

2024年10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. 在岩石变质作用中起最积极作用的因素是
 - A. 温度
 - B. 压力
 - C. 化学因素
 - D. 生物因素
2. 结核这种构造形式属于
 - A. 岩浆岩
 - B. 沉积岩
 - C. 变质岩
 - D. 喷出岩
3. 典型的泥石流流域,从上游到下游一般可分为三个区段。下列不属于该区段的是
 - A. 堆积区
 - B. 形成区
 - C. 流通区
 - D. 汇水区
4. 下列不属于软土性质的是
 - A. 透水性好
 - B. 压缩性大
 - C. 天然含水量高
 - D. 强度低
5. 下列属于土的换算指标的是
 - A. 土的密度
 - B. 土的孔隙比
 - C. 土粒相对密度
 - D. 土的含水量
6. 用来进行黏性土的软硬状态分类的指标是
 - A. 液限
 - B. 塑限
 - C. 液性指数
 - D. 塑性指数

7. 用以衡量土透水性大小的指标是
 - A. 水力梯度
 - B. 相对密实度
 - C. 动水力
 - D. 渗透系数
8. 流砂产生的原因是
 - A. 动水力方向向上
 - B. 向上的动水力小于土的有效重力
 - C. 动水力方向向下
 - D. 向上的动水力大于或等于土的有效重力
9. 基础偏心荷载作用下,当偏心距 $e = \frac{l}{6}$ 时,基底压力的分布图形是
 - A. 三角形
 - B. 矩形
 - C. 梯形
 - D. 圆形
10. 某浅基础埋深 $d = 2\text{m}$,基底压力 $p = 100\text{kPa}$,土的重度 $\gamma = 18\text{kN/m}^3$,则基底附加压力 $p_0 =$
 - A. 36kPa
 - B. 64kPa
 - C. 100kPa
 - D. 136kPa
11. 竖向均布荷载作用下,计算矩形基础角点下某点的附加应力时,地基附加应力系数 K_0 查表时用到的是
 - A. $\frac{L}{B}$ 和 $\frac{Z}{B}$
 - B. $\frac{L}{B}$ 和 $\frac{L}{Z}$
 - C. $\frac{B}{Z}$ 和 $\frac{L}{Z}$
 - D. $\frac{B}{L}$ 和 $\frac{L}{Z}$
12. 土的压缩曲线越陡,则
 - A. 压缩模量越大
 - B. 压缩系数越小
 - C. 压缩性越高
 - D. 压缩性越低
13. 饱和土的固结过程是
 - A. 有效应力向孔隙水压力转化的过程
 - B. 总应力向孔隙水压力转化的过程
 - C. 孔隙水压力向有效应力转化的过程
 - D. 总应力向有效应力转化的过程
14. 土体达到极限平衡状态发生破坏时,破裂面与大主应力作用面的夹角为
 - A. $90^\circ - \frac{\varphi}{2}$
 - B. $90^\circ + \frac{\varphi}{2}$
 - C. $45^\circ - \frac{\varphi}{2}$
 - D. $45^\circ + \frac{\varphi}{2}$
15. 对于均质无黏性边坡,从理论上讲,下列与稳定安全系数无关的是
 - A. 内摩擦角
 - B. 坡角
 - C. 坡高
 - D. 有渗流

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. 黏土矿物按硅片和铝片的组叠形式可分为蒙脱石、_____和伊利石三种类型。
17. 岩石浸水后刚度和强度发生不同程度降低的现象称为岩石的_____。
18. 河流的侵蚀作用主要分为_____、向源侵蚀作用及侧向侵蚀作用。
19. 一般将岩土工程勘察阶段划分为可行性研究勘察阶段、初步勘察阶段、_____及技术设计与施工勘察阶段。
20. 某土样的液限 $\omega_L = 40\%$, 塑限 $\omega_p = 21\%$, 则塑性指数 $I_p =$ _____。
21. 现行的《建筑地基设计规范》规定取 a_{1-2} 值的大小作为划分土体_____大小的指标。
22. 其他条件相同的前提下,土层达到相同的固结度需要的时间,单面排水是双面排水的_____倍。
23. 内摩擦角称为无黏性土的_____指标。
24. 进行地下室外墙设计时,作用在墙上的土压力按照_____计算。
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. 造岩矿物
27. 褶皱
28. 动水压力
29. 自重应力
30. 地基的极限承载力

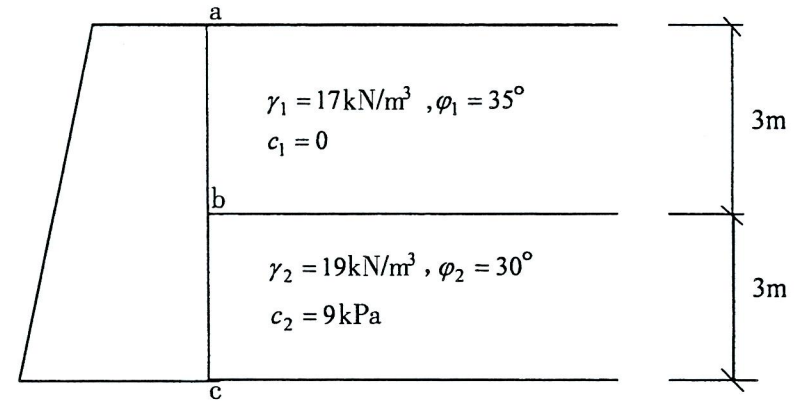
四、简答题:本大题共 3 小题,共 15 分。

31. 简述断层的各个要素。(4 分)
32. 地震按照震源深度分为哪几种?按照诱发原因分为哪几种?(6 分)
33. 简述地基破坏的三种形式及相应发生的土体。(5 分)

五、计算题:本大题共 4 小题,共 30 分。

34. 已知土的密度 $\rho = 1.8\text{g/cm}^3$, 土粒相对密度 $d_s = 2.68$, 含水量 $\omega = 20\%$, 用试验指标换算式求孔隙比 e 、饱和度 S_r 、干密度 ρ_d 。(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. 有一条形基础,基础宽度 $b = 5\text{m}$, 基础埋置深度 $d = 2.5\text{m}$, 基础底面作用有中心荷载 $P = 1500\text{kN/m}$, 地基土质均匀, 土的重度 $\gamma = 18.0\text{kN/m}^3$, 土的抗剪强度指标 $c = 20\text{kPa}$, $\varphi = 20^\circ$, 安全系数 $F_s = 3.0$ 。(当 $\varphi = 20^\circ$ 时,地基承载力系数 $N_r = 4$, $N_q = 7$, $N_c = 18$) 试验算地基的稳定性。(假定基底完全粗糙)(7 分)

37. 已知一挡土墙高 6m, 墙背垂直光滑, 填土面水平, 填土分两层, 上层土厚 3m, 土的重度 $\gamma_1 = 17\text{kN/m}^3$, $\varphi_1 = 35^\circ$, $c_1 = 0$, 下层土厚 3m, 土的重度 $\gamma_2 = 19\text{kN/m}^3$, $\varphi_2 = 30^\circ$, $c_2 = 9\text{kPa}$ 。试用朗肯土压力理论计算作用在挡土墙上的主动土压力及合力的大小。(12 分)



题 37 图