

全国 2019 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

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

选择题部分

注意事项:

1. 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。
2. 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错误的是
 - A. 矿物是在各种地质作用及自然条件下形成的自然产物
 - B. 矿物是孤立存在的
 - C. 矿物是组成岩石的基本单位
 - D. 矿物具有相对固定和均一的化学成分及物理性质
2. 在沉积岩中,常常保存着大量生物化石,这种构造形式属于
 - A. 层理构造
 - B. 层面构造
 - C. 结核
 - D. 生物遗迹构造
3. 存在于地下水面以上松散岩土或土壤细小孔隙中的水称为
 - A. 结合水
 - B. 重力水
 - C. 毛细水
 - D. 气态水
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. 震源在地面上的垂直投影为
 - A. 震源深度
 - B. 震中
 - C. 震中距
 - D. 烈度

6. 淤泥是

- A. 天然含水量小于液限、天然孔隙比大于或等于 1.5 的黏性土
- B. 天然含水量大于液限、天然孔隙比大于或等于 1.5 的黏性土
- C. 天然含水量大于液限、天然孔隙比小于或等于 1.5 的黏性土
- D. 天然含水量小于液限、天然孔隙比小于或等于 1.5 的黏性土

7. 下面的试验属于原位测试试验的是

- A. 静力触探试验
- B. 土的固结试验
- C. 土的含水量试验
- D. 土的直接剪切试验

8. 黏性土从可塑状态转变为流动状态时的界限含水量,称为

- A. 液限
- B. 塑限
- C. 塑性指数
- D. 液性指数

9. 砂土相对密实度的表达式是

- A. $D_r = \frac{e_{\max} - e_{\min}}{e}$
- B. $D_r = \frac{e_{\max} - e}{e_{\max} - e_{\min}}$
- C. $D_r = \frac{e_{\max} - e}{e_{\min}}$
- D. $D_r = \frac{e_{\max} - e}{e - e_{\min}}$

10. 下面说法正确的是

- A. 动水压力方向和渗流方向一致
- B. 动水压力大小和水力梯度成反比
- C. 流砂的产生和动水压力无关
- D. 潜蚀的产生和动水压力无关

11. 当水的渗流方向自下向上时,会使土中的

- A. 有效应力增大、孔隙水压力减小
- B. 有效应力增大、孔隙水压力增大
- C. 有效应力减小、孔隙水压力增大
- D. 有效应力减小、孔隙水压力减小

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. 不可固结土

13. 土的直接剪切试验时,如果竖向压力施加后立即施加水平剪力进行剪切,使土样在 3 到 5 分钟内剪坏,模拟了“不排水”的情况,这种试验方法是

- A. 慢剪
- B. 快剪
- C. 固结快剪
- D. 不固结慢剪

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 , 则三者的大小关系为

- 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. 岩层的产状要素是指走向、倾向和_____。
17. 上盘相对下降、下盘相对上升的断层叫做_____。
18. 达西定律的渗透速度表达式为_____。
19. 某浅基础埋深为 $d = 2\text{m}$, 基底压应力为 $p = 100\text{kPa}$, 土的重度为 $\gamma = 18\text{kN/m}^3$, 则基底附加应力 $p_0 =$ _____ kPa 。
20. 土的压缩系数越小, 则其压缩性越_____。
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. 黏聚力和内摩擦角称为黏性土的_____指标。
23. 地基破坏有三种基本形式, 分别是整体剪切破坏、局部剪切破坏和_____。
24. 在相同条件下, 达到被动土压力所需要的位移量远远_____达到主动土压力所需要的位移量。
25. 边坡失稳常常是_____增大和抗剪强度降低两个方面因素综合作用的结果。

三、名词解释题:本大题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。

26. 矿物
27. 土的渗透性
28. 自重应力
29. 静止土压力
30. 临界荷载 $p_{1/4}$

四、简答题:本大题共 2 小题,共 10 分。

31. 根据岩层的产状可将岩层分为哪几种类型?(4 分)
32. 如何根据土的抗剪强度包络线和摩尔应力圆的位置关系,判断土体所处的状态?(6 分)

五、计算题:本大题共 4 小题,共 35 分。

33. 某土样进行颗粒分析试验,根据试验成果绘出累计曲线,查得数据如下:
 $d_{60} = 1.0\text{mm}$, $d_{30} = 0.3\text{mm}$, $d_{10} = 0.1\text{mm}$ 。
求:此土样的不均匀系数 C_u 和曲率系数 C_c ,并判断此土样的级配情况。(6 分)
34. 某土样黏聚力 $c = 25\text{kPa}$, 内摩擦角 $\varphi = 30^\circ$, 承受的最大主应力 $\sigma_1 = 400\text{kPa}$, 最小主应力 $\sigma_3 = 150\text{kPa}$, 判断该土样所处状态。(7 分)

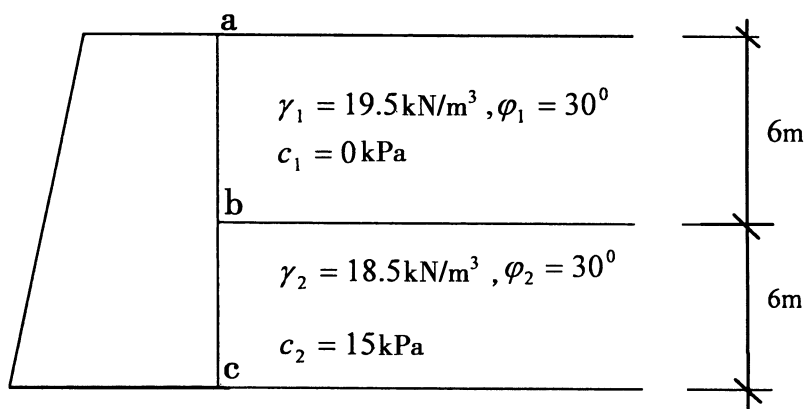
35. 某一黏土层厚5m,其下为基岩。已知黏土层表面作用的自重应力 $\sigma_{\omega 1} = 0$,作用的附加应力 $\sigma_{z1} = 150\text{kPa}$,黏土层底面作用的自重应力 $\sigma_{\omega 2} = 100\text{kPa}$,作用的附加应力 $\sigma_{z2} = 50\text{kPa}$,压力和孔隙比的关系见下表。试求该黏土层的沉降量。(黏土层按一层考虑)(10分)

压力和孔隙比的关系

压力 P	50kPa	100kPa	150kPa	200kPa	250kPa
孔隙比 e	0.985	0.852	0.761	0.654	0.527

题 35 表

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



题 36 图