

绝密★启用前

2025 年 4 月高等教育自学考试全国统一命题考试

工程地质及土力学

(课程代码 02404)

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 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. 最大的年代地层单位是
A. 宇 B. 届
C. 系 D. 统
2. 下列不属于变质岩结构的是
A. 变晶结构 B. 碎裂结构
C. 变余结构 D. 生物结构
3. 断层的走向与岩层的走向垂直的断层称为
A. 走向断层 B. 倾向断层
C. 斜交断层 D. 顺层断层
4. 岩层走向线两端延伸的方向称为岩层的
A. 方位 B. 走向
C. 倾向 D. 倾角
5. 关于地震下列说法正确的是
A. 震级相同，则震源越深，对地表的破坏性越大
B. 震级相同，距震中越远，地震危害越大
C. 在其他条件相同的情况下，震级越大，地震影响波及的范围越小
D. 在其他条件相同的情况下，震级越大，震中烈度也越大

6. 关于崩塌下列说法正确的是
A. 地形切割愈弱，高差愈小，形成崩塌的可能性愈大，破坏也愈严重
B. 地形切割愈弱，高差愈大，形成崩塌的可能性愈大，破坏也愈严重
C. 地形切割愈强，高差愈大，形成崩塌的可能性愈大，破坏也愈严重
D. 地形切割愈强，高差愈小，形成崩塌的可能性愈大，破坏也愈严重
7. 下列不属于泥石流形成必备的基本条件的是
A. 地形条件 B. 地质条件
C. 温度条件 D. 气象水文条件
8. 在粒径级配曲线上，确定小于某粒径的土重占土样总重的 60% 时，对应的粒径 d_{60} 称为
A. 有效粒径 B. 连续粒径
C. 平均粒径 D. 控制粒径
9. 某黏性土的液限为 48%，塑限为 19%，天然含水量为 24%，则该土样的液性指数等于
A. 0.17 B. 0.21
C. 0.83 D. 1.21
10. 关于砂土渗透性下列说法错误的是
A. 土颗粒愈粗，愈浑圆、均匀，渗透性愈大
B. 级配良好的土，细颗粒填充粗颗粒孔隙，土体孔隙减少，渗透性变小
C. 渗透性随相对密实度 D_r 增加而增大
D. 土中封闭气体不仅减少了土体断面上的过水通道面积，而且堵塞某些通道，使土体渗透性减小
11. 无黏性土坡的坡角为 15° ，土的内摩擦角为 30° ，该土坡的稳定安全系数等于
A. 0.25 B. 0.46
C. 1.4 D. 2.15
12. 超固结比 $OCR = 1$ 的土称为
A. 正常固结土 B. 欠固结土
C. 超固结土 D. 新填土
13. 某土样内摩擦角 $\varphi = 20^\circ$ ，当土体达到极限平衡时，剪切破坏面与大主应力作用面的夹角为
A. 22° B. 35°
C. 55° D. 75°
14. 偏心荷载作用下基底压力计算时，当偏心距 $e = l/6$ 时，基底压力分布图形为
A. 矩形 B. 三角形
C. 梯形 D. 曲线形
15. 当挡土墙在外力作用下保持原来位置静止不动，使墙后填土达到极限平衡状态时作用在墙背上的土压力应按
A. 静止土压力计算 B. 主动土压力计算
C. 被动土压力计算 D. 自重应力计算

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。

16. 由岩浆喷出地表或侵入地壳冷却凝固所形成的岩石,称为_____。
17. 褶曲的形态是多种多样的,但基本形式只有背斜和_____。
18. 地下水按埋藏条件分为包气带水、潜水及_____。
19. 饱和土体中任意点单位面积上的总应力等于孔隙水压力与_____之和。
20. 压缩系数是表示土压缩性大小的重要力学指标,一般来说,土的压缩性越大,压缩曲线越陡,压缩系数就越_____。
21. 朗肯土压力理论假定墙背是竖直的、_____。
22. 在荷载作用下,某地基的最终固结沉降量为 30cm,则当固结度为 80% 时,已完成的固结沉降量为_____ cm。
23. 整个莫尔应力圆位于抗剪强度包线的下方,表明该点在任何平面上的剪应力都小于土的抗剪强度,此时该点处于_____状态。
24. 地基内部整体达到极限平衡时候的荷载称为地基的_____。
25. 由均质砂性土构成的土坡,破坏时滑动面多近于_____。

三、名词解释题:本大题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。

26. 土的渗透性
27. 土的抗剪强度
28. 自重应力
29. 人工边坡
30. 地基承载力

四、简答题:本大题共 3 小题,共 15 分。

31. 简述滑坡的防治措施。(4 分)
32. 简述软土的工程特性。(5 分)
33. 写出土的三相物理性质指标中的 6 个换算指标名称。(6 分)

五、计算题:本大题共 4 小题,共 30 分。

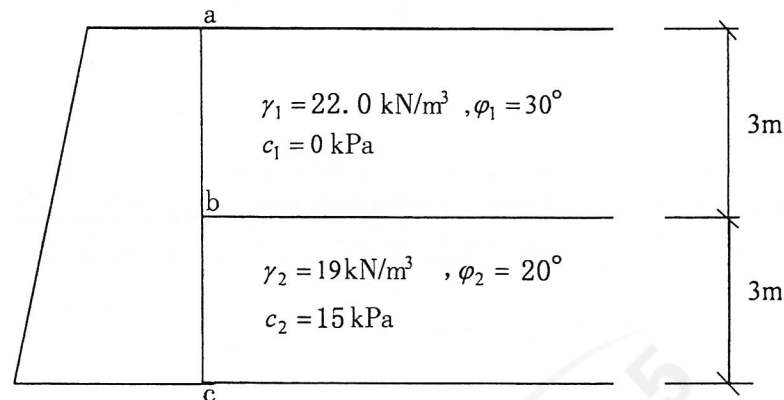
34. 某原状土样的总体积 V 为 160cm^3 ,湿土质量 m 为 260g,干土质量 m_s 为 220g,土粒相对密度 d_s 为 2.68,求土样的密度、重度、干密度、干重度、含水量和孔隙比。(6 分)
35. 某土样黏聚力 $c = 15\text{kPa}$,内摩擦角 $\varphi = 20^\circ$,承受的最大主应力 $\sigma_1 = 320\text{kPa}$,最小主应力 $\sigma_3 = 140\text{kPa}$,判断该土样所处状态?(5 分)

36. 某一黏土层厚 3.5m,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 $\sigma_{z1} = 300\text{kPa}$,黏土层底面作用的自重应力 $\sigma_{cz2} = 100\text{kPa}$,作用的附加应力 $\sigma_{z2} = 100\text{kPa}$,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。(12 分)



题 37 图