

绝密 ★ 考试结束前

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
- 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
 - 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
 - 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
 - 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
- 静力触探试验
 - 土的固结试验
 - 土的含水量试验
 - 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
- 液限
 - 塑限
 - 塑性指数
 - 液性指数
9. 砂土相对密实度的表达式是
- $D_r = \frac{e_{\max} - e_{\min}}{e}$
 - $D_r = \frac{e_{\max} - e}{e_{\max} - e_{\min}}$
 - $D_r = \frac{e_{\max} - e}{e_{\min}}$
 - $D_r = \frac{e_{\max} - e}{e - e_{\min}}$
10. 下面说法正确的是
- 动水压力方向和渗流方向一致
 - 动水压力大小和水力梯度成反比
 - 流砂的产生和动水压力无关
 - 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
- 有效应力增大、孔隙水压力减小
 - 有效应力增大、孔隙水压力增大
 - 有效应力减小、孔隙水压力增大
 - 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
- 超固结土
 - 正常固结土
 - 欠固结土
 - 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
- 慢剪
 - 快剪
 - 固结快剪
 - 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
- $E_0 > E_A > E_P$
 - $E_A > E_0 > E_P$
 - $E_P > E_A > E_0$
 - $E_P > E_0 > E_A$
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
- 内摩擦角
 - 坡角
 - 坡高
 - 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)

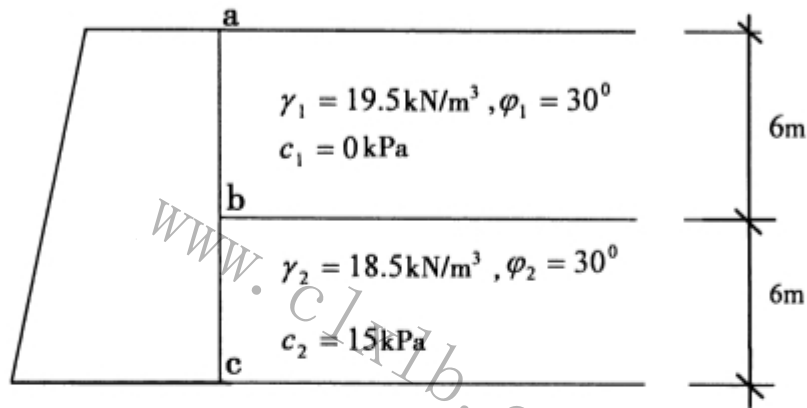
35. 某一黏土层厚 5m, 其下为基岩。已知黏土层表面作用的自重应力 $\sigma_{z1} = 0$, 作用的附加应力 $\sigma_{s1} = 150\text{kPa}$, 黏土层底面作用的自重应力 $\sigma_{z2} = 100\text{kPa}$, 作用的附加应力 $\sigma_{s2} = 50\text{kPa}$, 压力和孔隙比的关系见下表。试求该黏土层的沉降量。(黏土层按一层考虑)(10 分)

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