

全国 2020 年 10 月高等教育自学考试
工程地质及土力学试题

课程代码:02404

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 15 小题,每小题 2 分,共 30 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. 下面关于矿物的说法正确的是
A. 矿物是组成岩石的基本单位
B. 矿物是孤立存在的
C. 岩石构成矿物
D. 矿物具有不断变化的化学成分及物理性质
2. 结核这种构造形式属于
A. 火成岩
B. 沉积岩
C. 变质岩
D. 矿物
3. 正断层是
A. 上盘相对下降、下盘相对上升
B. 上盘相对下降、下盘相对下降
C. 上盘相对上升、下盘相对下降
D. 上盘相对上升、下盘相对上升
4. 斜坡岩土体沿陡峭的拉裂面破坏,突然脱离母体而快速移动、翻滚和坠落的现象称为
A. 泥石流
B. 滑坡
C. 崩塌
D. 地震
5. 地震对地表和建筑物等破坏强弱的程度,称为
A. 震源深度
B. 地震强度
C. 震级
D. 地震烈度
6. 下面容易发生冻胀的土体是
A. 粗砂
B. 砾石
C. 卵石
D. 粉土

7. 充满于上、下两个稳定隔水层之间的含水层中的地下水称为
- A. 包气带水 B. 潜水
C. 裂隙水 D. 承压水
8. 下面属于级配良好土的是
- A. $C_u = 10, C_c = 1.5$ B. $C_u = 3, C_c = 5$
C. $C_u = 10, C_c = 0.5$ D. $C_u = 8, C_c = 8$
9. 黏性土的液限 $\omega_L = 40\%$, 塑限 $\omega_p = 20\%$, 则塑性指数 $I_p =$
- A. 20% B. 20
C. 0.4 D. 0.6
10. 动水压力的方向
- A. 竖直向下 B. 竖直向上
C. 和渗流方向一致 D. 和渗流方向相反
11. 均匀土体中, 土的自重应力随深度
- A. 线性增大、为梯形分布 B. 线性增大、为三角形分布
C. 线性减小、为梯形分布 D. 线性减小、为三角形分布
12. 土层在历史上曾经承受过大于其自重应力的荷载, 且在该荷载作用下达到完全固结, 该土是
- A. 超固结土 B. 正常固结土
C. 欠固结土 D. 无法判断
13. 整体剪切破坏一般发生在
- A. 软土 B. 压缩大的松砂
C. 密实的砂类土 D. 任何土体
14. 某最简单条件下的挡土墙, 墙后的填土性质相同, 若分别求得填土对墙每延米作用的静止土压力、主动土压力、被动土压力分别用 E_0 、 E_a 、 E_p 表示, 则三者的大小关系正确的是
- A. $E_0 > E_a > E_p$ B. $E_a > E_0 > E_p$
C. $E_p > E_a > E_0$ D. $E_p > E_0 > E_a$
15. 对于均质无黏性边坡, 从理论上讲, 和稳定安全系数无关的是
- A. 内摩擦角 B. 坡角 C. 坡高 D. 渗流

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 空, 每空 1 分, 共 10 分。

16. 褶曲的基本形式是向斜和_____。
17. 岩石风化后未经搬运而残留在原地的土, 称为_____。
18. 土的液相包括结合水和_____。
19. 土的渗透变形有两种基本表现形式: 流砂和_____。
20. 土的压缩曲线越陡, 说明土的压缩性越_____。
21. 饱和土的固结过程实际上是孔隙水压力向_____转化的过程。

22. 在工程实际中常采用 $\sigma_z =$ _____ σ_{cz} 作为确定地基沉降计算总深度 z_c 的条件。
23. 莫尔圆与抗剪强度包络线相切, 则土体处于 _____ 状态。
24. 内摩擦角 φ 是砂性土的 _____ 指标。
25. 土坡发生滑动失稳的原因之一是土体抗剪强度的 _____。

三、名词解释题: 本大题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分。

26. 断层
27. 土的有效应力
28. 土的压缩性
29. 土的抗剪强度
30. 地基的极限荷载

四、简答题: 本大题共 3 小题, 共 15 分。

31. 岩土工程勘察分为哪几个阶段? (4 分)
32. 任意写出土的三相物理性质指标中的 5 个换算指标名称。(5 分)
33. 写出朗肯土压力理论和库伦土压力理论的基本假定。(6 分)

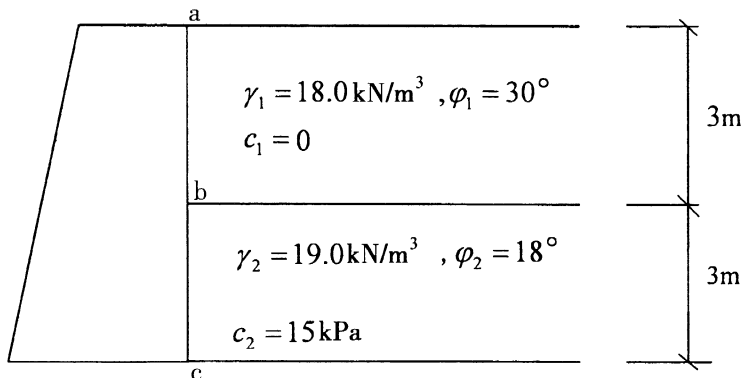
五、计算题: 本大题共 4 小题, 共 30 分。

34. 已知土的密度为 $\rho = 1.9 \text{g/cm}^3$, 土粒密度 $\rho_s = 2.68 \text{g/cm}^3$, 含水量 $\omega = 20\%$, 要求用土的三相物理性质指标求 e 、 ρ_d 、 S_r 。(不允许用换算公式求解)(6 分)
35. 某土样黏聚力 $c = 20 \text{kPa}$, 内摩擦角 $\varphi = 30^\circ$, 承受的最大主应力 $\sigma_1 = 350 \text{kPa}$, 最小主应力 $\sigma_3 = 120 \text{kPa}$, 判断该土样所处状态。(5 分)
36. 某一黏土层厚 5m, 其下为基岩。已知黏土层表面作用的自重应力 $\sigma_{cz1} = 0$, 作用的附加应力 $\sigma_{z1} = 100 \text{kPa}$, 黏土层底面作用的自重应力 $\sigma_{cz2} = 200 \text{kPa}$, 作用的附加应力 $\sigma_{z2} = 50 \text{kPa}$, 压力和孔隙比的关系见表。试求该黏土层的沉降量。(黏土层按一层考虑)(7 分)

压力和孔隙比的关系

p	50kPa	100kPa	150kPa	200kPa	250kPa
e	0.975	0.842	0.751	0.634	0.537

37. 已知一挡土墙背垂直光滑, 填土面水平, 填土分两层, 各层物理力学指标如图所示, 试用朗肯土压力理论计算挡土墙上的主动土压力及合力的大小, 并绘出主动土压力分布图。(不求合力作用点位置)(12 分)



题 37 图