

全国高等教育自学考试

# 土力学及地基基础

## 单元综合测试(一)

(考试时间 150 分钟)

本单元测试范围为大纲第一章至第三章的内容,考查的重点、难点问题主要有:岩石和土的成因类型,土的三相组成及指标换算,无粘性土密实度计算机判别,界限含水量、塑性液性指数计算,土的渗透性及渗流破坏,土的自重应力计算,基底压力和基底附加应力概念和计算,地基附加应力概念和计算,土的压缩试验和压缩指标计算,地基最终沉降量计算,沉积土层应力历史概念,饱和土渗透固结,地基固结度概念及排水条件对土层固结时间影响。通过测试,既能实现对该部分内容学习的自我评价,又能巩固知识,抓住重点,活跃思维,事半功倍。

题号	一	二	三	四	五	总分	
题分	20	10	10	10	50	核分人	
得分						复查人	

### 第 I 部分 选择题(20 分)

得分	评卷人

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,请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分)

- 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
- 下面物质中不是沉积岩的岩石是 ( )  
A. 砾岩 B. 砂岩  
C. 石灰岩 D. 大理岩
- 以下不属于土的三相体系的是 ( )  
A. 水 B. 气  
C. 矿物 D. 颗粒

土力学及地基基础单元综合测试(一)

- 受重力或压力差作用而移动的自由水为 ( )  
A. 压力水 B. 强自由水  
C. 毛细水 D. 重力水
- 特殊土不包括 ( )  
A. 砂土 B. 淤泥质土  
C. 黄土 D. 膨胀土
- 在可塑状态和流动状态之间的界限含水量是 ( )  
A. 塑性指数 B. 液限  
C. 塑限 D. 缩限
- 土的渗透系数越大,说明 ( )  
A. 地下水位变化越大 B. 水力梯度越大  
C. 含水层颗粒越粗 D. 静水压力越大
- 超固结比  $OCR = 1$  指的是 ( )  
A. 软固结土 B. 欠固结土  
C. 超固结土 D. 正常固结土
- 已知土样含水量为 20%,干重度为  $10 \text{ kN/m}^3$ ,天然重度为  $15 \text{ kN/m}^3$ ,饱和重度为  $18 \text{ kN/m}^3$ ,土粒比重为 2.60,则该土样的孔隙比为 ( )  
A. 1.06 B. 1.09  
C. 1.08 D. 1.13
- 某地下方形基础边长为 2 m,埋深  $d = 1.5 \text{ m}$ ,上部结构传给基础的竖向力  $F = 800 \text{ kN}$ ,地下水水位在地表下 0.5 m 处;则基底压力  $p$  为 ( )  
A. 215 kPa B. 210 kPa  
C. 230 kPa D. 220 kPa

### 第 II 部分 非选择题(80 分)

得分	评卷人

二、填空题(本大题共 10 小题,每小题 1 分,共 10 分。请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分)

- 岩石按成因可分为岩浆岩、变质岩和\_\_\_\_\_。
- 土中液态水可分为结合水和\_\_\_\_\_两大类。
- 土中水的质量与\_\_\_\_\_质量之比,称为土的含水量。
- \_\_\_\_\_是指粘性土的天然含水量和塑限的差值与塑性指数之比。
- 在饱和土中,总应力等于\_\_\_\_\_与孔隙水压力之和。
- 自由水按其移动时所受作用力的不同,可分为重力水和\_\_\_\_\_。

土力学及地基基础单元综合测试(一)

17. 在建筑工程中,  $I_p > 17$  的土的名称为\_\_\_\_\_。
18. 人工填土按其组成和成因可分为素填土、压实填土、冲填土、\_\_\_\_\_。
19. 当土中渗流的水力梯度小于临界水力梯度时, 虽不致诱发流砂现象, 但土中细小颗粒仍有可能穿过粗颗粒之间的孔隙被渗流挟带而去, 在土层中将形成管状空洞, 这种现象称为\_\_\_\_\_。
20. 超固结土为前期固结压力\_\_\_\_\_现有的土自重压力。

得分	评卷人

三、名词解释题(本大题共 5 小题, 每小题 2 分, 共 10 分)

21. 土的蜂窝结构

22. 潜水

23. 超固结土

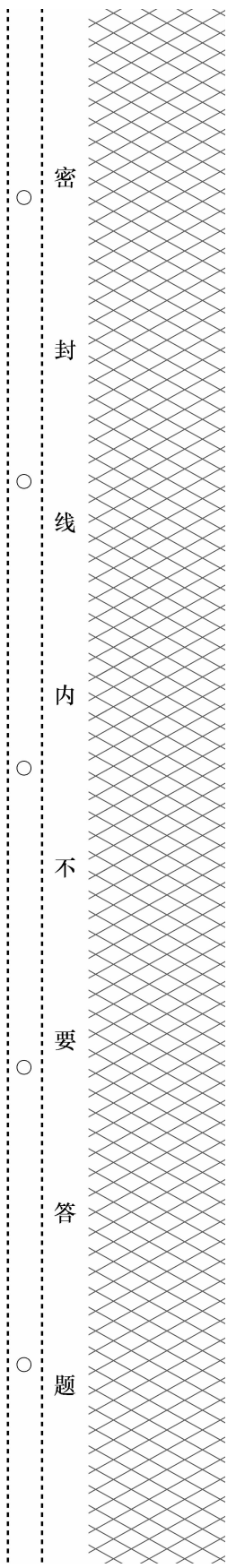
24. 界限含水量

25. 人工填土

得分	评卷人

四、简答题(本大题共 2 小题, 每小题 5 分, 共 10 分)

26. 什么是土的压缩模量  $E_s$ ? 计算公式是什么?



27. 什么叫土的渗透性？达西定律的公式是什么？

得 分	评卷人

五、计算题(本大题共7小题,共50分)

28. 有一柱下单独基础,其基底面积为  $2.5 \times 4 \text{ m}^2$ ,埋深  $d = 4 \text{ m}$ ,作用于基础底面中心的荷载为  $3\ 000 \text{ kN}$ ,地基为均质粘性土,其重度  $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ ,试求基础底面处的附加压力  $P_0$ 。

29. 某墙体下条形基础底宽为  $2 \text{ m}$ ,埋深  $2 \text{ m}$ ,所受竖向荷载为  $160 \text{ kN/m}$ ,求基底压力  $P$ 。

30. 在对某地基土进行试验时,以环刀切取土样。土样高度为  $2 \text{ cm}$ ,上、下底面积为  $50 \text{ cm}^2$ ,称得原状土样质量为  $190 \text{ g}$ ,烘干后土样质量为  $150 \text{ g}$ 。试计算土样的密度和含水量。

31. 某砂土的渗透系数为  $0.03 \text{ cm/s}$ , 试样长度为  $14 \text{ cm}$ , 试样两端的水头差为  $40 \text{ cm}$ , 求水在砂土中的渗透速度。

32. 现要配制  $1.5 \text{ m}^3$  土样, 要求土样重度  $r = 17.5 \text{ kN/m}^3$ , 含水量为  $30\%$ , 若土粒比重  $d_s = 2.70$ , 则所需干土体积是多少? 要加多少重量的水?

33. 某原状土进行侧限压缩试验, 在  $100 \text{ kPa}$ ,  $200 \text{ kPa}$  压力下稳定后的孔隙比分别为  $0.729$  和  $0.709$ , 试计算该土在此压力段的压缩模量。

34. 已知地基土的重度为  $15 \text{ kN/m}^3$ , 静止土压系数为  $0.5$ , 求在深度  $2.6 \text{ m}$  处的竖向及侧向自重应力。

