

机密★启用前

北京理工大学 2004 年攻读硕士学位研究生
入学考试试题

试题答案必须书
写在答题纸上，
在试题和草稿纸
上答题无效。

科目代码： 401 科目分号： 0202科目名称： 安全系统工程

1 名词解释（每小题 4 分，共 24 分）

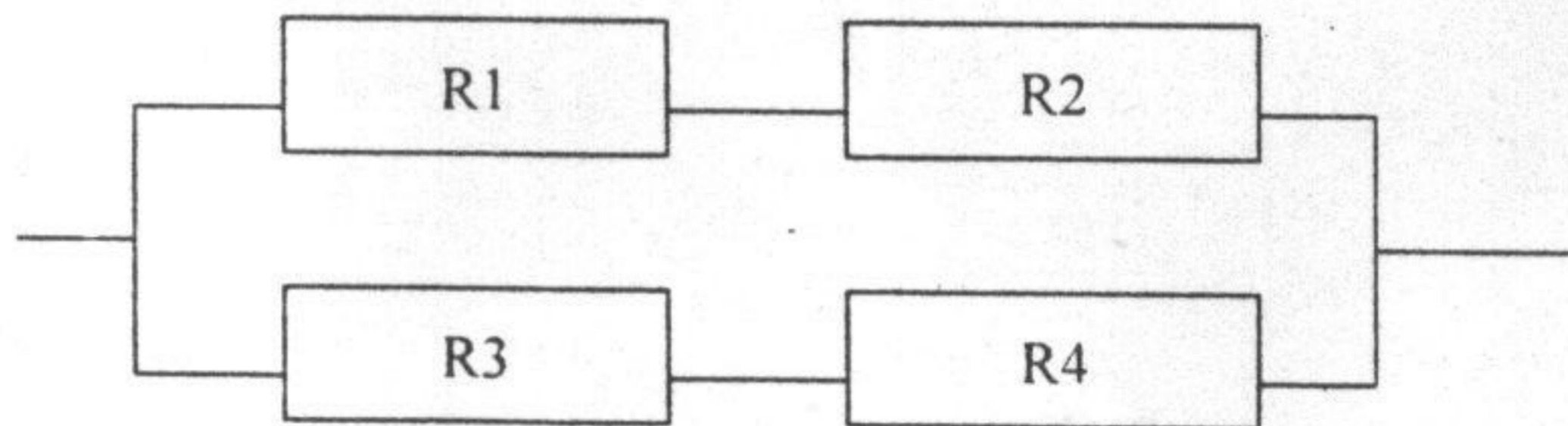
- (1) 安全系统工程 (2) 预先危险性分析 (3) 人失误概率
(4) 安全标准 (5) 决策的要素 (6) 径集

2 问答题（每小题 6 分，共 30 分）

- (1) 可靠性与可靠性工程的概念？
(2) 举出五种安全分析方法并简要说明其应用范围
(3) 简述道化学公司火灾爆炸指数评价法的一般程序
(4) 什么是本征性灰色系统和非本征性灰色系统？
(5) 简述安全决策方法的种类。

3 一储存油品库房里安装有火灾探测装置和自动喷淋装置和人工灭火装置。一旦火灾探测器工作后，自动喷淋系统不能正常工作，就采用人工灭火。已知火灾探测器和自动喷淋系统可靠度均为 0.99，人工灭火可靠度为 0.9，画出库房火灾事件树，并求一旦失火引发库房火灾的概率。（16 分）

4 如图一，某电子电路实行串并联提高系统可靠性。只要一条支路是通的系统的功能就能正常实现，计算运行 1000 小时系统发生故障概率、可靠度和平均故障间隔时间。已知部件故障服从指数分布，故障率为($R_1=R_2=0.5$ / 次·千小时， $R_3=R_4=0.9$ / 次·千小时)（20 分）



图一

5 某钢厂影响安全的因素集合 U 为{技术水平,自动化程度,管理水平,经济水平},它们的权重分别为 $A=\{0.2,0.2,0.3,0.3\}$.评价因素集为 $V=\{\text{很好,好,一般,}$

机密★启用前

北京理工大学 2004 年攻读硕士学位研究生

入学考试试题

试题答案必须书写在答题纸上，在试题和草稿纸上答题无效。

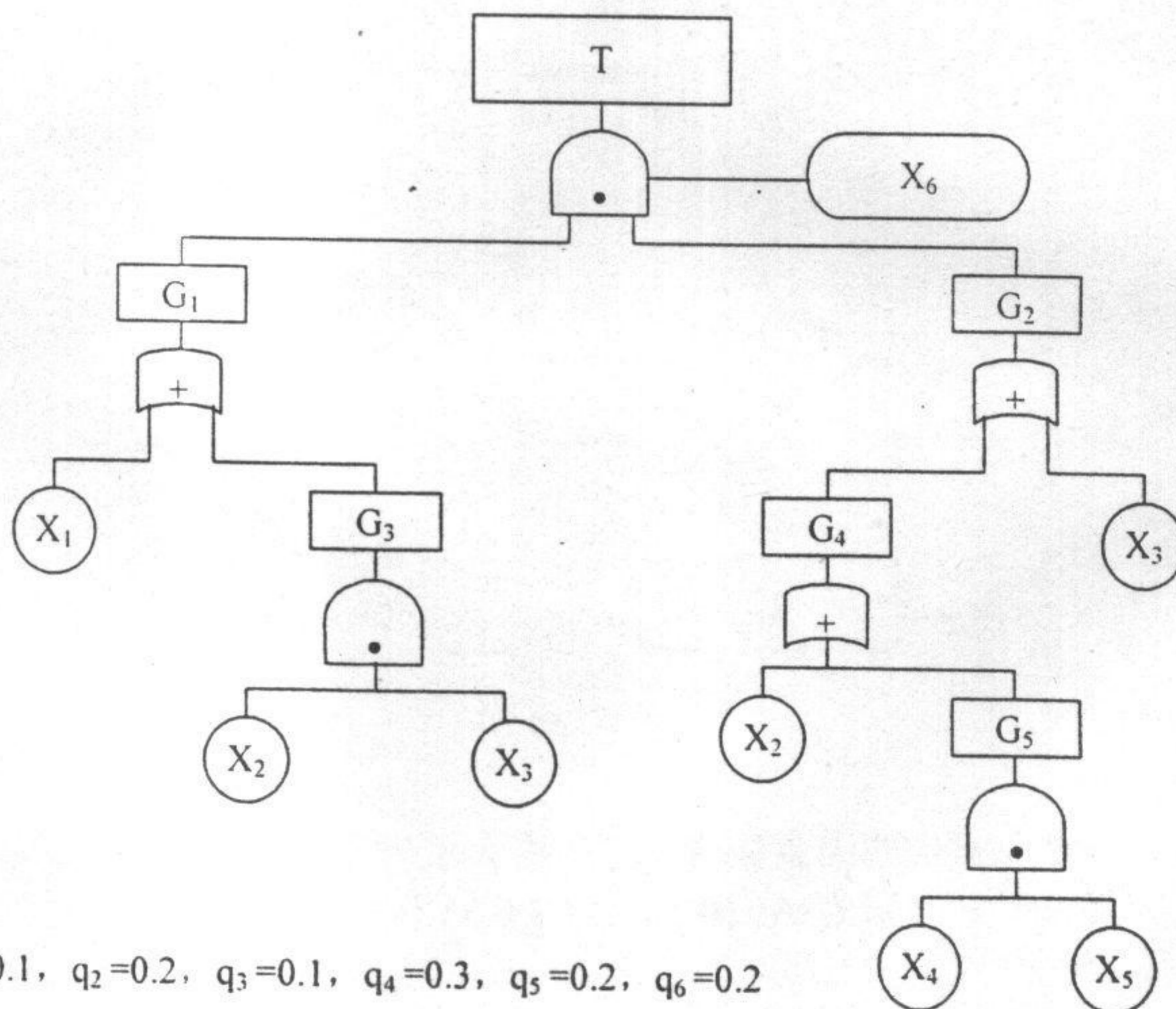
科目代码: 401 科目分号: 0202
 科目名称: 安全系统工程

差}.评价矩阵为 $R = \begin{bmatrix} 0.3 & 0.4 & 0.3 & 0 \\ 0.4 & 0.2 & 0.3 & 0.1 \\ 0.5 & 0.3 & 0.2 & 0 \\ 0.3 & 0.3 & 0.3 & 0.1 \end{bmatrix}$ 试用模糊评价方法评价该钢厂的安

全状况。(15 分)

6 某项作业由读仪表、对仪表数据进行判断并做出决策、按照决策进行操作三个分解动作组成，已知读错仪表失误概率为 0.009，决策失误为 0.005，误操作概率为 0.003。求成功完成该项作业的可靠性为多少？（修正系数 $K=10$ ）。(10 分)

7 定量分析下图所示事故树。(求下列事故树的结构函数、最小割集、最小径集、顶事件发生概率、基本事件概率重要度和关键重要度。)(35 分)



$q_1=0.1, q_2=0.2, q_3=0.1, q_4=0.3, q_5=0.2, q_6=0.2$