

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. 具有杏仁构造的是

A. 岩浆岩	B. 沉积岩
C. 变质岩	D. 大理岩
2. 褶曲中核部为新岩层,两翼为老岩层的部分可以判断为

A. 断层	B. 向斜
C. 背斜	D. 节理
3. 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. 结合水	B. 重力水
C. 毛细水	D. 承压水
4. 岩(土)体沿着一定的软弱面或者软弱带,整体地或者分散地顺坡向下滑动的自然现象称为

A. 泥石流	B. 滑坡
C. 崩塌	D. 地震
5. 标准贯入试验属于

A. 坑探	B. 钻探
C. 触探	D. 地球物理勘探
6. 土的三相物理性质指标中,属于基本指标的是

A. 土的含水量	B. 土的孔隙比
C. 土的孔隙率	D. 土的饱和密度

7. 用来判断黏性土软硬状态的指标是

A. 液限	B. 塑限
C. 塑性指数	D. 液性指数
8. 关于达西定律,下列说法不正确的是

A. 达西定律描述紊流状态下渗流速度与水头损失的关系
B. 达西定律表达式为 $v = ki$
C. 达西定律适用于砂土
D. 水在土中的渗流速度与水力梯度成正比
9. 某浅基础埋深 $d = 2m$,基底压应力 $p = 90kPa$,土的重度 $\gamma = 18kN/m^3$,则基底附加应力 $p_0 =$

A. 24kPa	B. 36kPa
C. 54kPa	D. 126kPa
10. 正常固结土的 $OCR =$

A. 0	B. 1
C. 2	D. 5
11. 在相同土性和相同压缩应力条件下,将单面排水改为双面排水,则土层达到相同固结度所经历的时间减小为原来的

A. 1/2	B. 1/3
C. 1/4	D. 1/5
12. 整个莫尔圆位于抗剪强度包络线下方,表明该点

A. 处于极限平衡状态	B. 处于稳定平衡状态
C. 处于破坏状态	D. 处于即将破坏状态
13. 将同一地基土的有限塑性区深度荷载 $p_{\frac{1}{4}}$ 、临塑荷载 p_{cr} 、极限荷载 p_u ,按其大小顺序排列为

A. $p_{\frac{1}{4}} < p_{cr} < p_u$	B. $p_{cr} < p_{\frac{1}{4}} < p_u$
C. $p_{\frac{1}{4}} < p_u < p_{cr}$	D. $p_{cr} < p_u < p_{\frac{1}{4}}$
14. 作用在地下室侧墙上的土压力为

A. 静止土压力	B. 主动土压力
C. 被动土压力	D. 朗肯土压力
15. 对于均质无黏性边坡,下面说法错误的是

A. 稳定安全系数 $K = \frac{\tan\varphi}{\tan\beta}$	B. 稳定安全系数 > 1 ,土坡是安全的
C. 破坏时滑动面为圆弧面	D. 稳定安全系数理论上和坡高无关

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. 在沉积岩中,常常保存着大量生物化石,这种构造形式属于_____。
17. 岩层的走向具有两个方向,彼此相差_____。
18. 岩溶发育必不可少的四个基本条件是岩层具有可溶性、透水性及地下水具有流动性和_____能力。
19. 地震按照震源深度可划分为浅源地震、_____地震和深源地震。
20. 土的压缩系数越大,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. 内摩擦角称为无黏性土的_____指标。
23. 地基破坏有三种基本形式, 一般情况下, 坚硬土体中发生的破坏形式是_____。
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. 褶曲
27. 土的渗透性
28. 附加应力
29. 土的压缩性
30. 土的抗剪强度

四、简答题: 本大题共 3 小题, 共 15 分。

31. 什么是断层? 写出断层的几何要素。(6 分)
32. 写出朗肯土压力理论的基本假定。(3 分)
33. 写出分层总和法计算地基沉降量的步骤。(6 分)

五、计算题: 本大题共 4 小题, 共 30 分。

34. 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:

$$d_{60} = 1.00\text{mm}, d_{30} = 0.5\text{mm}, d_{10} = 0.09\text{mm}。$$

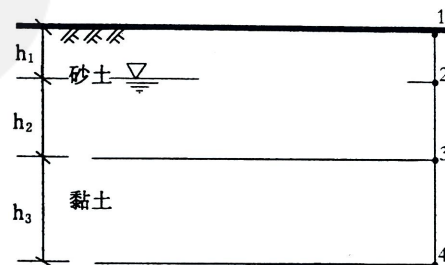
求: 此土样的不均匀系数 C_u 和曲率系数 C_c , 并判断此土样的级配情况。(5 分)

35. 计算图中各土层界面处及地下水位处土的自重应力, 并绘制分布图。(8 分)

已知: 砂土重度: $\gamma_1 = 18\text{kN/m}^3, \gamma_{\text{sat}1} = 20\text{kN/m}^3$;

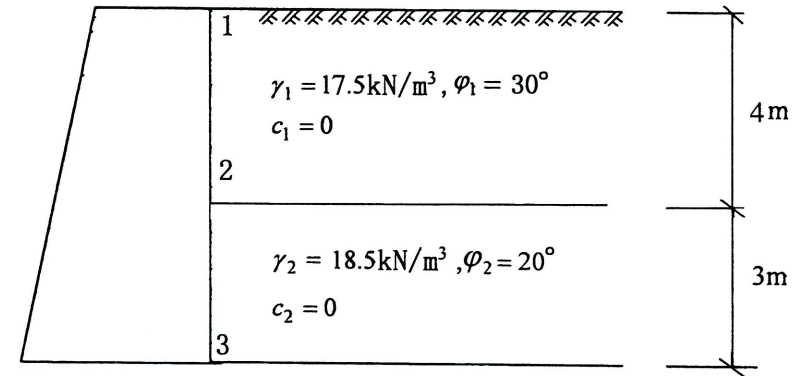
黏土(透水): $\gamma_2 = 18.5\text{kN/m}^3, \gamma_{\text{sat}2} = 21\text{kN/m}^3$;

$h_1 = 2\text{m}, h_2 = 2.5\text{m}, h_3 = 3.5\text{m}, \gamma_w = 10\text{kN/m}^3$



题 35 图

36. 某土样黏聚力 $c = 18\text{kPa}$, 内摩擦角 $\varphi = 30^\circ$, 承受的最大主应力 $\sigma_1 = 350\text{kPa}$, 若土体要处于极限平衡状态, 最小主应力 σ_{3f} 应为多少?(5 分)
37. 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, 试用朗肯土压力理论计算挡土墙上各分界面上的主动土压力和合力的大小。(不求合力作用点位置)(12 分)



题 37 图