

全国 2017 年 10 月高等教育自学考试

土力学及地基基础试题

课程代码:02398

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 10 小题,每小题 2 分,共 20 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. 在静水或缓慢的流水环境中沉积,并经生物化学作用形成,天然含水量大于液限,天然孔隙比小于 1.5 但大于或等于 1.0 的黏性土或粉土称为
A. 淤泥 B. 淤泥质土
C. 黄土 D. 残积土
2. 由建筑物的荷载或其他外载在地基内所产生的应力称为
A. 土压力 B. 自重应力
C. 附加应力 D. 基底压力
3. 根据土的压缩试验绘制的 $e-p$ 曲线愈平缓,说明随着压力的增加,土的孔隙比和压缩性的变化规律为
A. 土的孔隙比的减小愈不明显,土的压缩性愈低
B. 土的孔隙比的减小愈不明显,土的压缩性愈高
C. 土的孔隙比的减小愈明显,土的压缩性愈低
D. 土的孔隙比的减小愈明显,土的压缩性愈高
4. 莫尔圆与抗剪强度包线相切说明土处于
A. 流动状态 B. 弹性平衡状态
C. 破坏状态 D. 极限平衡状态
5. 下列属于普通重力式挡土墙稳定性验算内容的为
A. 地基承载力验算 B. 抗倾覆稳定验算
C. 挡土墙的墙身强度验算 D. 挡土墙的基底压力验算

6. 下列不属于勘探工作的是
A. 坑探 B. 钻探
C. 初探 D. 触探
7. 浅基础按材料分类不包括
A. 砖基础 B. 柱下独立基础
C. 混凝土基础 D. 毛石基础
8. 桩顶竖向荷载主要由桩端阻力承受的桩称为
A. 预制桩 B. 摩擦型桩
C. 挤土桩 D. 端承型桩
9. 在相同条件下,对于土压力合力值大小说法正确的是
A. 静止土压力最小 B. 被动土压力最大
C. 主动土压力最大 D. 三者一样大
10. 土在形成和存在的历史上只受到过其自重应力的作用,且在自重应力下达到完全固结,则该地基土为
A. 欠固结土 B. 超固结土
C. 正常固结土 D. 不可固结土

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。

11. 液限和塑限是土处于可塑状态时的上限和下限_____。
12. 地下水按埋藏条件分为:包气带水、潜水和_____。
13. 土的饱和度的表达式为_____。
14. 偏心荷载作用下基底压力计算时,当 $e = \frac{l}{6}$ 时,基底压力分布图形为
_____。
15. 土的压缩系数表达式为_____。
16. 常用地基最终沉降量计算方法为规范法和_____。
17. 土的抗剪强度指标包括内摩擦角和_____。
18. 朗肯土压力理论假定墙背垂直于填土面且墙背_____。
19. 无渗流作用时,无黏性土的边坡稳定安全系数表达式为 $K = \dots$ _____。
20. 减轻地基不均匀沉降危害的措施包括建筑措施、结构措施和_____。

三、名词解释题:本大题共 5 小题,每小题 2 分,共 10 分。

21. 塑性指数
22. 土的压缩性
23. 土的抗剪强度
24. 地基承载力
25. 静止土压力

四、简答题:本大题共 2 小题,每小题 5 分,共 10 分。

26. 简述提高挡土墙抗倾覆稳定性的措施。

27. 简述预制桩和灌注桩的类型。

五、计算题:本大题共 6 小题,共 50 分。

28. 某原状土样体积为 220cm^3 ,湿土样质量为 410g,烘干后质量为 330g,土粒相对密度 $d_s = 2.72$ 。试求:土的天然密度 ρ ,天然含水量 ω ,干密度 ρ_d ,孔隙比 e ,孔隙率 n 。(8 分)

29. 地表下某黏性土层,层厚 3.6m,试验测得压缩系数 $a = 0.5\text{MPa}^{-1}$,初始孔隙比 $e_1 = 0.67$,现在该黏土层表面施加大面积堆载 $P_0 = 100\text{kPa}$ 。(7 分)

试求:(1) 该黏性土的压缩模量 E_s 。

(2) 在以上荷载作用下土层表面的最终沉降量 S 。

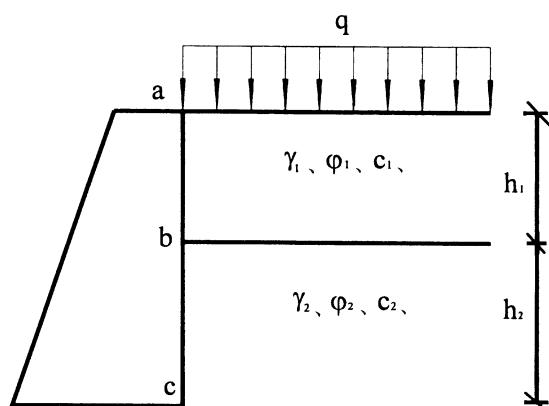
30. 某土样黏聚力 $c = 22\text{kPa}$,内摩擦角 $\varphi = 26^\circ$,承受的大、小主应力分别是 $\sigma_1 = 500\text{kPa}, \sigma_3 = 180\text{kPa}$,试判断该土处于什么状态?(6 分)

31. 用朗肯土压力理论计算图示挡土墙上 a、b、c 三点的主动土压力的分布及合力。(12 分)

已知:上层土: $\gamma_1 = 18\text{kN/m}^3, \varphi_1 = 20^\circ, c_1 = 0, h_1 = 3\text{m}$;

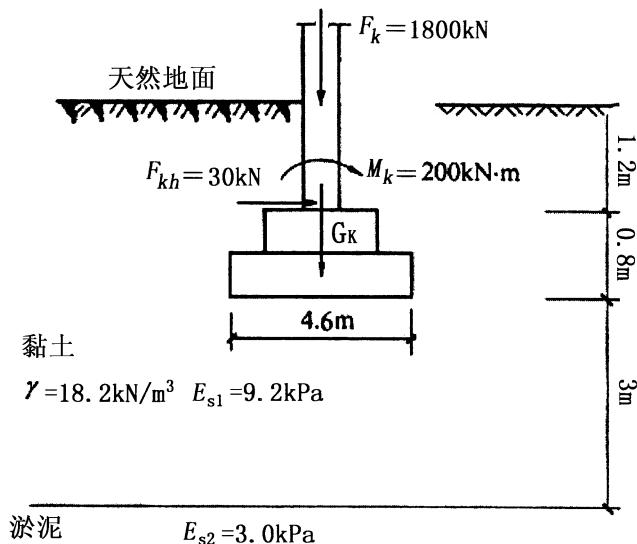
下层土: $\gamma_2 = 20\text{kN/m}^3, \varphi_2 = 30^\circ, c_2 = 10\text{kPa}, h_2 = 6\text{m}$;

表面作用无限均布荷载: $q = 20\text{kPa}$;



题 31 图

32. 如图所示柱下独立基础的底面尺寸为 $3m \times 4.6m$, 持力层为黏土, $f_{ak} = 155kPa$, ($\eta_b = 0.3, \eta_d = 1.6$); 下卧层为淤泥, $f_{ak} = 65kPa$, ($\eta_b = 0, \eta_d = 1.0$); 荷载标准值及其他有关数据如图所示。(取地基压力扩散角 $\theta = 23^\circ$), 试分别验算持力层和软弱下卧层的承载力是否满足要求。(12 分)



题 32 图

33. 某场区从承台底面起往下的土层分布是: 粉质黏土, 厚度 $l_1 = 3m, q_{s1a} = 24kPa$; 粉土, 厚度 $l_2 = 6m, q_{s2a} = 20kPa$; 中密的中砂, $q_{s3a} = 30kPa, q_{pa} = 2600kPa$ 。现采用截面边长为 $350mm \times 350mm$ 的预制桩, 桩端进入中密中砂的深度为 $1.0m$, 试按经验公式确定单桩承载力特征值。(5 分)