

绝密 ★ 考试结束前

2026 年 4 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. 沉积岩在构造上区别于岩浆岩的重要特征是
A. 沉积岩的层理构造、层面构造和含有化石
B. 沉积岩的页层构造、层面构造和含有化石
C. 沉积岩的层状构造、层面构造和含有化石
D. 沉积岩的层理构造和层面构造
2. 关于矿物,下列叙述不正确的是
A. 矿物是各种地质作用及自然条件下形成的自然产物
B. 矿物具有相对固定和均一的化学成分及物理性质
C. 矿物是按照一定的规律结合形成的
D. 矿物都是晶质体
3. 褶皱构造是地壳中广泛发育的地质构造之一,通常可分为背斜和向斜,核部地层新,两翼地层老的褶皱是
A. 背斜
B. 向斜
C. 断层
D. 节理
4. 下列关于泥石流叙述正确的是
A. 上游地段做好水土保持工作对防治泥石流没有作用
B. 泥石流是由地表水或地下水对可溶性岩石的溶蚀作用而产生的一种地质现象
C. 泥石流一般发生在山高沟深、地形陡峭、河床纵坡大,流域形状便于水流汇集的地区
D. 泥石流的发生与短时间内的大量流水关系不大



5. 下列要素中,不属于滑坡形态要素的是
- A. 滑坡体、滑坡床和滑动面 B. 滑坡台阶、滑坡舌
- C. 醉汉林、马刀树 D. 节理、片理
6. 对无黏性土的工程性质影响最大的因素是
- A. 含水量 B. 密实度
- C. 矿物成分 D. 颗粒的均匀程度
7. 黏性土的塑性指数 I_p 越大,表示土的
- A. 含水量 ω 越大 B. 粉粒含量越高
- C. 黏粒含量越高 D. 塑限 ω_p 越高
8. 不均匀系数 C_u 越大,表示该土
- A. 土粒大小不均匀,级配不良 B. 土粒大小均匀,级配不良
- C. 土粒大小均匀,级配良好 D. 土粒大小不均匀,级配良好
9. 关于渗透力的描述:①其方向与渗透方向一致;②其数值与水头梯度成正比;③是一种体积力。下列判断正确的是
- A. ①②③正确 B. ①③正确,②错误
- C. ①②正确,③错误 D. ①②③都不正确
10. 在单向偏心荷载作用下,若基底压力呈梯形分布,则偏心距与矩形基础长度的关系为
- A. $e < l/6$ B. $e \leq l/6$
- C. $e = l/6$ D. $e > l/6$
11. 某浅基础埋深 $d = 2.5\text{m}$,基底压力 $p_k = 150\text{kPa}$,土的天然重度 $\gamma = 18\text{kN/m}^3$,则基底附加压力 $p_0 =$
- A. 36kPa B. 45kPa
- C. 105kPa D. 114kPa
12. 已知一宽为 2m ,长为 4m 和另一宽为 4m ,长为 8m 的矩形基础,若两基础的基底附加压力相等,则两基础角点下竖向附加应力之间的关系为
- A. 两基础角点下 z 深度处竖向应力分布相同
- B. 小尺寸基础角点下 z 深度处竖向应力与大尺寸基础角点下 $2z$ 深度处竖向应力相同
- C. 大尺寸基础角点下 z 深度处竖向应力与小尺寸基础角点下 $2z$ 深度处竖向应力相同
- D. 两基础角点下 $2z$ 深度处竖向应力分布相同
13. 土的压缩曲线($e - p$ 曲线)较缓,则
- A. 土的压缩性较小 B. 土的压缩性较大
- C. 土的密实度较大 D. 土的孔隙比较大
14. 一饱和黏性土试样,进行三轴固结不排水试验,测出孔隙水压力,得到一个总应力圆和有效应力圆,试问两个应力圆大小的关系为
- A. 总应力圆大 B. 有效应力圆大
- C. 无法比较 D. 两个应力圆一样大
15. 某无黏性土坡坡角 $\beta = 20^\circ$,内摩擦角 $\varphi = 30^\circ$,则稳定安全系数为
- A. $K = 1.46$ B. $K = 1.50$
- C. $K = 1.59$ D. $K = 1.70$



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. 岩石按成因分成_____、沉积岩和变质岩三大类。
17. 地下水是指存在于地壳表面下岩石空隙、孔隙中的水,按埋藏条件分类分为包气带水、_____和承压水。
18. 沉积岩的不整合主要有两种,即平行不整合和_____。
19. 从一粘土层中取样做固结试验,试验结果列于下表中,该粘土的压缩系数 $\alpha_{1-2} =$ _____,由此判断该粘土为高压缩性土。

粘土固结试验结果

$p(\text{kPa})$	0	50	100	200	400
e	0.852	0.731	0.690	0.631	0.620

20. 处于天然状态的砂土的密实度一般用_____来测定。
21. 有效应力原理是指饱和土中总应力为有效应力与_____之和,土的强度与变形实质上取决于有效应力的变化。
22. 土在历史上承担过的最大固结压力称为_____。
23. 某土样液限 $\omega_L = 38\%$, 塑限 $\omega_p = 20\%$, 则塑性指数 $I_p =$ _____。
24. 在相同条件下,产生主动土压力所需的墙身位移量 $\Delta\alpha$ 与产生被动土压力所需的墙身位移量 Δp 的大小关系是_____。
25. 挡土墙墙后土体处于朗肯主动土压力状态时,土体剪切破坏面与最大主应力作用面的夹角为_____。

三、名词解释题:本大题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。

26. 断层
27. 流砂
28. 固结度
29. 土的压缩系数
30. 地基临塑荷载

四、简答题:本大题共 3 小题,共 15 分。

31. 简述影响斜坡稳定性的主要因素。(5 分)
32. 简述土抗剪强度的概念及影响土抗剪强度的主要因素。(6 分)
33. 简述重力式挡土墙的设计应满足的基本要求。(4 分)

五、计算题:本大题共 4 小题,共 30 分。

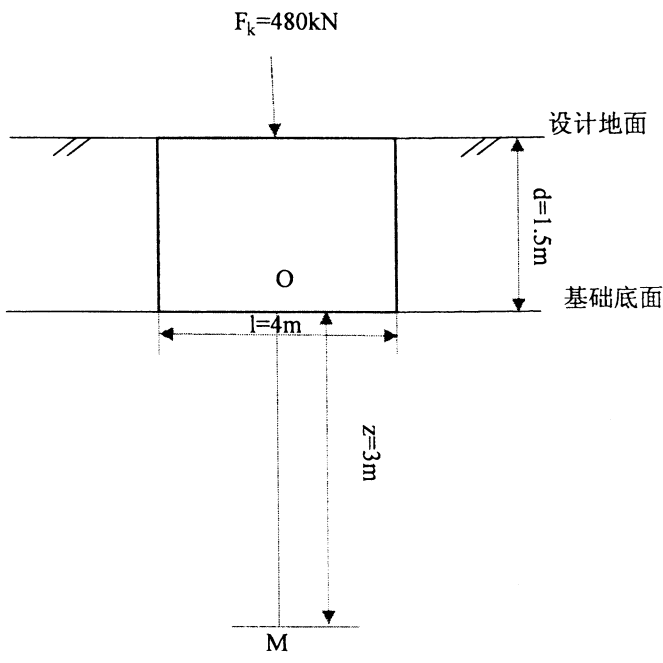
34. 已知土样天然密度 $\rho = 2.0\text{kg/m}^3$, 含水量 $\omega = 18\%$, 土粒比重 $G_s = 2.72$, 求该土样孔隙比 e 、饱和度 S_r 和饱和密度 ρ_{sat} 。(令 $V = 1\text{m}^3$ 计算)(8 分)
35. 已知地基中某点的大主应力 $\sigma_1 = 600\text{kPa}$ 、小主应力 $\sigma_3 = 100\text{kPa}$, 试求:
- (1) 最大剪应力值及最大剪应力作用面与大主应力面的夹角;
- (2) 作用在与大主应力面成 60° 角的面上的正应力和剪应力。(6 分)



36. 某构筑物矩形基础如图所示,在设计地面标高处作用有中心荷载 480kN,基础埋深为 1.5m,地基土重度为 18kN/m^3 ,基础底面尺寸为 $4\text{m} \times 2\text{m}$,求基底压力及基底附加应力,并利用下表用角点法计算基础底面中心 O 点下深度 3m 处 M 点的竖向附加应力 σ_z 值。(基础重度取 $\gamma_c = 20\text{kN/m}^3$) (6 分)

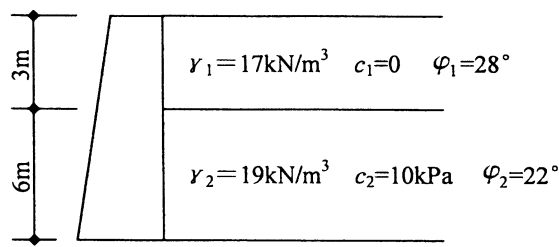
表 1 矩形面积受竖直均布荷载作用时角点下的应力系数

$n = z/b$	$m = l/b$				
	1.0	2.0	3.0	6.0	9.0
1.0	0.1752	0.1999	0.2034	0.2045	0.2045
2.0	0.0840	0.1202	0.1314	0.1368	0.1368
3.0	0.0447	0.0732	0.0870	0.0973	0.0973
9.0	0.0058	0.0112	0.0161	0.0262	0.0262



题 36 图

37. 某挡土墙高 9m,墙背直立、光滑,墙后填土面水平,填土分为二层,第一层为砂土,第二层为黏性土,各层土的物理力学性质指标如图所示,试计算并画出主动土压力强度的分布图,并求合力 E_a 的大小。(10 分)



题 37 图

