

一、选择题（下列各题中都给出了几个答案，依次为 A、B、C ---，其中至少有一个是正确的，请把正确的答案的序号填在后边的括号里。共 10 题，每题 2 分，计 20 分。）

1、在事故树分析中，某些基本事件都不发生，则导致顶事件不发生，这些基本事件的集合，称为事故树的_____。

A. 径集 B. 割集 C. 最小割集 D. 最小径集

2、在事故树中，导致其他事故发生、只是某个逻辑门的输入事件而不是任何逻辑门的输出事件的事件，称为_____。

A. 基本事件 B. 中间事件 C. 顶事件 D. 底事件

3、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. b B. ab C. a D. ba

4、预先危险性分析是在一个工程项目的设计、施工和投产之前，对系统存在的危险性类别、出现条件、导致事故的后果等做出概略的分析。通常情况下这种分析方法将系统的危险和危害划分为_____个等级。

A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

5、以下各种评价方法中不属于定量评价方法的有：_____

A. 故障类型及影响分析
B. 事故树分析
C. 作业条件危险性评价法
D. 危险指数评价法

6、在事故树分析中，反映基本事件发生概率的增减对顶事件发生概率影响的敏感程度的是_____。

A. 结构重要度 B. 临界重要度 C. 概率重要度 D. 最小径集

7、已知系统事故发生率 P，风险率 R，事故损失严重度 S，则：_____

A. $P = RS$
B. $R = PS$
C. $S = RP$
D. $P = R / S$

8、事件树分析的目的包括：_____

A. 判断事故能否发生
B. 指出消除事故的安全措施
C. 确定事故后果
D. 确定最小割集

9、某事故树的最小径集为： $P_1 = \{X_1, X_3\}$ ， $P_2 = \{X_1, X_4\}$ ， $P_3 = \{X_2, X_3, X_5\}$ ， $P_4 = \{X_2, X_4, X_6\}$ ，则基本事件 X_1, X_2, X_3 的结构重要程度按大小排序正确的是_____。

A. $I(1) > I(3) > I(2)$ B. $I(1) = I(2) = I(3)$
C. $I(1) < I(2) < I(3)$ D. $I(2) > I(1) > I(3)$

10、一个最小径集中的基本事件都不发生，就可以使顶事件不发生，因此事故树的最小径集直接表示了系统的_____。

您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心

获取更多考研资料，请访问 <http://download.kaoyan.com>

A. 可靠度 B. 危险性 C. 风险率 D. 安全性

二、名词解释 (每题 5 分, 共 30 分)

- | | | |
|----------|---------|-----------|
| 1. HAZOP | 2. 物质系数 | 3. 可靠度 |
| 4. FMEA | 5. 系统 | 6. 安全系统工程 |

三、已知某压力开关的故障率为 0.25 次/年, 计算其故障概率、平均故障周期和可靠度。假设运行时间为 1 年。(15 分)

四、某事故树有三个最小割集: $K_1 = \{X_1\}$, $K_2 = \{X_2, X_3\}$, $K_3 = \{X_4, X_5\}$, 求顶上事件发生的概率 $Q(t)$ 。已知: $q_i = 0.1$, 其中 $i = 1, 2, 3, 4, 5$ 。(15 分)

五、某事故树共有三个最小割集: $\{X_1, X_3\}$ 、 $\{X_2, X_5\}$ 、 $\{X_1, X_4, X_5\}$, 各基本事件发生概率分别为 $q_1 = q_3 = q_2 = q_4 = q_5$ 。分别写出概率重要度和临界重要度的表达式。(10 分)

六、问答题 (每题 8 分, 共 40 分)

1. 论述安全评价的目的、意义、原理。
2. 试述 DOW 化 (第七版) 火灾、爆炸危险指数法的评价程序。
3. 安全检查表是安全日常管理、安全分析和安全评价等工作的有效工具。请问安全检查表法有哪些优点?
4. 试述元件的故障率随时间变化的一般规律, 并做出相应的示意图?
5. 试分析危险与可操作性研究应用在连续过程与间歇过程的区别?

七、应用题 (20 分)

现拟新建一储存溶剂型胶粘剂的仓库, 根据学过的专业知识, 针对仓库内可能发生的火灾、爆炸、中毒、机械伤害、电气伤害等事故, 编制该仓库预先危险性分析表。要求预先危险性分析表格式恰当, 论证充分, 分析准确。