

全国 2016 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)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请将其选出并将“答题纸”的相应代码涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 反映粘性土的粘性大小的物理指标是
 - A. 液限
 - B. 液性指数
 - C. 塑限
 - D. 塑性指数
2. 对土骨架产生浮力作用的水是
 - A. 重力水
 - B. 毛细水
 - C. 强结合水
 - D. 弱结合水
3. 朗肯土压力理论的假设条件不包括
 - A. 墙背直立
 - B. 墙背光滑
 - C. 墙后填土为无粘性土
 - D. 填土面水平
4. 详细勘探探孔的深度以能控制地基主要受力层为原则,当基础宽度不大于 5m,且沉降计算深度内无软弱下卧层时,探孔深度对条形基础不应小于基础宽度的
 - A. 1 倍
 - B. 2 倍
 - C. 3 倍
 - D. 4 倍
5. 标准贯入试验使用的穿心锤质量和其落距分别是
 - A. 10kg,500mm
 - B. 63.5kg,760mm
 - C. 63.5kg,500mm
 - D. 10kg,760mm

6. 在工程地质勘察中,最不常用的勘探方法是
A. 坑探 B. 钎探
C. 触探 D. 钻探
7. 对减轻不均匀沉降危害,不起作用的措施是
A. 设置防潮层 B. 设置沉降缝
C. 设置圈梁 D. 使建筑物体型简单
8. 桩的间距(中心距)一般采用
A. 1~2 倍桩径 B. 3~4 倍桩径
C. 5~6 倍桩径 D. 7~8 倍桩径
9. 太沙地基承载力公式的适用条件是
A. 基底光滑的矩形基础 B. 基底粗糙的矩形基础
C. 基底粗糙的条形基础 D. 基底光滑的条形基础
10. 混凝土预制桩的优点在于
A. 桩身质量易于保证 B. 直径大
C. 对周围环境影响小 D. 适用于所有土层

非选择题部分

注意事项:

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上,不能答在试题卷上。

二、填空题(本大题共 10 小题,每小题 1 分,共 10 分)

11. 承压水是指充满于_____个稳定隔水层之间的含水层中的地下水。
12. 在独立基础作用下,地基中的附加应力不仅分布在荷载面积之内,而且还分布到荷载面积以外,这就是所谓的附加应力_____现象。
13. 对于中小型基础,为简化计算,基底压力常近似按_____分布考虑。
14. 由基底压力 p 计算基底附加压力 p_0 的计算式为_____。
15. 在其他条件均相同的情况下,饱和粘性土层单面排水达到某一固结度所需时间 t_1 与双面排水所需时间 t_2 相比,二者的大小关系是_____。
16. 前期固结压力大于现有土自重应力的土称为_____土。
17. 对于饱和粘性土,若其无侧限抗压强度为 q_u ,则土的不固结不排水抗剪强度指标 $c_u =$ _____。
18. 墙后填土为粘性土的挡土墙,若离填土面某一深度处的主动土压力强度为零,则该深度称为_____。
19. 计算地基变形时,传至基础底面上的荷载效应应按正常使用极限状态下荷载效应的_____组合,且不应计入风荷载和地震作用。
20. 从设置效应的角度,实心的预制桩属于_____。

三、名词解释(本大题共5小题,每小题2分,共10分)

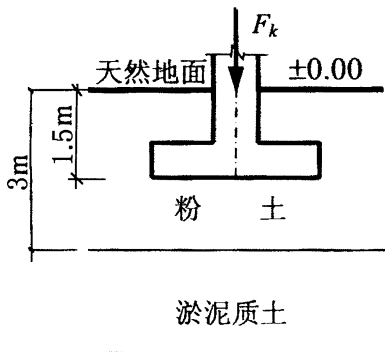
21. 塑性指数
22. 附加应力
23. 灵敏度
24. 被动土压力
25. 灌注桩

四、简答题(本大题共2小题,每小题5分,共10分)

26. 在选择基础埋深时,应考虑哪些因素?
27. 何谓桩的负摩擦力?列举三种产生负摩擦力的情况。

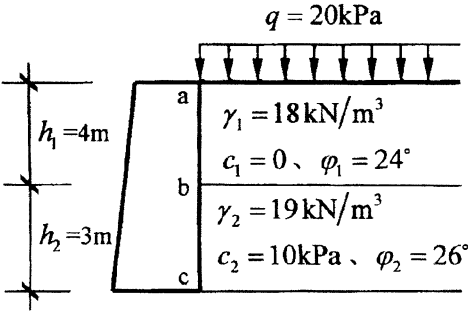
五、计算题(本大题共6小题,共50分)

28. 某原状土样体积为 200cm^3 ,湿土样质量为 392.0g ,烘干后质量为 310.0g ,土粒相对密度 $d_s = 2.70$ 。
试求:土的天然密度 ρ 、天然含水量 ω 、干密度 ρ_d 、孔隙比 e 、饱和密度 ρ_{sat} 、饱和度 S_r 。(7分)
29. 地表下的某粘性土层,层厚 4.0m ,其下为基岩,试验测得对应的压缩系数 $a = 0.5\text{MPa}^{-1}$,初始孔隙比 $e_1 = 0.700$ 。现在该粘性土层表面施加大面积荷载 $p_0 = 100\text{kPa}$ 。试求:
(1) 该粘性土的压缩模量 E_s 。(3分)
(2) 在以上荷载作用下土层表面的最终沉降量 s 。(4分)
30. 对某一粘性土试样在三轴仪中进行固结不排水试验,施加周围压力 $\sigma_3 = 100\text{kPa}$,且已知总应力强度指标内摩擦角 $\varphi = 20^\circ$,粘聚力 $c = 40\text{kPa}$ 。试求:
(1) 土样剪切破坏时的大主应力 σ_1 。(4分)
(2) 破坏面上的剪应力 τ_o 。(4分)
(3) 破坏时试样中的最大剪应力 τ_{max} 。(2分)
31. 如图示某住宅承重墙作用于条形基础顶面的荷载 $F_k = 180\text{kN/m}$,基础底面宽度 $b = 1.1\text{m}$,基础埋深 $d = 1.5\text{m}$,天然地面下为 3m 厚的粉土层,天然重度 $\gamma = 18\text{kN/m}^3$,地基承载力特征值 $f_{\text{ak}} = 160\text{kPa}$, $\eta_b = 0.5$, $\eta_d = 2.0$,地基压力扩散角 $\theta = 22^\circ$;其下为深厚的淤泥质土, $\gamma = 19\text{kN/m}^3$, $f_{\text{ak}} = 90\text{kPa}$, $\eta_b = 0$, $\eta_d = 1.1$ 。
(1) 验算地基持力层承载力是否满足要求。(6分)
(2) 若设基底平均附加压力 $p_0 = 167\text{kPa}$,试验算下卧层承载力是否满足要求。(5分)



题31图

32. 某挡土墙,其高度为 7.0m,墙后填土的物理力学指标如图示,填土表面有大面积均布荷载 20kPa 作用。试用朗肯土压力理论计算作用于墙背上图中 a、b、c 三点的主动土压力强度。(不要求计算土压力合力及作用点)(9 分)

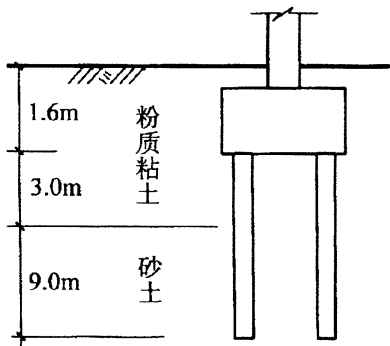


题 32 图

33. 如图所示,某建筑物矩形承台下的桩基础,采用方形截面的钢筋混凝土预制桩,桩长 12.0m,桩的截面边长为 500 × 500mm,承台底面位于天然地面下 1.60m,承台下为 3.0m 厚的粉质粘土, $q_{s1a} = 45\text{kPa}$;其下为很厚的砂土, $q_{s2a} = 80\text{kPa}$, $q_{pa} = 5500\text{kPa}$ 。

(1) 按经验公式计算单桩的竖向承载力特征值。(4 分)

(2) 按桩的性状和竖向受力情况,该桩属于哪一类?(2 分)



题 33 图