

2024年10月高等教育自学考试全国统一考试

土力学及地基基础

(课程代码 02398)

注意事项:

1. 本试卷分为两部分, 第一部分为选择题, 第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答, 答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用2B铅笔, 书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

第一部分 选择题

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. 土颗粒的大小及其级配, 通常是用粒径级配曲线来表示的, 级配曲线越平缓则
 - A. 土粒大小较均匀, 级配良好
 - B. 土粒大小不均匀, 级配良好
 - C. 土粒大小不均匀, 级配不良
 - D. 土粒大小较均匀, 级配不良
2. 下列三相比例指标中, 能通过试验直接测定的指标是
 - A. 土的含水量
 - B. 土的塑性指数
 - C. 土的孔隙比
 - D. 土的饱和度
3. 某原状土的天然含水率 $w=25\%$, 液限为 $w_L=30\%$, 塑限 $w_p=20\%$, 则该土的液性指数为
 - A. 0.2
 - B. 0.3
 - C. 0.4
 - D. 0.5
4. 建筑物基础作用于地基表面的压力, 称为
 - A. 基底压力
 - B. 基底附加压力
 - C. 基底净反力
 - D. 附加压力
5. 侧限压缩试验所得的压缩曲线(e-p曲线)愈平缓, 表示该试样土的压缩性
 - A. 愈大
 - B. 愈均匀
 - C. 愈小
 - D. 愈不均匀

6. 朗肯土压力理论中, 当墙后填土达到主动极限破坏状态时, 填土破裂面与水平面夹角为
 - A. 45°
 - B. $45^\circ + \varphi/2$
 - C. $45^\circ - \varphi/2$
 - D. $\varphi/2$
7. 为保证无黏性土坡的稳定性, 设计坡角应_____土的内摩擦角。
 - A. 等于
 - B. 大于
 - C. 不确定
 - D. 小于
8. 岩土工程勘察现场原位测试中, 适宜选用重型动力触探试验方法的土层是
 - A. 黏土
 - B. 圆砾
 - C. 粉质黏土
 - D. 粉土
9. 从地基条件出发, 不影响基础埋置深度的是
 - A. 土层的性质和分布
 - B. 地下水条件
 - C. 基础尺寸
 - D. 土的冻胀影响
10. 按桩的性状和竖向受力情况, 将桩分为
 - A. 预制桩和灌注桩
 - B. 挤土桩和非挤土桩
 - C. 钻孔灌注桩和挖孔桩
 - D. 摩擦型桩和端承型桩

第二部分 非选择题

二、填空题: 本大题共10小题, 每小题1分, 共10分。

11. 膨胀土是一种具有较大和反复_____的高塑性黏土。
12. 黏性土塑性指数的定义表达式为 $I_p =$ _____。
13. 土中的结合水分为强结合水和_____两大类。
14. 对土命名时, 塑性指数为 $I_p \leq 10$ 、粒径大于0.075mm的颗粒含量不超过总质量50%的土为_____。
15. 地基中的竖向附加应力 σ_z 的分布范围相当大, 不仅分布在荷载面积之内, 还分布到荷载面积以外, 这就是附加应力_____。
16. 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, 沉降量计算结果偏_____。
17. 原状土样的无侧限抗压强度与重塑土样的无侧限抗压强度之比为土的_____。
18. 挡土结构物上的土压力分为_____、主动土压力、被动土压力。
19. 触探按其贯入方式的不同, 分为静力触探和_____。
20. 土的渗透系数可以通过_____或现场抽水试验来测定。

三、名词解释题：本大题共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分。

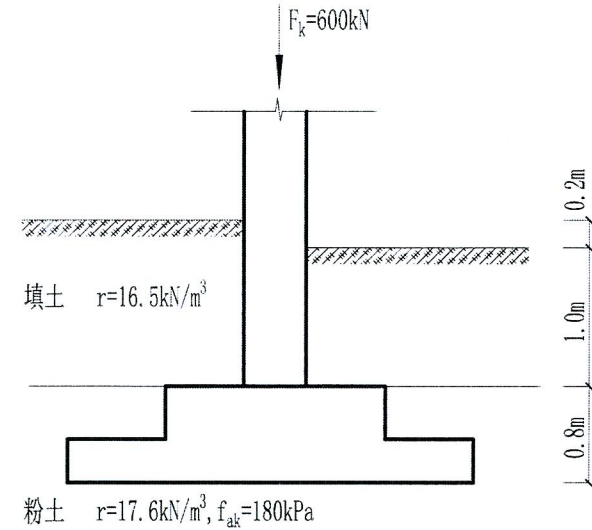
21. 塑限
22. 超固结比
23. 土的渗透性
24. 基底附加压力
25. 桩侧负摩阻力

四、简答题：本大题共 2 小题，每小题 6 分，共 12 分。

26. 何谓地基的极限承载力？简述影响地基承载力的因素及结果。
27. 其他条件相同情况下，超固结土的沉降是否小于正常固结土的沉降？简述其原因。

五、计算题：本大题共 6 小题，每小题 8 分，共 48 分。

28. 某饱和黏性土（即 $S_r = 1.0$ ）的含水量为 $w = 40\%$ ，比重 $d_s = 2.70$ ，求土的孔隙比 e 和干密度 ρ_d 。
29. 某黏性土地基的力学参数为 $c = 50kPa$ ， $\varphi = 10^\circ$ ，若地基中的某点应力状态的最大主应力 $\sigma_1 = 150kPa$ ，小主应力 $\sigma_3 = 50kPa$ ，判断该点是否破坏。
30. 某场地地表土层为中砂，厚度 $2m$ ， $\gamma = 18.7kN/m^3$ ，中砂之下为粉质黏土， $\gamma = 18.2kN/m^3$ ， $\gamma_{sat} = 19.1kN/m^3$ ，抗剪强度指标 $c_k = 10kPa$ ， $\varphi_k = 21^\circ$ ，地下水位在地表下 $2.1m$ 处。若基础底面尺寸为 $2m \times 2.8m$ ，试确定基础埋深为 $2.1m$ 时持力层的承载力特征值。（ $\varphi_k = 21^\circ$ 时， $M_b = 0.56$ ， $M_d = 3.25$ ， $M_c = 5.85$ ）
31. 某重力式挡土墙的墙高 $H = 5m$ ，墙背垂直光滑，墙后填无黏性土，填土面水平，填土力学指标为 $c = 0$ ， $\varphi = 15^\circ$ ， $\gamma = 19kN/m^3$ 。分别求出并比较作用于墙上的静止、主动及被动总土压力的大小。
32. 如下图，某墙下条形基础埋深 $1.8m$ ，室内外高差 $0.2m$ ，上层为填土， $\gamma = 17.6kN/m^3$ ， $f_{ak} = 180kPa$ ，相应于荷载效应标准组合时，基础顶面受到轴心竖向力 $F_k = 600kN/m$ ，试确定基底宽度。（ $\eta_b = 0.3$ ， $\eta_d = 1.5$ ）



33. 已知某混凝土预制管桩截面的直径 $\phi = 600mm$ ，桩自承台底面起算，依次穿过的土层为黏土层（厚度 $4m$ ， $q_{sia} = 70kPa$ ），粉质黏土层（厚度为 $5m$ ， $q_{sia} = 45kPa$ ），中密圆砾层（ $q_{sia} = 100kPa$ ），桩端进入中密圆砾层（ $3m$ ， $q_{pa} = 3200kPa$ ）。求：按经验公式确定该桩的竖向承载力特征值。