

常州大学

2021 年硕士研究生入学考试初试试题 (A 卷)

科目代码: 832 科目名称: 系统安全工程 满分: 150 分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

一、名词解释 (共 4 题, 每题 5 分, 共计 20 分)

1. 时间序列预测法
2. 危险和可操作性研究
3. 结构重要度
4. 灰色系统预测

二、简述题 (共 3 题, 每题 10 分, 共计 30 分)

1. 简述最小割集和最小径集在事故树分析中的作用。
2. 简述安全评价的基本程序和步骤。
3. 简述风险型决策问题具备的条件。

三、分析计算题 (共 3 题, 每题 20 分, 共计 60 分)

1. 某事故树图的结构函数式 $T=X_1+X_2 \cdot (X_3+X_4)$, 各基本事件发生概率 $q_1=0.01$, $q_2=0.02$, $q_3=0.03$, $q_4=0.04$ 。

- (1) 画出其事故树图;
- (2) 求该事故树顶上事件发生概率;
- (3) 计算基本事件的概率重要度;
- (4) 计算基本事件的临界重要度。

2. 有一系统共由 6 个元件组成, 串并联关系如图 1 所示。已知每个元件的可靠度均为 0.99, 求该系统的可靠度。若系统失效后的损失为 5 万元, 试计算该系统的风险率。

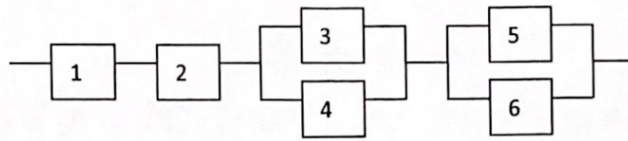


图 1 (第三题分析计算题第 2 题用图)

3. 当单元内存在的危险化学品为多品种时, 列出其重大危险源计算判别公式及其符号的含义。

四、案例分析题 (共 1 题, 每题 40 分, 共计 40 分)

某机械加工企业, 主要生产设备为金属切削机床: 车床、铣床、磨床、钻床、冲床、剪床等, 同时, 车间还安装了 3t 桥式起重机, 配备了 2 辆叉车。根据该公司近几年的事故统计资料, 大部分事故为机械伤害和物体打击事故, 其中 2018 年内发生冲床断指的事事故共有 14 起。

- (1) 简述在金属切削过程中存在的主要危险、有害因素。(15 分)
- (2) 为杜绝或减少冲床事故的发生, 应该采取哪些有效的安全对策措施。(15 分)
- (3) 简述防止触电的安全对策措施。(10 分)