

C. 45°

D. $\frac{\varphi}{2}$

二、填空题(本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

9. 矿物抵抗外力刻划、压入或研磨等机械作用的能力称为_____。
10. 岩石与水相互作用时所表现的性质称为_____。
11. 在褶皱构造中, 背斜和向斜的轴部比较发育的裂隙类型为_____。
12. 一幅完整的地质图应包括平面图、剖面图和_____三部分。
13. 在河流的中下游, 以_____作用为主, 河谷横断面呈“U”字形。
14. 在折线形滑坡的稳定性计算时, 如果最后一块岩土体的剩余下滑力为负值, 则说明整个滑坡是_____。
15. 在渗透水流的作用下, 土体中的细土粒在粗土粒间的孔隙通道中随水流移动并被带出流失的现象称为_____。
16. 当土为超固结状态时, 其先期固结压力 p_c 与目前上覆土层的自重应力 p_0 之间的大小关系为_____。
17. 当施工速度较快, 且地基土的透水性差和排水不良时, 计算抗剪强度可以采用三轴试验中_____方法。
18. 挡土墙后填土中有地下水时, 会导致挡土墙所受的土压力_____。

三、判断题(本大题共 14 小题, 每小题 1 分, 共 14 分)

判断下列各题正误, 正确的在题干后的括号内划“√”, 错误的划“×”。

19. 矿物受到外力作用产生的解理现象是由于其内部质点间的连结力被破坏。()
20. 沉积岩的层理构造反映的是沉积岩形成的环境、沉积物和运动特征。()
21. 若岩浆岩侵入某沉积岩层中, 并使围岩发生变质现象, 说明岩浆岩侵入体的形成年代比该沉积岩层的地质年代晚。()
22. 蛇曲是河流的沉积作用形成的。()
23. 斜坡上出现“醉林”表示滑坡处于滑动蠕动阶段。()
24. 岩层发生断裂后, 两侧岩块具有明显位移的构造称为节理。()
25. 洪积层是由河流的流水作用将碎屑物质搬运到河谷中坡降平缓地段堆积而成的。()

26. 在陡峭的斜坡上，巨大岩块在重力作用下突然而猛烈地向下倾倒、翻滚、崩落的现象，称为崩塌。()
27. 世界上发生的地震 90% 属于火山地震。()
28. 粘性土的渗透系数与土颗粒的级配情况无关。()
29. 土的固结(压密)过程就是土中超孔隙水压力消散、有效应力增长的过程。()
30. 土的内聚力和内摩擦角越大，土的抗剪强度就越高，地基的承载力就越高。()
31. 库仑土压力理论假设墙后填土是理想的散体，即填土只有内摩擦角 φ 而没有粘聚力 c 。()
32. 条分法是将滑动土体竖直分成若干土条，并把土条当成刚体，分别求作用于各土条上的力对圆心的滑动力矩和抗滑力矩。()

四、名词解释(本大题共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分)

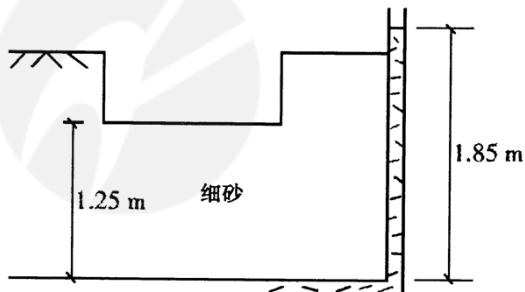
33. 岩石的结构
34. 不整合接触
35. 地震震级
36. 渗透力
37. 临塑荷载

五、简答题(本大题共 2 小题，每小题 5 分，共 10 分)

38. 简述滑坡的治理原则和治理措施。
39. 影响土体抗剪强度的主要因素有哪些?

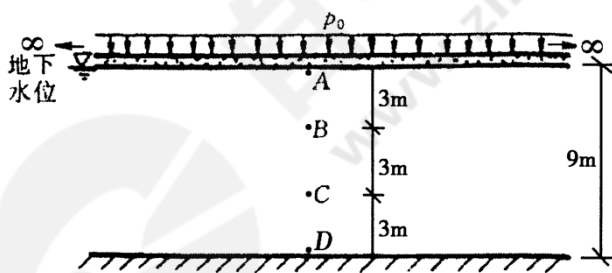
六、计算题(本大题共 6 小题，共 40 分)

40. 已知基坑底部有一层厚 1.25m 的细砂层，其饱和重度 $\gamma_{\text{sat}} = 20.5 \text{ kN/m}^3$ ，假定该细砂层受到 1.85m 高的渗流水头的影响，如下图所示，问是否可能发生流砂现象? (5 分)



题 40 图

41. 对某土样进行室内压缩试验, 该土样的初始孔隙比 $e_0=0.73$, 环刀高度为 20mm。当 $p_1=100\text{kPa}$ 时, 稳定压缩量 $s_1=0.8\text{mm}$; 当 $p_2=200\text{kPa}$ 时, 稳定压缩量 $s_2=1.0\text{mm}$ 。
- (1)求 p_1 、 p_2 对应的孔隙比 e_1 、 e_2 ;
- (2)求压缩系数 a_{1-2} 和压缩模量 E_{s1-2} 。(5 分)
42. 某饱和粘性土的有效抗剪强度指标为 $c'=20\text{kPa}$, $\varphi'=20^\circ$ 。如果该土的试样受到大主应力 $\sigma_1=200\text{kPa}$ 和小主应力 $\sigma_3=120\text{kPa}$ 的作用, 并测得孔隙水压力为 $u=100\text{kPa}$, 问该试样是否会破坏?(5 分)
43. 某条形基础, 宽度 $b=4\text{m}$, 埋深 $d=1.2\text{m}$, 地基土的重度 $\gamma=19.6\text{kN/m}^3$, 内聚力 $c=12\text{kPa}$, 内摩擦角 $\varphi=15^\circ$, 埋深范围内土的重度 $\gamma_m=19\text{kN/m}^3$ 。
- (1)应用太沙基公式求地基极限承载力 $P_u(N_r=1.80, N_q=4.45, N_c=12.9)$; (3 分)
- (2)当地下水位上升至基础底面时, 极限荷载发生了什么变化?(2 分)
44. 在如图所示厚度为 9m 的饱和粘土层表面瞬时施加了大面积均布荷载 $p_0=150\text{kPa}$, 经一定时间后, 用测压管测量并计算得到土层中 A、B、C、D 四点的超孔隙水压力分别为 0kPa、32kPa、55kPa 和 75kPa(注: 以上水压力已不包括静水压力)。已知土层的竖向固结系数 $C_v=0.89 \times 10^5 \text{cm}^2/a$ 。假设土层中应力分布规律为相邻两点间是线性分布。试计算此时粘土层的平均固结度, 并计算此粘土层已固结了几年?(10 分)
- (已知, $U_t = 1 - \frac{8}{\pi^2} e^{-\frac{\pi^2}{4} T_v}$, 其中 $e=2.72$)

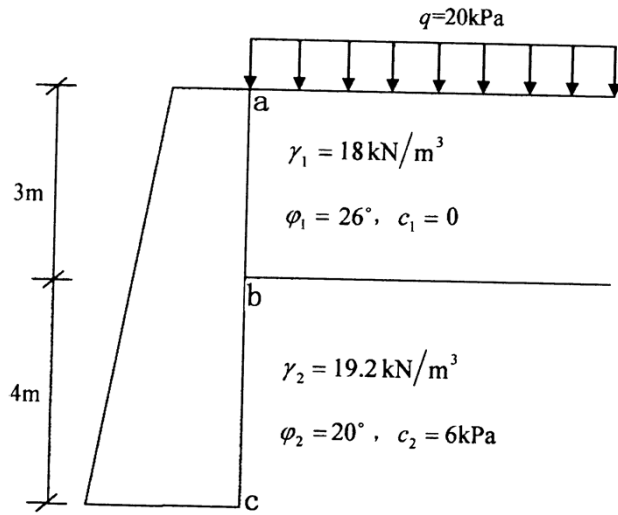


题 44 图

45. 如图所示, 某挡土墙高 7m, 填土表面作用均布荷载 $q=20\text{kPa}$ 。填土分两层, 第一层土: $h_1=3\text{m}$, $\gamma_1=18\text{kN/m}^3$, $\varphi_1=26^\circ$, $c_1=0$; 第二层土: $h_2=4\text{m}$,

$\gamma_2 = 19.2\text{kN/m}^3$, $\varphi_2 = 20^\circ$, $c_2 = 6\text{kPa}$ 。按朗肯压力理论计算作用在挡土墙背上的主动土压力

分布及合力 E_a 的大小，并绘出主动土压力强度分布图。(10 分)



题 45 图