

全国 2014 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. 用粒径级配曲线法表示土样的颗粒组成情况时,若曲线越陡,则表示土的
 - A. 颗粒级配越好
 - B. 颗粒级配越差
 - C. 颗粒大小越不均匀
 - D. 不均匀系数越大
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. 关于自重应力,下列说法不确切的是
 - A. 由土体有效自重引起
 - B. 一般不引起地基沉降
 - C. 沿任一水平面上均匀无限分布
 - D. 大小仅与土的干重度相关
4. 某一土层加荷经历一定时间后,其平均固结度大小
 - A. 与加荷经历时间成线性关系
 - B. 与土层厚度成线性关系
 - C. 与固结系数相关
 - D. 与土的内摩擦角相关
5. 在荷载作用下,土体抗剪强度变化的原因是
 - A. 附加应力的变化
 - B. 总应力的变化
 - C. 有效应力的变化
 - D. 自重应力的变化

6. 设计地下室外墙时,常常需要考虑水平向土压力的作用,应采用的土压力是
A. 主动土压力 B. 静止土压力
C. 被动土压力 D. 介于静止土压力与被动土压力之间的压力
7. 砌体承重房屋设计中,应控制的地基变形特征是
A. 沉降量 B. 沉降差
C. 倾斜 D. 局部倾斜
8. 浅基础的设计中,与基础埋深大小关系不大的因素是
A. 冻胀因素 B. 地下水位高低
C. 施工速度 D. 场地土层性质和分布情况
9. 原状土试样的无侧限抗压强度与重塑土试样的无侧限抗压强度之比称为土的
A. 液化指标 B. 强度提高系数
C. 固结系数 D. 灵敏度
10. 标准贯入试验所用的穿心锤质量为 63.5kg,其落距为
A. 50cm B. 76cm
C. 100cm D. 125cm

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. 埋藏在地表浅处、局部隔水层之上且具有自由水面的地下水称为_____。
12. 土的渗透系数可以通过室内渗透试验或_____试验来测定。
13. 矩形底面基础在偏心荷载作用下,当偏心距等于偏心方向基础边长的六分之一时,基底反力将呈_____分布。
14. 采用分层总和法计算地基的最终沉降量时,通常采用基底中心点下的地基附加应力进行计算,这一假设使计算沉降量偏_____。
15. 在直接剪切试验中,若施加垂直压力后,让试样充分排水固结,待固结完毕后,再快速施加水平剪应力,使试样在 3 ~ 5min 内剪切破坏,这种试验方法称为_____。
16. 在工程地质报告中,最基本的图件是_____。
17. 当需要验算基础裂缝宽度时,上部结构传来的荷载应采用正常使用极限状态下荷载效应的_____组合。

18. 按桩的性状和竖向受力情况,将桩分为摩擦型桩和_____两大类。
19. 采用无侧限抗压强度试验测定土的抗剪强度指标时,只适用于_____土。
20. 当拟建的相邻建筑物之间轻(低)重(高)相差悬殊时,为了减轻不均匀沉降的危害,一般的施工程序是先施工_____的建筑物。

三、名词解释(本大题共 5 小题,每小题 2 分,共 10 分)

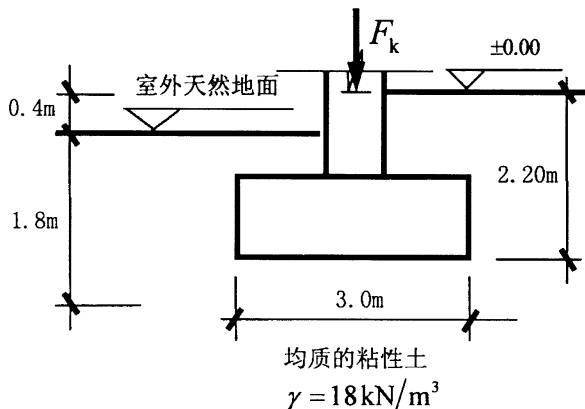
21. 液性指数
22. 超固结土
23. 临塑荷载
24. 重力式挡土墙
25. 桩侧负摩阻力

四、简答题(本大题共 2 小题,每小题 5 分,共 10 分)

26. 简述防治流砂的主要原则。
27. 松散砂土产生液化的机理是什么? 防止砂土液化的主要方法有哪些?

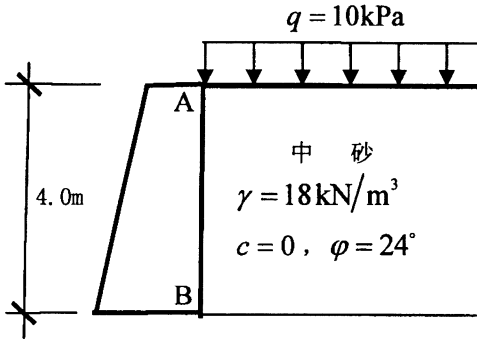
五、计算题(本大题共 7 小题,共 50 分)

28. 某原状土样体积为 100cm^3 ,其质量为 196.0g ,烘干后质量为 155.0g ,土粒相对密度 $d_s = 2.65$ 。求该土的天然密度 ρ 、含水量 ω 、干密度 ρ_d 及孔隙比 e 。(6 分)
29. 如图示的矩形底面基础,底面面积为 6m^2 ,承受上部结构传至 ± 0.00 处的荷载 $F_k = 1000\text{kN}$,自然地面下为均质的粘性土,土的天然重度为 18kN/m^3 ,试求基底附加压力。(6 分)



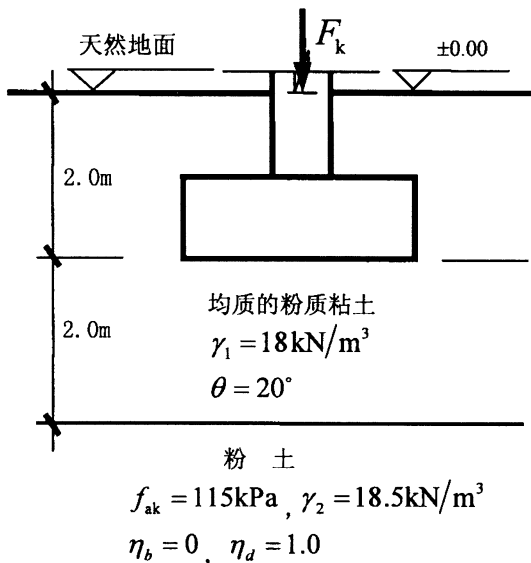
题 29 图

30. 对某原状土取样进行侧限压缩试验, 在 100kPa、200kPa 压力下稳定后的孔隙比分别为 0.738 和 0.699, 试计算该土在此压力段的压缩系数和压缩模量。(5 分)
31. 已知某粘性土的内摩擦角 $\varphi = 18^\circ$, 粘聚力 $c = 14\text{kPa}$, 该粘性土地基中某点应力单元受到大、小主应力分别为 $\sigma_1 = 260\text{kPa}$, $\sigma_3 = 120\text{kPa}$ 。试问该点应力单元处于何种应力状态? 当该点应力单元达到极限平衡状态时, 剪切破裂面与大主应力 σ_1 的作用方向所夹的角度为多少?(8 分)
32. 某挡土墙高 4m, 墙后填土的物理力学指标如图示。如果实测的作用在挡土墙背上的水平向土压力合力为 90kN/m。试用朗肯土压力理论验算墙后土体是否已达到主动极限平衡状态。(8 分)



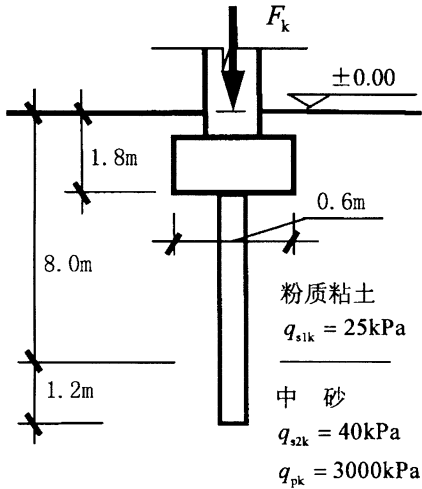
题 32 图

33. 某工程采用柱下钢筋混凝土独立基础, 基底尺寸为 $l \times b = 4\text{m} \times 3\text{m}$, 埋深情况及地基持力层、下卧层情况见图。假设天然地面与 ± 0.00 地面齐平。若已知该基础所受的竖向力为 $F_k = 2400\text{kN}$, 试验算下卧层承载力是否满足要求。(10 分)



题 33 图

34. 某砌体承重结构,拟采用墙下单排灌注桩基础,桩径为 0.3m,承台埋深取 1.8m,承台宽度 0.6m,桩穿过粉质粘土进入中砂层,进入中砂层深度为 1.2m,已知粉质粘土的桩侧阻力特征值 $q_{s1k} = 25\text{kPa}$,中砂土的桩侧阻力特征值 $q_{s2k} = 40\text{kPa}$,桩端阻力特征值 $q_{pk} = 3000\text{kPa}$,墙体作用在室内设计地面标高(± 0.00)处的竖向力 $F_k = 370\text{kN/m}$ 。
- (1) 求单桩竖向承载力特征值 R_a ; (3 分)
- (2) 如果桩的间距取 1m,验算承载力是否满足要求。(4 分)



题 34 图