

# 北京科技大学

## 2011 年硕士学位研究生入学考试试题

试题编号: 831 试题名称: 矿山岩石力学 (共 1 页)

适用专业: 矿业工程

说明: 所有答案必须写在答题纸上, 做在试题或草稿纸上无效。

一. 问答题 (共 10 小题, 每小题 13 分, 共 130 分)

1. 描述结构面状态的指标有哪些。
2. 简述岩石在单轴压缩条件下的变形特征。
3. 什么是岩石的扩容? 简述岩石扩容的发生过程。
4. 什么是全应力-应变曲线? 为什么普通材料实验机得不出全应力-应变曲线?
5. 地应力测量方法分哪几类? 每类包括那些主要测量技术?
6. 简述岩石的蠕变、松弛、弹性后效和流变?
7. 蠕变一般包括几个阶段? 每个阶段的特点是什么?
8. 试论述 Coulomb, Mohr, Griffith 三准则的基本原理、主要的区别及其它它们之间的关系。
9. 有哪些可供选择的方案可以用来处理病坡?
10. 简述巷道的新奥法支护的核心和施工过程。

二. 计算题 (共 20 分)

1. 将一个岩石试件进行单轴试验, 当其压应力达到  $27.6\text{Mpa}$  时, 即发生破坏, 破坏面与最大主应力面的夹角为  $60^\circ$ 。设抗剪强度随正应力呈线形变化, 试计算: (1) 在正应力等于零的那个面上的抗剪强度; (2) 在上述试验中与最大主应力面的夹角为  $30^\circ$  的那个面上的抗剪强度; (3) 内摩擦角; (4) 破坏面上的正应力和剪应力。(15 分)
2. 某轴对称圆形岩石巷道, 半径  $a = 3\text{m}$ , 密度  $r = 25\text{KN}\cdot\text{m}^{-3}$ , 巷道埋深  $Z = 400\text{m}$ 。根据巷道围岩弹性应力分布情况, 作出巷道周围的径向应力和切向应力随半径增大的应力分布图, 并指出最大应力, 确定切向应力  $\sigma_\theta = 1.1rZ$ 、 $1.15rZ$  时的影响圈半径。(5 分)