

河北工程大学

二〇二〇年硕士研究生招生考试试题（正题）

考试科目代码 809 考试科目名称 安全系统工程

所有答案必须写在答题纸上，做在试题纸或草稿纸上无效。

一、单项选择题（共 40 分，每题 4 分）

1. 工伤事故的主要影响因素有：人、物、管理、环境的原因和_____原因。
A. 事故处置情况； B. 设备； C. 危险源与人所接触的时间； D. 危险源的性质。
2. 对于可维修系统来说，一般用_____来衡量其维修的难易程度。
A. 可靠度； B. 可靠性； C. 维修度； D. 有效度。
3. x_1 和 x_2 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 $(x_1 + x_1x_2)$ 的简化式为_____。
A. x_1 ； B. x_1x_2 ； C. x_2 ； D. x_2x_1 。
4. 设某单元可靠度为 $R(t) = e^{-\lambda t}$ ，其中 $\lambda = 0.001/h$ ，试求出由这种单元组成的二单元串联系统平均寿命_____。
A. 300h； B. 500h； C. 1000h； D. 1500h。
5. 以下各种评价方法中，不属于定量评价方法的有：_____。
A. 故障类型影响和危险度评价法； B. 事故树分析；
C. 安全检查表评价法； D. 危险指数评价法。
6. 合理运用安全距离，以防止火灾爆炸危险、爆炸冲击波的危害。此措施属于_____。
A. 个体防护； B. 保留危险； C. 隔离防护； D. 转移危险。
7. 在事故树分析中，事故树的定量计算不包括_____。
A. 结构重要度计算； B. 顶上事件发生概率； C. 概率重要度； D. 临界重要度。
8. 根据安全系统科学理论，事故的直接原因是_____。
A. 操作规程不健全，无章可循； B. 人的情绪不佳；
C. 生产效益不好，安全投入无保障； D. 不安全行为，不安全状态和环境不良。
9. 由静电引发了火灾，则着火危险属于_____。
A. 化学危险源； B. 电气危险源； C. 辐射危险源； D. 机械危险源。
10. 按照时间的长短，对_____年以上的安全状况的预测，属于长期预测。
A. 2； B. 3； C. 4； D. 5。

二、名词解释（共 20 分，每题 5 分）

1. 系统
2. 生产事故
3. 可靠度
4. 最小割集

三、简答题（共 50 分，每题 10 分）

1. 简述轨迹交叉理论的主要内容及其对实际的指导意义。
2. 简述事故法则的主要内容。
3. 简述美国道化学火灾爆炸指数法的计算步骤。
4. 简述“四不放过”的内容。
5. 简述最小径集在事故树分析中的作用。

四、综合计算题（共 40 分，每题 20 分）

1. 如图 1 所示，系统由一个水泵 A 串联两个阀门 B、C 组成，B、C 阀门是一用一备，且已知 A、B、C 的可靠度分别为 $q_a = 0.95$ ， $q_b = q_c = 0.9$ ，试绘制出该系统的事件树图，

并求出系统成功、失败的概率。

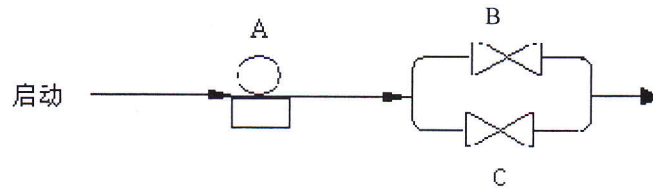


图 1

2. 辨识下述案例中存在的事故类型。

A 家具生产公司，决定选择新址建造新的家具加工基地。考虑到城市规划、企业生产、销售及成本方面的需要，公司决定选择既方便运输又方便物料存放的一开阔地作为新厂址。公司的具体论证方案如下：

(1) 公司地址。A 公司地处某市开发区，与某精细涂料有限公司相邻，A 公司以东 10 km 的地方有一家生产甲醇的化工公司，该公司生产的甲醇主要通过 A 公司西侧相邻码头外运，之间通过铁路专线运输。为节省资金，A 公司与精细涂料有限公司共同租赁了 M 公司的仓库，A 公司租用 3000m²，用于储存材料和产品，精细涂料有限公司租用 500 m²，租赁仓库归使用方管理。A 公司生产的家具远销全国各地，全部通过汽车运输，由公司选定的通过 OSHMS 认证的运输商承运。

(2) 公司的主要机械包括电刨、电钻、电锯、小型轮式起重机、叉车、运输车辆等。

(3) 主要的生产过程包括材料运输和装卸、木材烘干、型材加工、组装、喷漆等。