

二 00 八年硕士研究生入学考试试题 (B)

考试科目: 土力学 报考专业: 岩土工程

要求: 1、答案一律写在答题纸上

2、需配备的工具: 计算器, 三角板, 圆规, 铅笔, 橡皮擦

一、 名词解释 (每小题 5 分, 共 30 分)

- 1、土的结构构造
- 2、土的密度和土的重度
- 3、土的塑性指数和土的液性指数
- 4、有效应力原理
- 5、土的压缩系数和压缩模量
- 6、流砂或流土

二、 填空 (每空 1 分, 共 31 分)

- 1、土是岩石风化的产物, 化学风化是指岩体 (或岩块、岩屑) 与空气、水和各种水溶液相互作用过程, 这种作用不仅使岩石_____变细, 更重要的是使岩石_____发生变化, 形成大量_____颗粒 (粘粒) 和可溶盐类。化学风化常见的的作用如下: _____、_____、_____。其它还有溶解作用、碳酸化作用。
- 2、根据土的形成条件, 常见的成因类型有: _____、_____、_____、_____、_____、_____和_____等。
- 3、土粒的大小及其组成情况, 通常以土中各个粒组的相对含量 (是指土样各粒组的质量占土粒总质量的百分数) 来表示, 称为_____。
- 4、土的固结 (压密) 问题, 是研究土中_____消散、_____增长全过程的理论问题。
- 5、地基土中应力状态的三个阶段是: _____、_____、_____。
- 6、地基的临界荷载是指在外荷的作用下, 当地基中的塑性变形区的最大深度:

二 00 八年硕士研究生入学考试试题 (B)

- 对于中心荷载基础为_____；对于偏心荷载基础为_____，与此对应的基础底面单位面积上所承受的荷载。
- 7、蒙脱石、伊利石、高岭石三中矿物中，_____的亲水性最强。
- 8、土中的应力按其起因可分为_____和_____两种。
- 9、浅基础的地基破坏模式有三种：_____、_____和_____。
- 10、作用在挡土墙上的土压力可分为三种类型：_____、_____和_____。

三、简答（每小题 8 分，共 16 分）

- 1、防治管涌现象，一般可以采用哪两个方面的措施？
- 2、基底压力和基底附加压力有何不同？

四、计算（共 73 分）

- 1、某粉砂渗透试验，试样长度为 15cm，式样截面积为 5 cm^2 ，试验水头为 20cm。试验经历 10s，测得渗流量为 3 cm^3 。求粉砂的渗透系数 k 。（10 分）
- 2、一办公楼地基土样，用体积为 100 cm^3 的环刀取样试验，用天平测得环刀加湿土的质量为 241.00g，环刀质量为 55.00g，烘干后土样质量为 162.00g，土粒比重为 2.70。计算该土样的天然密度、干密度、饱和密度、天然含水率、孔隙比、孔隙度以及饱和度。（15 分）
- 3、某教学大楼工程地质勘察结果：地表为素填土， $\gamma_1=18.0\text{ kN/m}^3$ ，厚度 $h_1=1.50\text{ m}$ ；第二层为粉土， $\gamma_2=19.4\text{ kN/m}^3$ ，厚度 $h_2=3.60\text{ m}$ ；第三层为中砂， $\gamma_3=19.8\text{ kN/m}^3$ ，厚度 $h_3=1.80\text{ m}$ ；第四层为坚硬整体岩石。地下水位埋深 1.50m。计算基岩顶面处土的自重应力。若第四层为强风化岩石，该处土的自重应力有无变化？（10 分）

4、已知地基土中某点的最大主应力 $\sigma_1=600\text{kPa}$ ，最小主应力 $\sigma_3=200\text{kPa}$ 。请绘制该点应力状态的莫尔应力圆，求最大剪应力 τ_{\max} 值及其作用面的方向，并计算与大主应力成夹角 $\alpha=15^\circ$ 的斜面上的正应力和剪应力。(18 分)

5、已知某混凝土挡土墙，墙高为 $H=6.0\text{m}$ ，墙背竖直，墙后填土表面水平，填土的重度 $\gamma=18.5\text{kN/m}^3$ ，内摩擦角 $\varphi=20^\circ$ ，粘聚力 $c=19\text{kPa}$ 。计算作用在此挡土墙上的静止土压力、主动土压力和被动土压力（设静止土压力系数 $K_0=0.5$ ）。(20 分)