

北 京 科 技 大 学

2010 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 (带计算器)

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 (每题 12 分, 共 120 分)

1. 什么是全应力-应变曲线? 它有什么工程意义? 为什么普通材料试验机得不出全应力-应变曲线?
2. 简述岩石的扩容过程。
3. 什么是莫尔强度包络线? 如何根据试验结果绘制莫尔强度包络线?
4. 作图说明圆形巷道在轴对称条件下, 其围岩的径向应力与切向应力随距离的变化规律。
5. 简述围岩与衬砌支架共同作用原理。
6. 什么是地应力? 简述地壳浅部地应力分布的基本规律。
7. 滑坡防治方法有哪些?
8. 试证明: 在发生最大与最小剪应力的面上, 正应力的数值都等于两个主应力的平均值。
9. 不稳定蠕变一般包括几个阶段? 每个阶段的特点是什么?
10. 画出岩石试件下列条件下的莫尔圆: (1) 单向拉伸; (2) 单向压缩; (3) 双向压缩, (4) 双向拉伸。

二. 计算题 (共 30 分)

1. 某均质岩石试件受力状态如下: $\sigma_1=50\text{MPa}$, $\sigma_2=10\text{MPa}$, $\sigma_3=6\text{MPa}$, 岩石内摩擦角 $\Phi=30^\circ$, 内聚力 $C=10\text{MPa}$, 试按库仑-莫尔理论判断该岩石试件是否发生破坏? (15 分)
2. 做岩体试件等围压三轴试验, 节理与 σ_3 方向的夹角为 $\beta=30^\circ$, 已知节理面的内聚力 $C_j=2.5\text{MPa}$, 内摩擦角 $\Phi_j=20^\circ$, 岩石的内聚力 $C=10\text{MPa}$, 内摩擦角 $\Phi=45^\circ$, 试件所受围压 $\sigma_3=6\text{MPa}$, 求岩体的三轴抗压强度、破裂面的位置和方位? (15 分)