

全国 2021 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

1. 请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。
2. 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。

选择题部分

注意事项:

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. 下列不属于年代地层单位的是  
A. 宇  
B. 代  
C. 系  
D. 统
2. 下列属于火成岩构造的是  
A. 片麻状构造  
B. 层面构造  
C. 流纹构造  
D. 板状构造
3. 上盘沿断层面相对下降,下盘沿断层面相对上升的断层,称为  
A. 正断层  
B. 逆断层  
C. 平移断层  
D. 走向断层
4. 下列不属于岩层产状要素的是  
A. 走向  
B. 倾向  
C. 方位  
D. 倾角
5. 从震中到震源的距离,称为  
A. 震源深度  
B. 地震强度  
C. 震级  
D. 地震烈度
6. 关于冻胀的说法正确的是  
A. 土颗粒越粗,含水量越小,土的冻胀性越小  
B. 土颗粒越粗,含水量越大,土的冻胀性越大  
C. 土颗粒越细,含水量越小,土的冻胀性越小  
D. 土颗粒越细,含水量越小,土的冻胀性越大

7. 受松散岩石颗粒表面及坚硬岩石孔隙壁面的静电引力大于水分子自身重力的地下水称为  
 A. 重力水      B. 毛细水      C. 自由水      D. 结合水
8. 下面可判定为级配良好土的是  
 A.  $C_u = 12, C_c = 6$       B.  $C_u = 11, C_c = 2$   
 C.  $C_u = 10, C_c = 0.5$       D.  $C_u = 8, C_c = 8$
9. 黏性土的液限  $\omega_L = 40\%$ , 塑限  $\omega_p = 20\%$ , 天然含水量  $\omega = 50\%$ , 则液性指数  $I_L =$   
 A. 0.2      B. 1      C. 1.5      D. 2
10. 产生流砂现象的充分必要条件是  
 A. 渗流方向向下且水力梯度小于临界水力梯度  
 B. 渗流方向向下且水力梯度大于临界水力梯度  
 C. 渗流方向向上且水力梯度小于临界水力梯度  
 D. 渗流方向向上且水力梯度大于临界水力梯度
11. 在均质土层中, 土的竖向自重应力沿深度的分布规律是  
 A. 波浪的      B. 曲线的      C. 折线的      D. 直线的
12. 土体具有压缩性的主要原因是  
 A. 土颗粒被压缩      B. 水被压缩  
 C. 土中孔隙的减少      D. 土颗粒被压碎
13. 土体达到极限平衡时, 剪切破裂面与大主应力  $\sigma_1$  作用面的夹角为  
 A.  $45^\circ + \frac{\varphi}{2}$       B.  $45^\circ - \frac{\varphi}{2}$   
 C.  $45^\circ + \varphi$       D.  $45^\circ - \varphi$
14. 当挡土墙在土压力作用下向背离填土方向移动, 至墙后土体达到极限平衡状态时作用在墙背上的土压力应按  
 A. 静止土压力计算      B. 主动土压力计算  
 C. 被动土压力计算      D. 土体达到静力平衡时计算
15. 无黏性土坡的坡角为  $20^\circ$ , 土的内摩擦角为  $30^\circ$ , 该土坡的稳定安全系数等于  
 A. 0.67      B. 1.5      C. 1.59      D. 1.63

## 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 小题, 每小题 1 分, 共 10 分。

16. 根据岩石的成因, 可将岩石分为\_\_\_\_\_、沉积岩、变质岩三大类。
17. 断层的几何要素主要有断层面、\_\_\_\_\_、断盘和位移。
18. 形成泥石流必备的三个基本条件为地形、\_\_\_\_\_和气象水文条件。
19. 地下水的流动状态分为层流和紊流, 达西定律适用于\_\_\_\_\_状态。
20. 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\_\_\_\_\_。
21. 一般勘探工作包括坑探、\_\_\_\_\_、触探和地球物理勘探等。
22. 土的压缩性越大,  $e - p$  曲线越\_\_\_\_\_。

23. 莫尔圆与抗剪强度包络线相割,则土体处于\_\_\_\_\_状态。  
 24. 地基破坏形式包括整体剪切破坏、\_\_\_\_\_和冲剪破坏三种。  
 25. 挡土墙稳定性验算包括\_\_\_\_\_、抗倾覆稳定验算和地基稳定性验算。

三、名词解释题:本大题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。

26. 动水压力  
 27. 土的渗透性  
 28. 褶曲  
 29. 边坡  
 30. 地基承载力

四、简答题:本大题共 3 小题,共 15 分。

31. 简述冻胀的防治措施。(4 分)  
 32. 什么是土的结构?土的结构分哪几类?(5 分)  
 33. 简述影响土的抗剪强度的主要因素。(6 分)

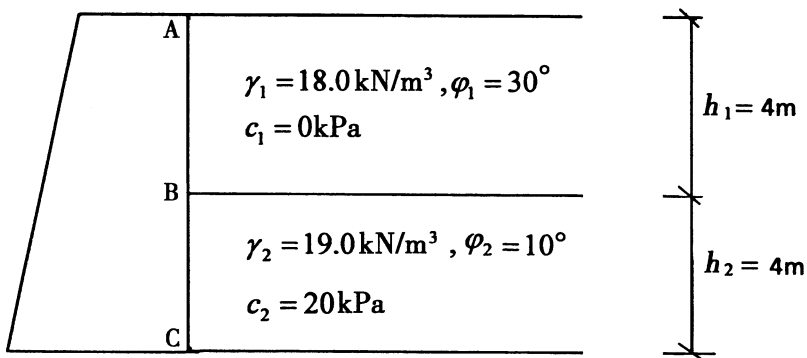
五、计算题:本大题共 4 小题,共 30 分。

34. 某原状土样的总体积  $V$  为  $150\text{cm}^3$ ,湿土质量  $m$  为  $262\text{g}$ ,干土质量  $m_s$  为  $210\text{g}$ ,土粒相对密度  $d_s$  为  $2.68$ ,求土样的密度、重度、干密度、干重度、含水量和孔隙比。(6 分)  
 35. 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  $\sigma_1 = 360\text{kPa}$ ,最小主应力  $\sigma_3 = 120\text{kPa}$ ,判断该土样所处状态。(5 分)  
 36. 某一黏土层厚  $3\text{m}$ ,其下为基岩。已知黏土层表面作用的自重应力  $\sigma_{cz1} = 0$ ,作用的附加应力  $\sigma_{z1} = 150\text{kPa}$ ;黏土层底面作用的自重应力  $\sigma_{cz2} = 200\text{kPa}$ ,作用的附加应力  $\sigma_{z2} = 50\text{kPa}$ ,压力和孔隙比的关系见表。试求该黏土层的沉降量。(黏土层按一层考虑)(7 分)

压力和孔隙比的关系

$p$	50kPa	100kPa	150kPa	200kPa	250kPa
$e$	0.975	0.842	0.751	0.634	0.537

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的主动土压力及合力的大小。(12 分)



题 37 图