

江苏工业学院

2009 年攻读硕士学位研究生入学考试（初试）试卷（A）

考试科目：系统安全工程（本科目总分 150 分，考试时间 3 小时）

请考生注意：试题解答请考生做在专用“答题纸”上；其它地方的解答将视为无效答题，不予评分。

一、是非判断题（在答题纸上答对、错即可。共 14 题，每题 1.5 分，共计 21 分）

1. 系统安全是指在系统生命周期内应用系统安全工程和系统安全管理方法，辨识系统中的危险源，并采取有效地控制措施使其危险性最小，从而使系统在规定的性能、时间和成本范围内达到最佳的安全程度。

2. 没有任何一种事物是绝对安全的，任何事物中都潜伏着危险因素，通常所说的安全是主观认识对客观存在的反应。

3. 实施安全技术措施可以根除系统的一切危险源和危险。

4. 人失误是指人在生产操作过程中实际实现的功能与被要求的功能之间的偏差，其结果可能以某种形式给系统带来不良影响。

5. 风险可以理解为是由危险引起事故的概率。

6. 系统是由若干元素结合而成的集合体

7. 事故致因理论就是从事故的角度研究事故的定义、性质、分类和事故的构成要素与原因体系，分析事故成因模型及其静态过程和动态发展规律，阐明事故的预防原则及其措施。

8. 危害是指可能造成人员伤亡、职业病、财产损失、作业环境破坏的根源或状态。

9. 安全性分析的基本要素可归纳为人的因素和环境条件因素。

10. 安全对策措施可分为两类：一类是降低事故的发生频率，另一类是减小事故的规模（损失）。

11. 易燃的液体是指其闭杯试验闪点等于或低于 60℃ 的液体。

12. 引起机体发生某种有害作用的最大剂量或最大浓度称为阈剂量或阈浓度。

13. 减少风险的费用与风险的关系非常复杂，对高风险，一般用于降低风险的费用将更少。

14. 物质系数是表述物质在由燃烧或其他化学反应引起的火灾、爆炸中所释

放能量大小的内在特性。

二、选择填空题（共 14 题，每题 1.5 分，共计 21 分）

- 海因里希的事故法则是：1：29：_____。
A. 300 B. 299 C. 330 D. 290
- 轨迹交叉理论将事故的发生发展过程描述为：基本原因→_____→直接原因→事故→伤害。
A. 其他原因 B. 间接原因 C. 物质原因 D. 环境原因
- 根据 GB/T 13816-92《生产过程危险和危害因素分类与代码》，下面是化学性危险、危害因素的是：_____。
A. 信号缺陷 B. 操作失误 C. 设备、设施缺陷 D. 有毒物质
- 下面不是安全分析方法讨论的问题是_____。
A. 发生的事故类型 B. 可能发生事故的频率 C. 企业职工福利
D. 事故后果是什么及事故产生的风险是否可以接受
- a 和 b 为某集合中的两个子集，根据布尔代数的运算定律，布尔代数式(a+ab)的简化式为_____。
A. a B. ab C. b D. ba
- HSE 建议对任何工业的工人最大的可容忍的个人风险应为_____。
A. 10^{-2} / 年 B. 10^{-5} / 年 C. 10^{-1} / 年 D. 10^{-3} / 年
- GB/T 13816-92《生产过程危险和危害因素分类与代码》的规定，将生产过程中的危险、危害因素分为_____类
A. 六 B. 五 C. 七 D. 四
- 按易燃液体的闪点又可将易燃液体分为_____类。
A. 4 B. 2 C. 3 D. 5
- 预先危险性分析的危险性等级划分标准中，危险发生可能性分为_____个等级，危险后果严重性分为_____个等级。
A. 5、4 B. 3、4 C. 4、5 D. 5、5
- 最高容许浓度(MAC)指工作地点、在_____内、任何时间均不应超过的有毒化学物质的浓度。
A. 一个月 B. 一个星期 C. 一个工作日 D. 4 小时
- 蒙德法单元危险度初期评价计算从物质系数、特殊物质系数、一般工艺过程危险、特殊工艺过程危险、_____、配置的危险、毒性的危险七个方面进行计算评价。

A. 对策措施 B. 量的危险 C. 人的行为 D. 安全补偿

12. 在绘制事故树时, 事件 B1 和 B2 都不发生, 事件 A 也不发生, 反之, 有一个发生, A 也发生, 则应使用_____表示三者的逻辑关系。

A. 非门 B. 或门 C. 与或门 D. 与门

13. 用火灾爆炸指数法对化工工艺过程进行评价时, 要将工艺过程划分为合适的_____。

A. 组件 B. 区域 C. 单元 D. 子过程

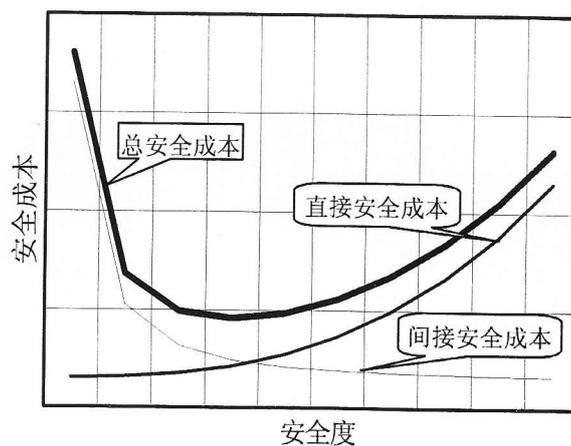
14. 在危险度定量评价中, 对单元危险度的取值从_____方面考虑。

A. 4 B. 3 C. 5 D. 6

三、概念题 (共 5 题, 每小题 4 分, 共计 20 分)

1. 系统安全
2. 事故隐患
3. 绝对致死剂量 (LD_{100})
4. 职业接触限值
5. 最小割集

四、下图表示了安全成本与系统安全度的关系, 请根据自己的理解, 阐释下图 (本题 28 分)。

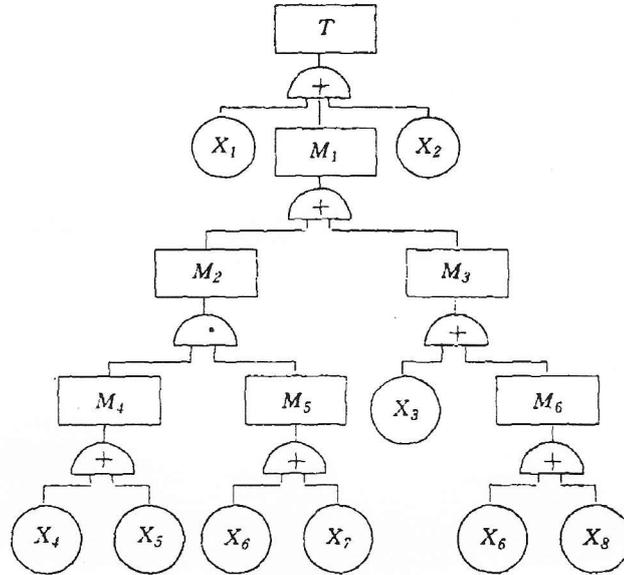


五、论述题 (共 3 题, 共计 40 分)

1. 系统安全工程的基本内容有哪三项? 并简要论述它们之间的关系 (10 分)
2. 简述工艺生产装置危险源的识别原则 (15 分)
3. 简述蒙德法评价方法的程序 (15 分)

六、应用题（共 1 题，计 20 分）

如下图所示的事故树：



1. 写出其结构函数表达式（5 分）
2. 利用布尔代数化简，求出最小割集（8 分）
3. 图出最小割集的等效事故树（7 分）