

绝密★启用前

2020年10月高等教育自学考试全国统一命题考试

土力学及地基基础

(课程代码 02398)

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. 岩浆在地表以下冷凝形成的岩石称为
A. 喷出岩 B. 侵入岩
C. 沉积岩 D. 变质岩
2. 在离基础底面不同深度 z 处的各个水平面上,随着离开中心轴线距离的逐渐增大,地基中的竖向附加应力变化规律为
A. 先增大后减小 B. 先减小后增大
C. 逐渐增大 D. 逐渐减小
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. 莫尔圆位于抗剪强度包线下方说明土处于
A. 破坏状态 B. 塑性平衡状态
C. 极限平衡状态 D. 弹性平衡状态
5. 在季节性冻土地区,挡土墙后填土材料不宜选用
A. 炉渣 B. 粗砂
C. 粉土 D. 碎石土

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. 下列不属于浅基础的是
A. 墙下条形基础 B. 桩基础
C. 柱下独立基础 D. 筏形基础
8. 桩顶竖向荷载全部由桩侧阻力承受的桩称为
A. 嵌岩桩 B. 非挤土桩
C. 端承型桩 D. 摩擦桩
9. 在相同条件下,对于土压力值大小说法正确的是
A. $E_0 > E_p > E_a$ B. $E_p > E_0 > E_a$
C. $E_a > E_0 > E_p$ D. $E_p > E_a > E_0$
10. 随着深度的增加,土的自重应力变化规律为
A. 逐渐增大 B. 先增大再减小
C. 逐渐减小 D. 先减小再增大

第二部分 非选择题

二、填空题:本大题共10空,每空1分,共10分。

11. 土由半固态转到可塑状态的界限含水量称为_____。
12. 地下水按埋藏条件分为:潜水、承压水和_____。
13. 土的三相比例指标中,可以通过试验测定的指标为土粒相对密度、含水量和_____。
14. 偏心荷载作用下基底压力计算时,当 $0 < e < \frac{l}{6}$ 时,基底压力分布图形为_____。
15. 当土的压缩系数 $a_{1-2} \geq 0.5 \text{ MPa}^{-1}$ 时,该土属于_____。
16. 前期固结压力等于现有覆盖土层自重应力的土,称为_____。
17. 土的抗剪强度指标包括土的内摩擦角和_____。
18. 朗肯土压力理论假定:墙背垂直于填土面;墙背光滑;墙后填土面_____。
19. 在进行重力式挡土墙抗倾覆稳定性验算时,抗倾覆稳定安全系数应不小于_____。
20. 无渗流作用时,无黏性土的边坡稳定安全系数 $K =$ _____。

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. 地基极限承载力
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 210cm^3 , 湿土样质量为 410g , 烘干后质量为 330g , (重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$, 水的重度 $\gamma_w = 10\text{kN/m}^3$)

试求:土的重力密度 γ , 天然含水量 ω , 土的干重度 γ_d 。(8分)

29. 某桥地基中薄层, 其厚度 $h = 1.6\text{m}$, 薄层顶面自重应力 $\sigma_c = 94\text{kPa}$, 附加应力 $\sigma_z = 63\text{kPa}$; 薄层底面的自重应力 $\sigma_c = 106\text{kPa}$, 附加应力 $\sigma_z = 37\text{kPa}$, 该土的压缩试验成果如表所示:

p (kPa)	0	50	100	200	300
e	0.730	0.677	0.625	0.553	0.514

求薄层的压缩量。(7分)

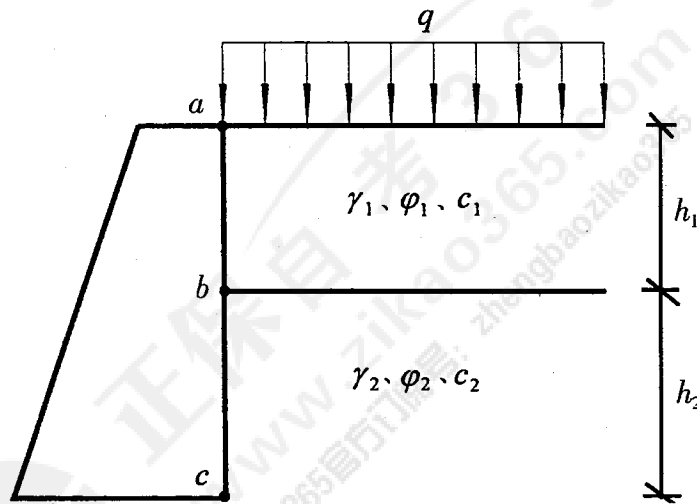
30. 某土样黏聚力 $c = 22\text{kPa}$, 内摩擦角 $\varphi = 26^\circ$, 承受的大、小主应力分别是 $\sigma_1 = 520\text{kPa}$, $\sigma_3 = 180\text{kPa}$, 试判断该土处于什么状态?(6分)

31. 计算图示挡土墙上 a 、 b 、 c 三点的主动土压力及合力。(12分)

已知:上层土: $\gamma_1 = 18\text{kN/m}^3$, $\varphi_1 = 20^\circ$, $c_1 = 0$, $h_1 = 4\text{m}$;

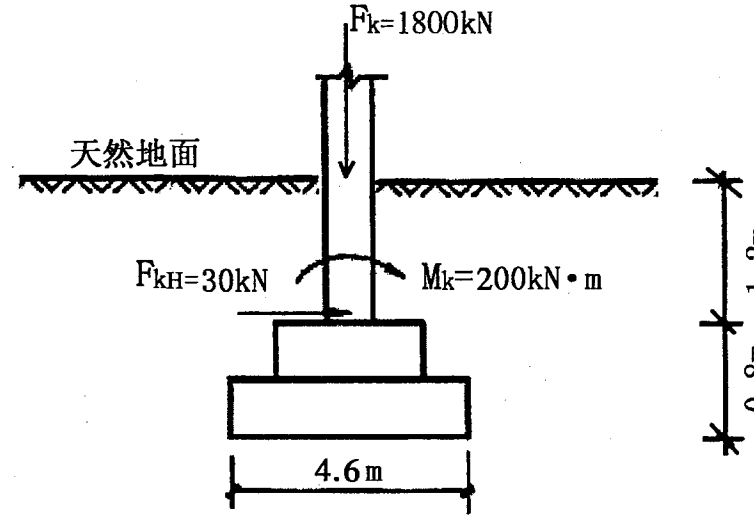
下层土: $\gamma_2 = 20\text{kN/m}^3$, $\varphi_2 = 30^\circ$, $c_2 = 10\text{kPa}$, $h_2 = 5\text{m}$;

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 $3\text{m} \times 4.6\text{m}$, 持力层为黏土, $f_{ak} = 155\text{kPa}$, ($\eta_b = 0.3$, $\eta_d = 1.6$), 荷载标准值及其他有关数据如图所示, 基础及回填土的平均重度 $\gamma_c = 20\text{kN/m}^3$ 。试验算持力层的承载力是否满足要求。(12分)



黏土: $\gamma = 18.2\text{kN/m}^3$

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 $l_1 = 3\text{m}$, $q_{sa} = 24\text{kPa}$; 粉土厚度 $l_2 = 6\text{m}$, $q_{sa} = 20\text{kPa}$; 中密的中砂, $q_{sa} = 30\text{kPa}$, $q_{pn} = 2600\text{kPa}$ 。现采用截面边长为 $400\text{mm} \times 400\text{mm}$ 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)