

上做题， 在此试卷及草稿纸上做题无效！

山东科技大学 2006 年招收硕士学位研究生入学考试

岩石力学试卷

(共 2 页)

一、解释下列术语 (每小题 3 分, 共 18 分)

1. 结构面
2. 蠕变
3. 岩石质量指标 RQD
4. 静水压力状态
5. 二次应力
6. 岩爆

二、简答题 (每小题 5 分, 共 30 分)

1. 简述影响岩石抗压强度的主要因素。
2. 简单分析岩石流变的各个阶段。
3. 简述岩石的基本介质力学模型并列写本构方程、画出图形。
4. 简述工程岩体分类的目的与原则。
5. 简述围岩二次应力状态及其分布的主要特征？
6. 简述新奥法支护的设计原理和施工方法。

三、论述题 (每小题 8 分, 共 24 分)

1. 论述岩石单向压缩时的全应力应变曲线的各个阶段。
2. 用能量法解释刚性实验机的工作原理。
3. 论述岩体的潜塑状态。

四、推导题 (28 分)

1. 试用库仑莫尔准则推导单组节理岩体强度受节理面倾角的影响范围。(10 分)
2. 试求证自重应力场中: $\sigma_x = \sigma_y = \frac{\mu}{1-\mu} \sigma_z$ 。(6 分)
3. 用岩柱法推导浅埋硐室的围岩松动压力计算公式。(12 分)

五、计算题（50 分）

1. 将一个岩石试件进行单轴试验，当压应力达到 120MPa 时即发生破坏，破坏面与最大主应力平面的夹角(即破坏所在面与水平面的仰角)为 60° ，假定抗剪强度随正应力呈线性变化(即遵循库仑莫尔破坏准则)，试计算：(1)内摩擦角。(2)在正应力等于零的那个平面上的抗剪强度。(3)在上述试验中与最大主应力平面成 30° 夹角的那个平面上的抗剪强度。(4)破坏面上的正应力和剪应力。(5)按库仑莫尔强度准则预计该岩石在单轴拉伸试验中的抗拉强度。（每小问 6 分，共 30 分）
2. 某矿大理岩试验成果如下：其单向抗压强度 $S_c=1200\text{kg/cm}^2$ ；当侧压力为 $\sigma_2 = \sigma_3=800\text{kg/cm}^2$ ，其破坏时垂直压力为 $\sigma_1=3600\text{kg/cm}^2$ 。试问：
 - (1) 当侧压力为 $\sigma_2 = \sigma_3=600\text{kg/cm}^2$ 时，垂直压力 $\sigma_1=2400\text{kg/cm}^2$ ，其试件是否破坏？（10 分）
 - (2) 当侧压力为 $\sigma_2 = \sigma_3=500\text{kg/cm}^2$ 时，能够承受的最大垂直应力是多少？（5 分）
 - (3) 若试件不破坏，计算以最大主应力表示的安全系数和与最大主平面成 30° 度截面上以剪应力表示的安全系数（5 分）