

2024年4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. 可用比重计法或移液管法测定的粒径小于
 

A. 0.075mm	B. 0.5mm
C. 2mm	D. 10mm
2. 四种不同不均匀系数的土料, 优先选择哪种土料进行回填
 

A. $C_u=4$	B. $C_u=6$
C. $C_u=8$	D. $C_u=12$
3. 岩石的工程分类是根据它的\_\_\_\_\_来进行分类的。
 

A. 坚硬程度、开挖难易程度	B. 坚硬程度、风化程度
C. 风化程度、开挖方法	D. 成因、坚硬程度
4. 柱下独立基础底面尺寸 3m×2m, 埋深 2.5m, 其基底压应力  $p$  与基底附加应力  $p_0$  的关系为
 

A. $p > p_0$	B. $p < p_0$
C. $p = p_0$	D. $p = 1.5p_0$
5. 土体局域压缩性的主要原因是
 

A. 主要由土粒的压缩引起的	B. 主要是由土体中水被压缩引起的
C. 主要是由土中孔隙体积减小引起的	D. 土体本身压缩模量较小引起的

6. 若土中某点的应力状态为莫尔圆与抗剪强度包线相切, 表明土中该点
 

A. 任何平面上的剪应力都小于土的抗剪强度
B. 任何平面上的剪应力都大于土的抗剪强度
C. 在某些平面上, 剪应力超过了相应面上的抗剪强度
D. 在相切点所代表的平面上, 剪应力正好等于抗剪强度
7. 在计算地基沉降时, 对于多层或高层建筑应有\_\_\_\_\_控制。
 

A. 沉降量	B. 沉降差
C. 倾斜	D. 局部倾斜
8. 下列措施中, 不属于防止或减轻不均匀沉降损害的是
 

A. 减轻建筑物自重	B. 增大或调整基础底面的附加压力
C. 设置圈梁	D. 设置连系梁
9. 朗肯土压力理论中, 当墙后填土达到被动朗肯状态时滑动面与水平面成\_\_\_\_\_的夹角。
 

A. $45^\circ + \frac{\varphi}{2}$	B. $45^\circ - \frac{\varphi}{2}$
C. $60^\circ + \frac{\varphi}{2}$	D. $60^\circ - \frac{\varphi}{2}$
10. 桩侧负摩阻力的产生, 使桩的
 

A. 竖向承载力增大, 桩身轴力增大	B. 竖向承载力增大, 桩身轴力减小
C. 竖向承载力减小, 桩身轴力增大	D. 竖向承载力减小, 桩身轴力减小

## 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. 原岩经风化作用而残留在原地的碎屑物, 称为\_\_\_\_\_。
12. 土处于可塑状态时的下限含水量称为\_\_\_\_\_。
13. 土中液态水可分为自由水和\_\_\_\_\_两大类。
14. 地基土中的应力包括自重应力和\_\_\_\_\_。
15. 地基的破坏模式有整体剪切破坏、局部剪切破坏和\_\_\_\_\_。
16. 根据墙背倾角的不同, 重力式挡土墙可分为竖直、仰斜和\_\_\_\_\_。
17. 岩土工程勘察等级是根据地基土质条件、工程条件和\_\_\_\_\_三方面的情况综合分析确定的。
18. 详勘工作主要以勘探、\_\_\_\_\_和室内土工试验为主。
19. 在抗震设防区, 筏形和箱型基础的埋深不宜小于建筑物高度的\_\_\_\_\_。
20. 在同一条件下, 进行静载荷试验的桩数不宜少于总桩数的\_\_\_\_\_。

三、名词解释题：本大题共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分。

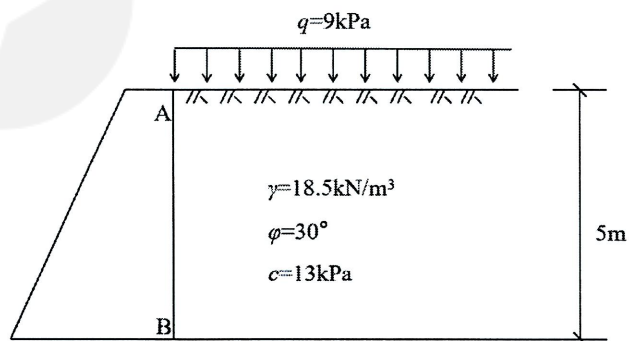
21. 土的附加应力
22. 土的压缩性
23. 静止土压力
24. 地基承载力特征值
25. 桩侧负摩阻力

四、简答题：本大题共 2 小题，每小题 6 分，共 12 分。

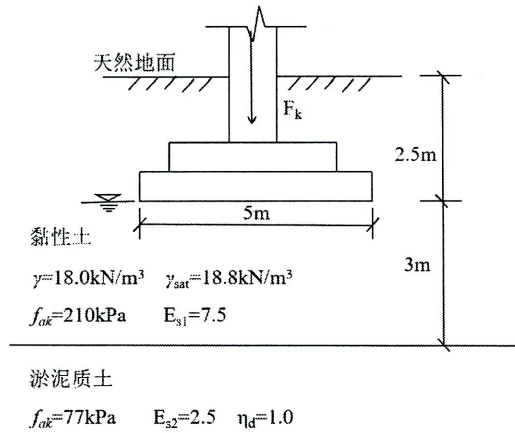
26. 提高挡土墙抗滑移稳定性的主要措施有哪些？
27. 确定地基承载力特征值的方法主要有哪些？

五、计算题：本大题共 6 小题，每小题 8 分，共 48 分。

28. 用体积为  $60\text{cm}^3$  的环刀取一土样，经测定，土样质量  $110\text{g}$ 。土样烘干后质量为  $95\text{g}$ ，若土粒相对密度  $d_s=2.6$ ，求土的密度  $\rho$ 、含水量  $w$ 、孔隙比  $e$ 、孔隙率  $n$ 。
29. 某墙下条形基础底宽  $1.2\text{m}$ ，埋置深度为  $1.5\text{m}$ ，承重墙传来的竖向荷载  $F=130\text{kN/m}$ ，基础埋深范围内天然土层的重度为  $17\text{kN/m}^3$ ，基础及回填土的平均重度  $\gamma_G=20\text{kN/m}^3$ 。求：作用在基础底面的压力和基底附加应力。
30. 某工程地基钻孔取样，进行室内压缩试验，土样的初始高度为  $h_0=20\text{mm}$ ，在  $P_1=100\text{kPa}$  作用下，测得压缩量  $s_1=1.4\text{mm}$ ，在  $P_2=200\text{kPa}$  作用下的压缩量为  $s_2=0.75\text{mm}$ 。已知该土样的初始孔隙比  $e_0=1.3$ ，求该土样的压缩系数  $a_{1-2}$  及相应的压缩模量  $E_{s1-2}$  并评定其压缩性。
31. 已知一挡土墙高度  $5\text{m}$ ，墙背垂直光滑，填土面水平，墙背按光滑考虑，填土面上作用有均布荷载  $q=9\text{kPa}$ ，墙后填土重度  $\gamma=18.5\text{kN/m}^3$ ，内摩擦角  $\varphi=30^\circ$ ，黏聚力  $c=13\text{kPa}$ ，计算挡土墙上 B 点的主动土压力及合力的大小。



32. 柱下某矩形基础底面尺寸为  $5.0\text{m}\times 2.5\text{m}$ ，基础埋深  $d=2.5\text{m}$ ，基底平均压力值  $P_k=166\text{kPa}$ ，已知地基压力扩散角  $\theta=23^\circ$ ，试根据图中各项资料验算软弱下卧层的承载力是否满足要求。(基础及回填土的平均重度取  $20\text{kN/m}^3$ )



33. 某框架柱下采用预制桩基础，柱下做 4 桩承台，承台埋深  $1\text{m}$ ，桩中心距  $1.2\text{m}$ ，承台边长为  $2\text{m}$ ，柱作用在承台顶面的荷载标准组合值为  $F_k=2200\text{kN}$ ， $M_k=250\text{kN}\cdot\text{m}$ ，单桩承载力特征值  $R_a=690\text{kN}$ 。验算单桩竖向承载力是否满足要求。(土的容量  $\gamma=20\text{kN/m}^3$ )

