的黏性土或粉土称为
A. 淤泥
B. 淤泥质土
C. 黄土
D. 残积土
2. 由建筑物的荷载或其他外载在地基内所产生的应力称为
A. 土压力
B. 自重应力
C. 附加应力
D. 基底压力
3. 根据土的压缩试验绘制的 $e-p$ 曲线愈平缓,说明随着压力的增加,土的孔隙比和压缩性的变化规律为
A. 土的孔隙比的减小愈不明显,土的压缩性愈低
B. 土的孔隙比的减小愈不明显,土的压缩性愈高
C. 土的孔隙比的减小愈明显,土的压缩性愈低
D. 土的孔隙比的减小愈明显,土的压缩性愈高
4. 莫尔圆与抗剪强度包线相切说明土处于
A. 流动状态
B. 弹性平衡状态
C. 破坏状态
D. 极限平衡状态
5. 下列属于普通重力式挡土墙稳定性验算内容的为
A. 地基承载力验算
B. 抗倾覆稳定验算
C. 挡土墙的墙身强度验算
D. 挡土墙的基底压力验算

三、名词解释题:本大题共 5 小题,每小题 2 分,共 10 分。

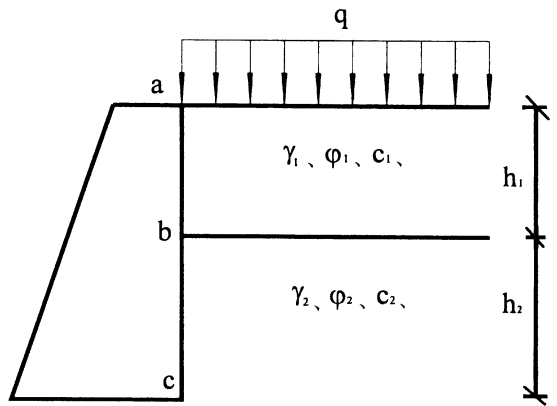
21. 塑性指数
22. 土的压缩性
23. 土的抗剪强度
24. 地基承载力
25. 静止土压力

四、简答题:本大题共 2 小题,每小题 5 分,共 10 分。

26. 简述提高挡土墙抗倾覆稳定性的措施。
27. 简述预制桩和灌注桩的类型。

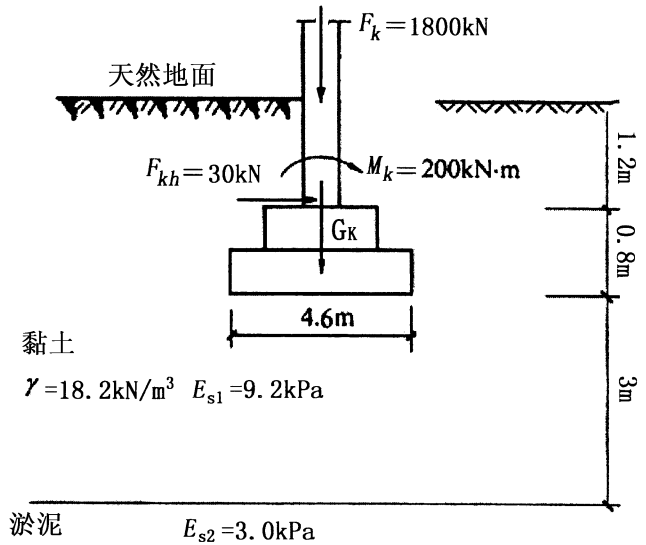
五、计算题:本大题共 6 小题,共 50 分。

28. 某原状土样体积为 220cm^3 ,湿土样质量为 410g ,烘干后质量为 330g ,土粒相对密度 $d_s = 2.72$ 。试求:土的天然密度 ρ ,天然含水量 ω ,干密度 ρ_d ,孔隙比 e ,孔隙率 n 。(8 分)
29. 地表下某黏性土层,层厚 3.6m ,试验测得压缩系数 $a = 0.5\text{MPa}^{-1}$,初始孔隙比 $e_1 = 0.67$,现在该黏土层表面施加大面积堆载 $P_0 = 100\text{kPa}$ 。(7 分)
试求:(1) 该黏性土的压缩模量 E_s 。
(2) 在以上荷载作用下土层表面的最终沉降量 S 。
30. 某土样黏聚力 $c = 22\text{kPa}$,内摩擦角 $\varphi = 26^\circ$,承受的大、小主应力分别是 $\sigma_1 = 500\text{kPa}$, $\sigma_3 = 180\text{kPa}$,试判断该土处于什么状态?(6 分)
31. 用朗肯土压力理论计算图示挡土墙上 a、b、c 三点的主动土压力的分布及合力。(12 分)
已知:上层土: $\gamma_1 = 18\text{kN/m}^3$, $\varphi_1 = 20^\circ$, $c_1 = 0$, $h_1 = 3\text{m}$;
下层土: $\gamma_2 = 20\text{kN/m}^3$, $\varphi_2 = 30^\circ$, $c_2 = 10\text{kPa}$, $h_2 = 6\text{m}$;
表面作用无限均布荷载: $q = 20\text{kPa}$;



题 31 图

32. 如图所示柱下独立基础的底面尺寸为 $3\text{m} \times 4.6\text{m}$, 持力层为黏土, f_{ak} 为 155kPa , ($\eta_b = 0.3, \eta_d = 1.6$); 下卧层为淤泥, $f_{ak} = 65\text{kPa}$, ($\eta_b = 0, \eta_d = 1.0$); 荷载标准值及其他有关数据如图所示。(取地基压力扩散角 $\theta = 23^\circ$), 试分别验算持力层和软弱下卧层的承载力是否满足要求。(12 分)



题 32 图

33. 某场区从承台底面起往下的土层分布是: 粉质黏土, 厚度 $l_1 = 3\text{m}$, $q_{s1a} = 24\text{kPa}$; 粉土, 厚度 $l_2 = 6\text{m}$, $q_{s2a} = 20\text{kPa}$; 中密的中砂, $q_{s3a} = 30\text{kPa}$, $q_{pa} = 2600\text{kPa}$ 。现采用截面边长为 $350\text{mm} \times 350\text{mm}$ 的预制桩, 桩端进入中密中砂的深度为 1.0m , 试按经验公式确定单桩承载力特征值。(5 分)