

417 安全系统工程

2006 年研究生入学考试

安全系统工程试题

一、问答题(第 1、2 小题各 10 分, 第 3、4 小题各 15 分, 共 50 分)

1. 绘图说明鱼刺图的格式, 并说明其用途。
2. 说明事故树分析的完整步骤。
3. 定性安全评价有哪些方法? 说明它们的主要特点及适用条件。
4. 说明分别用三种单位进行可靠性安全评价的具体方法步骤。

二、计算题(每小题 15 分, 共 30 分)

1. 某事故树有 3 个最小割集: $K_1=\{x_1, x_4\}$, $K_2=\{x_2, x_4, x_5\}$, $K_3=\{x_1, x_5\}$ 。各基本事件的发生概率分别为: $q_1=0.5$, $q_2=0.6$, $q_4=0.8$, $q_5=0.9$, 求顶上事件的发生概率。
2. 某煤矿企业某年的平均职工人数为 4000 人, 每个职工每年工作 2160 小时。当年该企业因事故死亡 1 人。设煤矿的安全指标为 27FAFR, 试对该企业进行安全评价。

三、常用事故模式有哪几种? 任选一种常用事故模式, 分析它

与综合论的异同点，以及这两种事故模式（即综合论与你所选的那种事故模式）对预防事故的启示。（20 分）。

四、求图 1 所示事故树的割集和径集数目，并求出最小割集或最小径集（求出二者之一即可），然后据其作出等效事故树（25 分）。

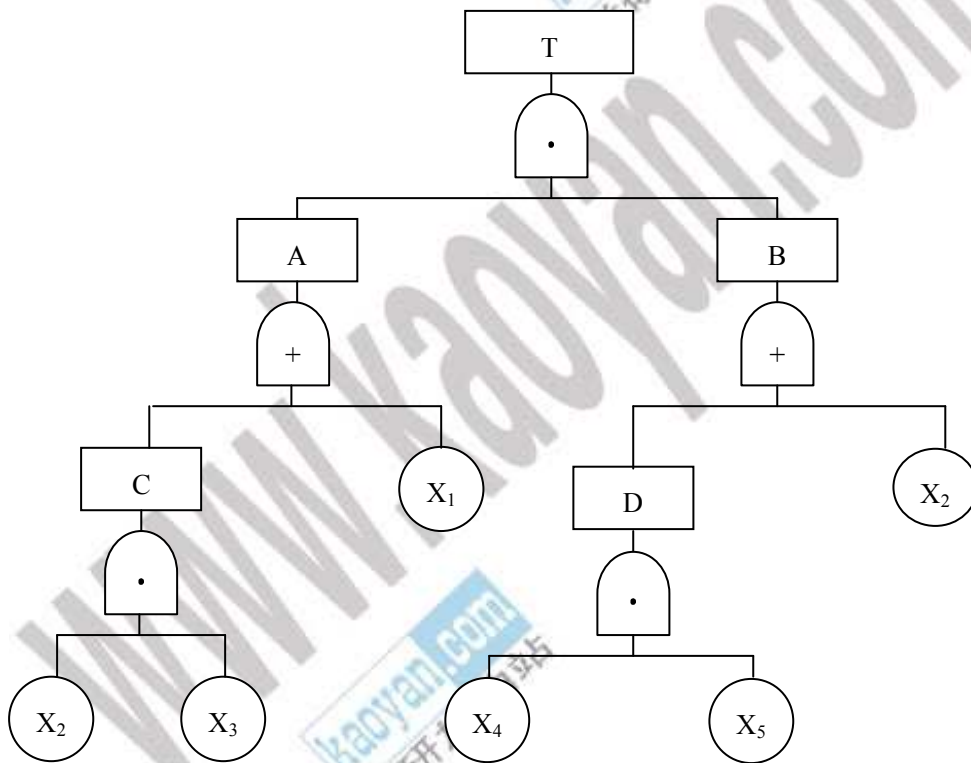


图 1

五、一斜井提升系统，为防止跑车事故，在矿车下端安装了阻车叉，在斜井里安装了人工启动的捞车器。当提升钢丝绳或连接装置断裂时，阻车叉插入轨道枕木下阻止矿车下滑。当阻车叉失效时，人工启动捞车器拦住矿车。请对跑车事故进行事件树分析（25 分）。