

华南理工大学
2008 年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

（请在答题纸上做答，试卷上做答无效，试后本卷必须与答题纸一同交回）

科目名称：安全系统工程
适用专业：安全技术及工程

共 3 页

一、填空题（30 分，每空 1.5 分）

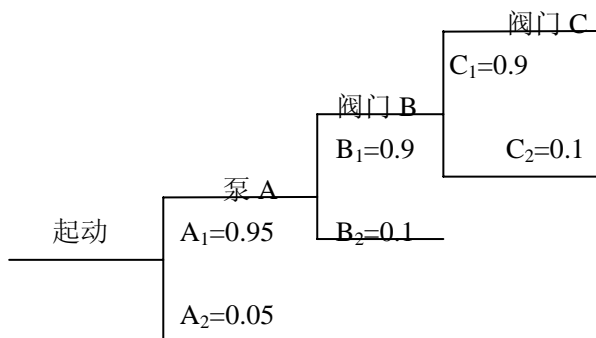
- 1、系统的属性主要包括：整体性、_____、_____、_____等四个方面。
- 2、安全系统工程的研究对象是_____；主要研究内容包括_____；_____；_____等三方面。
- 3、在安全系统工程学分析方法中，通常 CCA 表示_____；FMEA 表示_____；ETA 表示_____；FTA 表示_____；HAZOP 表示_____。
- 4、可靠度是指系统、设备或元件等在规定时间和规定的条件下，完成_____的_____。
- 5、系统是由_____和_____的若干组成部分结合成的具有_____的有机整体。
- 6、DOW 化学火灾爆炸指数评价法中物质系数是根据由美国消防协会规定的_____和_____求取的。
- 7、PHA 方法包括：_____三个阶段。

二、判断题（20 分，正确的划√，错误的划 X，每题答对得 2 分，答错扣 2 分）

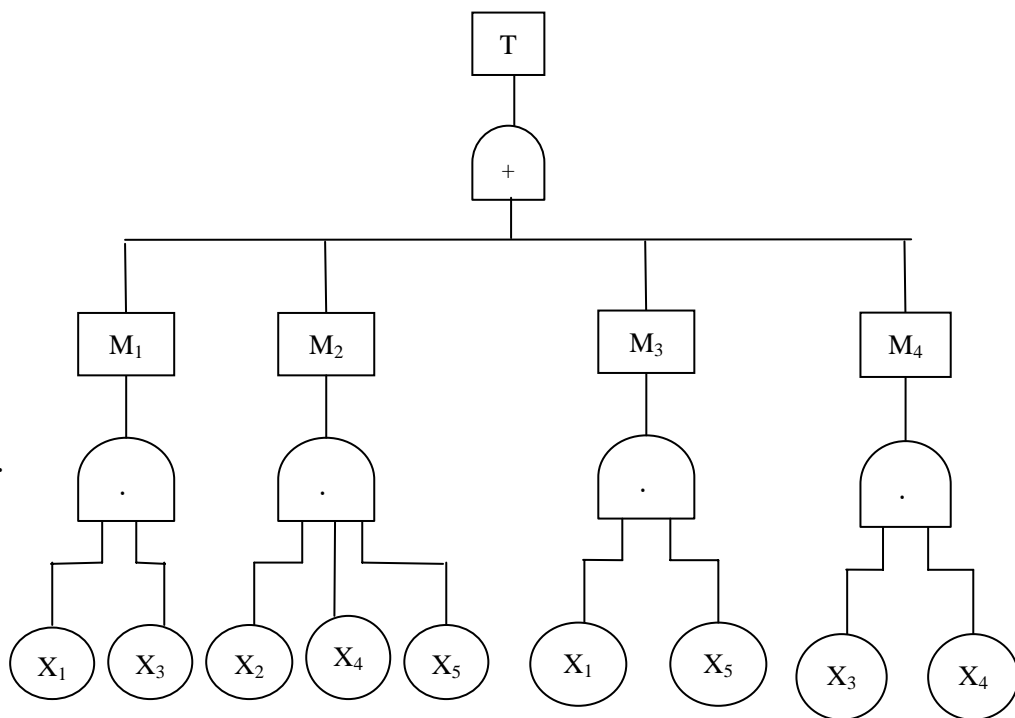
- 1、弹性原理不属于系统工程原理。（ ）
- 2、串联系统的失效概率等于各子系统失效概率的积。（ ）
- 3、定性方法和定量方法的合理结合是分析系统安全性的有效途径。（ ）
- 4、安全系统工程是在事故逼迫下产生的。（ ）
- 5、FTA 方法既可用作定性分析，又能进行定量分析。（ ）
- 6、安全系统工程中最基本、最初步的一种形式是 SCL。（ ）
- 7、能量原理是安全评价的基本原理。（ ）
- 8、最小径集是保证顶上事件不发生的必要条件。（ ）
- 9、ICI MOND 法和 DOW 化指数法的原理相同。（ ）
- 10、回归分析法是一种代表性的时间序列预测法。（ ）

三、计算题（40分）

- 1、并联系统有 n 个子系统，可靠度值分别为 R_1, R_2, \dots, R_n ，推导该并联系统的可靠度表达式；（5分）
- 2、计算如下图所示的泵、阀门输送系统失败的概率：（5分）



- 3、某事故树如下图所示， X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 均为基本事件，其概率分别为 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05，求顶上事件发生的概率（10分）和各基本事件的概率重要度（10分）、临界重要度（10分）。



四、简答题（30分，每小题6分）

- 1、简述故障率的内涵，并用图示说明？
- 2、防止能量的破坏性作用的有效途径有哪些？
- 3、安全决策的基本过程是什么？
- 4、什么是风险？降低风险的途径主要有哪两个方面？
- 5、安全措施补偿系数主要包括哪三个方面？

五、论述题（30分，每小题6分）

某油库储存汽油、煤油、柴油，其中储存汽油的是四个 1 万米³的储罐，储存煤油的是三个 5000 米³的储罐，储存柴油的是三个 8000 米³的储罐。各种油品均从水路运进，通过管道输送到储罐，外销以陆路运出，通过鹤管进行分装。该油库远离人口密集区，周围没有铁路、高压输电线等。试分析：

1. 该油库存在哪些危险、有害因素？
2. 其中主要危险、有害因素是什么？是否构成重大危险源？
3. 对该油库存在的主要危险有害因素可应用哪些评价方法进行针对性的评价？
4. 编制油库燃烧爆炸事故树。
5. 在运营过程中，你认为应该采取哪些安全措施，有何建议？