

# 南京理工大学

## 2007 年硕士学位研究生入学考试试题

考试科目：安全系统工程（满分 150 分）

考生注意：所有答案（包括填空题）按试题序号写在答题纸上，写在试卷上不给分

### 一、填空题(每空 1 分，共 43 分)

- (1) 系统的特点可归纳为：\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_。
- (2) 目前安全评价方法比较多，其中定性分析方法包括：\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_等；定量分析方法包括事故树分析方法，\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_等。
- (3) 安全检查表是进行安全检查，发现潜在危险，督促各项安全法规、制度和标准实施的一个较为有效的工具，按其用途分类，可将安全检查表分为以下几种：\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_，车间用安全检查表和工段及岗位用安全检查表等。
- (4) 系统的危险性除了物理和化学模式，还可能由以下一些因素造成：\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_等。
- (5) 《安全生产法》第二十四条规定：生产经营单位\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_工程项目的安全设施，必须与主体工程\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- (6) A.D.Hill 提出了著名的三维结构模型，其三维分别时间维，\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- (7) 易燃、易爆的气体、液体泄漏后遇到火源就会被点燃而燃烧。它们被点燃后的燃烧方式有：突发火，\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_等几种形式。
- (8) 系统按形式分为：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。按结构复杂程度划分为：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- (9) 一般决策问题根据决策系统的约束性与随机性原理可分为\_\_\_\_\_以及\_\_\_\_\_。常见的安全决策类型包括：\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- (10) 安全评价的原则可概括为：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

### 二、名词解释(共 12 个名词，每词 3 分，共 36 分)

1、安全与安全性；2、有效度；3、冗余设计；4、故障和故障模式；5、安全系统工程；6、危险性预先分析；7、可靠性和风险性；8、共同原因故障分析；9、安全决策。

### 三、简答题(共 8 小题，每题 5 分，其中第 8 题 6 分，共 41 分)

- (1) 某设备产生裂缝，其中的液体发生泄漏，试根据表中数据计算其泄漏速度。

共 2 页 第 1 页

|          |                          |
|----------|--------------------------|
| 液体泄漏系数   | 0.60                     |
| 裂口面积     | $10^{-4}m^2$             |
| 液体密度     | $1.2 \times 10^3 kg/m^3$ |
| 容器内介质压力  | $2.0 \times 10^5 Pa$     |
| 环境压力     | $1.0 \times 10^5 Pa$     |
| 裂口之上液位高度 | 0.2m                     |

- (2) 试叙述故障模式及影响分析的步骤。
- (3) 简述安全决策分析的基本程序。
- (4) 请简单叙述安全检查表的功用。
- (5) 简述危险性预先分析的主要内容及其优点。
- (6) 试分析人为差错的几种形式及相应的措施。
- (7) 简述可操作性研究的特点。
- (8) 试概括安全系统工程的主要优点。

四、计算题(30分)

试对以下事故树进行定性、定量分析。设各基本事件的发生概率均为 0.01，试分析其最小割集，画出其以最小割集表示的等效图，顶上事件发生概率，基本事件  $x_1$  的概率重要度和结构重要度。

