

2021 年硕士研究生招生考试（初试）试题

科目代码：817

科目名称：火工品设计原理

说明：1.本试题为招生单位自命题科目。

- 2.所有答案必须写在答题纸上，写在本试题单上的一律无效。
- 3.考生答题时不必抄题，但必须写明题号。
- 4.本试题共计五大题，满分 150 分。

【本试题共计 3 页，此为第 1 页】

一、选择题（每题 3 分，共 45 分，每题至少有一个正确答案，漏选得 1 分，错选不得分）

1、以下几种常见的火工药剂中，属于火药的是（ ）

- A、特屈儿 B、泰安 C、CP D、二硝基重氮酚

2、火工品种类繁多，为了满足使用要求，必须具备一些一般技术要求，以下几个哪个不是火工品的一般技术要求（ ）

- A、合适的感度 B、使用的广泛性 C、适当的威力 D、使用的安全性

3、以下属于火工品特点的有（ ）

- A、功能首发性 B、作用敏感性 C、作用一次性 D、使用广泛性

4、引信中常将多种不同作用的火工品按次序组合成为一定的序列，组合排序原则为（ ）

- A、能量递增 感度递增 B、能量递减 感度递增

- C、能量递减 感度递减 D、能量递增 感度递减

5、延期药中氧化剂为重要的组成部分，在选择氧化剂的时候一般要考虑许多因素来调节延期药的性能，下列哪个因素不需着重考虑（ ）

- A、分解产物熔沸点 B、分解热 C、分子量 D、含氧量

6、设计雷管时，一般因根据实际要求先设计（ ）

- A、原发装药 B、被发装药 C、加强帽 D、管壳

7、不同粒度黑火药对应有不同的用途，常用作炮弹发射药的是（ ）

- A、粉状黑火药 B、普通粒状黑火药 C、小粒黑火药 D、大粒黑火药

8、以下不是影响炸药的极限直径的因素有（ ）

- A、约束条件 B、装药有效飞散量 C、装药密度 D、药剂晶体尺寸

- 9、火工品中药剂的化学反应形式中，燃烧和爆炸的不同点有（ ）
 A、传播速度 B、过程传播机理 C、受外界影响 D、产物质点运动方向
- 10、引信中序列按照最后元件完成的作用不同可以分为（ ）
 A、传爆序列 B、传火序列 C、自炸序列 D、延期序列
- 11、火帽感度测试中计算上限时，一般将以下哪几种情况记录为发火（ ）
 A、立即发火 B、延时发火 C、发火后立即熄灭 D、瞎火
- 12、黑火药是三元混合物，三种成分分别是（ ）
 A、木炭 B、硫 C、硝酸钾 D、硝酸钠
- 13、电火工品防静电措施有（ ）
 A、静电泄放元件 B、射频陷阱 C、保护性火花隙 D、钝感药剂
- 14、影响被发装药起爆能力的因素有（ ）
 A、炸药性质 B、装药有效飞散量 C、装药密度 D、起爆表面
- 15、按照火工品命名方式，1号电雷管是（ ）
 A、LH-1 B、HL-1 C、DL-1 D、LD-1
- 二、判断题（每题 4 分，共 20 分，请判断对错，不正确的请改正）**
- 1、底火、点火具、爆炸螺栓都属于点火类火工品。
- 2、在武器系统关键部位通常会装设重复火工品来提高可靠性。
- 3、我国国军标规定钝感电火工品指通 1A、1W 直流电 1min 不发火。
- 4、微气体延期药种类很多，常用的有钨系、硅系、硼系等，其中常用作高秒量长延期药的是钨系延期药。
- 5、雷管中药剂的装药直径应大于极限直径，可以小于临界直径。
- 三、简答题（每题 8 分，共 40 分）**
- 1、请简要分析爆炸网络的特点，并结合爆炸逻辑门原理图分析其技术原理。
- 2、简要分析在撞击火帽中火台如何影响撞击火帽的感度。
- 3、试分析电点火具作用过程中桥丝温度的计算方法。
- 4、举例并分析炮弹雷管的爆炸过程。
- 5、请设计一种射频陷阱，画出其电路图，并试述其工作原理。
- 四、计算题（每题 15 分，共 30 分）**
- 1、火工品作为武器系统中不可缺少的部件或者元件，其可靠性的高低决定着所在系统的可靠性的高低，现有一个系统，有 3 个 A 火工元件并联后和 1 个 B 火工元件串联组成，其中 A 火工元件的可靠性均为 0.9，B 火工元件的可靠性为 0.995，现求整个系统的可靠性为多少？
- 2、已知锆分子量为 92.2，铅分子量为 207.2，氧分子量为 16，使用的原料锆中活性锆的质量分数为 80%。依据延期药组成及配比确定的原则及方法，试确定锆--铅丹药剂的合适配比。

考试科目代码：817 考试科目名称：火工品设计原理

五、设计题（共 15 分）

1、引信中典型的传爆序列为雷管—导引传爆药—传爆药—主装药，请设计一可行的隔爆传爆装置，画出该序列中各部分之间的位置关系图，并简述序列如何保证保险解除前处于隔离安全状态，保险解除后能可靠传爆。该序列的设计原则是什么？