

2022 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

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. 原岩经风化作用而残留在原地的碎屑物,称为
 - A. 残积土
 - B. 坡积土
 - C. 洪积土
 - D. 冲积土
2. 某土的 $d_{60} = 1.5\text{mm}$, $d_{10} = 0.5\text{mm}$, 则该土
 - A. 不均匀系数 $C_u = 3.0$
 - B. 不均匀系数 $C_u = 2.0$
 - C. 不均匀系数 $C_u = 1.0$
 - D. 不均匀系数 $C_u = 0.75$
3. 偏心荷载作用下的基底压力计算时,荷载沿长边 l 方向作用,当偏心距 $e < \frac{l}{6}$ 时,基底压力呈
 - A. 均匀分布
 - B. 梯形分布
 - C. 三角形分布
 - D. 圆形分布
4. 下面关于土的压缩性说法正确的是
 - A. 土的压缩试验是在无侧限的条件下进行的
 - B. 土的压缩曲线越陡,说明土的压缩性越小
 - C. 土的压缩系数越小,土的压缩性越低
 - D. 土的压缩模量越大,土的压缩性越高
5. 土体发生剪切破坏时,破坏面与小主应力作用面的夹角是
 - A. 45°
 - B. 30°
 - C. $45^\circ + \frac{\varphi}{2}$
 - D. $45^\circ - \frac{\varphi}{2}$

6. 下面试验方法属于原位试验的是
 - A. 含水量试验
 - B. 十字板剪切试验
 - C. 直接剪切试验
 - D. 液塑限联合测定试验
7. 下面不属于地基基础设计甲级类型的是
 - A. 重要的工业和民用建筑物
 - B. 对地基变形有特殊要求的建筑物
 - C. 对原有工程影响较大的建筑物
 - D. 10 层以下的高层建筑物
8. 当地基受力层范围内存在软弱下卧层时,要求
 - A. 按持力层承载力确定基底尺寸,并必须对软弱下卧层进行验算
 - B. 只需按持力层承载力确定基底尺寸
 - C. 按下卧层承载力确定基底尺寸,并必须对软弱下卧层进行验算
 - D. 只需按下卧层承载力确定基底尺寸
9. 基础倾斜方向两端点的沉降差与其距离的比值,称为
 - A. 沉降量
 - B. 沉降差
 - C. 倾斜
 - D. 局部倾斜
10. 桩的间距(中心距)一般采用桩径的
 - A. 1 ~ 2 倍
 - B. 2 ~ 3 倍
 - C. 3 ~ 4 倍
 - D. 4 ~ 5 倍

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. 建筑物在地面以下,并将上部荷载传递至地基的结构就是_____。
12. 土中液态水可分为结合水和_____两大类。
13. 地下水位下降,会导致土中自重应力_____。
14. 饱和土的固结过程就是孔隙水压力消散而_____的过程。
15. 已知某土层压缩曲线上的两点, $p_1 = 100\text{kPa}$, $p_2 = 250\text{kPa}$, $e_1 = 1.2$, $e_2 = 0.95$,则该土层的压缩系数 $a =$ _____ kPa^{-1} 。
16. 太沙基公式适用于均质地基上基底粗糙的_____形基础。
17. 无黏性土土坡稳定分析时,当稳定安全系数 $K = 1$ 时,土坡处于_____状态。
18. 挡土墙的稳定验算包括抗滑移稳定验算和_____稳定验算。
19. 基础埋置深度是指_____至地面(一般指室外地面)的距离。
20. 确定桩长的关键在于选择_____。

三、名词解释题:本大题共 5 小题,每小题 2 分,共 10 分。

21. 塑限
22. 自重应力
23. 自然休止角
24. 下卧层
25. 群桩基础

四、简答题:本大题共 2 小题,共 10 分。

26. 写出分层总和法计算地基最终沉降量的步骤。(6 分)

27. 桩基础按照施工方法不同分为哪两类? 按照桩的性状和竖向受力情况,分为哪两类?(4 分)

五、计算题:本大题共 6 小题,共 50 分。

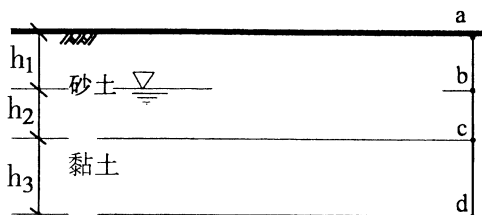
28. 用环刀切取一土样,测得该土样体积为 60cm^3 ,质量为 116g ,土样烘干后测得其质量为 102g ,土粒相对密度 $d_s = 2.68$ 。试求土的密度 ρ 、土的干密度 ρ_d 、含水量 ω 和孔隙比 e 。(8 分)

29. 计算图中各土层界面处及地下水位处土的自重应力,并绘出分布图。(8 分)

已知:砂土重度: $\gamma_1 = 17.5\text{kN/m}^3$, $\gamma_{sat} = 19.5\text{kN/m}^3$;

黏土(透水): $\gamma_2 = 18.0\text{kN/m}^3$, $\gamma_{sat} = 20\text{kN/m}^3$;

$h_1 = 2\text{m}$, $h_2 = 2\text{m}$, $h_3 = 3\text{m}$,水的重度 $\gamma_w = 10\text{kN/m}^3$



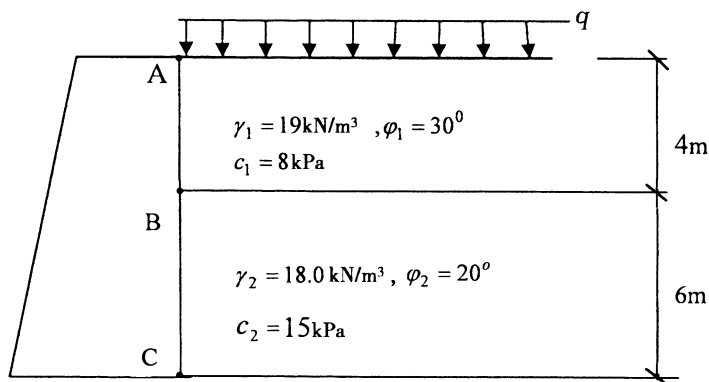
题 29 图

30. 某黏土地基中某点的大主应力 $\sigma_1 = 460\text{kPa}$,小主应力 $\sigma_3 = 190\text{kPa}$,用数解法求与大主应力作用面成 30° 角平面上的正应力和剪应力。(6 分)

31. 已知一挡土墙高 10m ,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,计算挡土墙上 A、B、C 三点的主动土压力的大小及合力。(12 分)

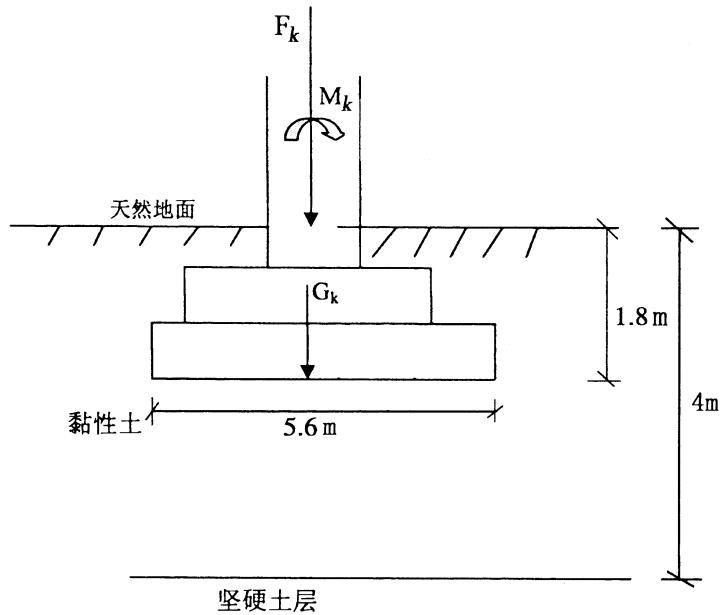
已知: $\gamma_1 = 19\text{kN/m}^3$, $\varphi_1 = 30^\circ$, $c_1 = 8\text{kPa}$, $h_1 = 4\text{m}$

$\gamma_2 = 18.0\text{kN/m}^3$, $\varphi_2 = 20^\circ$, $c_2 = 15\text{kPa}$; $h_2 = 6\text{m}$; $q = 30\text{kPa}$



题 31 图

32. 柱下某基础底面尺寸为 $5.6\text{m} \times 3.0\text{m}$, 基础埋深 $d = 1.8\text{m}$, 作用在基础顶面的荷载 $F_k = 1600\text{kN}$, 弯矩 $M_k = 800\text{kN} \cdot \text{m}$ 。地基土为黏性土, 天然重度 $\gamma = 19\text{kN}/\text{m}^3$, 地基承载力特征值 $f_{ak} = 210\text{kPa}$, $\eta_b = 0$, $\eta_d = 1.0$, 其下为坚硬土层。试验算地基持力层承载力是否满足要求。基础及回填土的平均重度 γ_G 取 $20\text{kN}/\text{m}^3$ 。(12 分)



题 32 图

33. 已知某混凝土预制桩截面为 $350\text{mm} \times 350\text{mm}$, 桩长 10m (自承台底面起算), 桩依次穿过的土层分别为: 黏土层厚度 4m , $q_{s1a} = 35\text{kPa}$, 粉土层厚度为 6m , $q_{s2a} = 25\text{kPa}$, $q_{pa} = 1500\text{kPa}$ 。按经验公式确定该桩的竖向承载力特征值 R_a 。(4 分)