

# 南京理工大学

## 2020 年硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 850

科目名称: 火工品原理

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、填空题。(每空 1 分, 共 25 分)

1. 火工品是一类小型较敏感装有\_\_\_\_的爆炸元件, 它能在外界的机械、\_\_\_\_或\_\_\_\_的激发下, 发生燃烧、爆炸等化学反应, 并用其所释放的能量获得某种化学物理效应或机械效应。
2. 序列一般是通过一系列感度由\_\_\_\_到\_\_\_\_、威力由\_\_\_\_到\_\_\_\_的火工品组成的激发系统。
3. 根据粒度大小黑火药有不同的用途, \_\_\_\_黑火药用作点火药和延期药, \_\_\_\_黑火药用于炮弹发射药, \_\_\_\_黑火药一般用于制造导火索。
4. 撞击底火是由\_\_\_\_和\_\_\_\_构成的组合体, 其作用是能量\_\_\_\_和\_\_\_\_。
5. 点火具的点火能力主要取决于其中的\_\_\_\_, 利用其\_\_\_\_和\_\_\_\_对火药装药进行点火。
6. 雷管的原装装药主要决定雷管的\_\_\_\_, 被发装药主要决定雷管的\_\_\_\_, 在设计雷管的装药时应先确定\_\_\_\_, 后确定\_\_\_\_。
7. 弹药中完成定时作用的方法主要包括\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_等。

### 二、判断题, 不正确的请改正, 并简要说明理由。(每题 4 分, 共 20 分)

1. 叠氮化铅能与稀硫酸或溶有少量亚硝酸钠的稀硝酸作用, 可以利用这一特性来洗涤粘有叠氮化铅的器皿。
2. 在火帽的命名中, H 代表火帽, Z 代表输入能量形式为撞针撞击, J 代表输入能量形式为机械摩擦。
3. 在小口径火炮弹药中火帽壳多采用紫铜, 而在大口径火炮弹药中火帽壳多采用黄铜。
4. 炸药的燃速和爆速受外界压力的影响很大, 随外界压力的升高而显著地增加。
5. 在电容放电起爆的情况下, 桥丝式电雷管的桥丝越长, 感度越高。

### 三、名词解释。(每题 4 分, 共 20 分)

1. 半导体桥火工品
2. 炸药的临界直径
3. 小火花机理
4. 介质的电击穿
5. 集肤效应

### 四、简答题。(共 50 分)

1. 请通过分析雷管壳及加强帽对雷管性能的影响规律来阐述设计雷管时确定管壳及加强帽的原则。(10 分)
2. 请分析影响炸药极限直径的因素有哪些?(6 分)

3. 简述影响火花式电雷管性能的主要因素。(8 分)

4. 请阐述微气体延期药的燃烧机理, 并分析影响其燃速的主要因素。(10 分)

5. 激光点火器中光纤与点火药的耦合方式有哪几种, 请分析这几种耦合方式的优缺点, 并指出影响激光点火特性的主要因素。(10 分)

6. 请分析影响撞击底火感度和点火能力的主要因素。(6 分)

### 五、应用题。(共 35 分)

1. 某一批电点火头抽测电阻时, 出现电阻偏大现象, 试分析这一故障的原因。如何从工艺上保证电点火头长期贮存性能稳定?(15 分)
2. 图 1 是活塞启动器的结构示意图, 试述其作用过程。图中活塞杆端面为圆环形状, 可以用作绳索切割器。如果出现了未能在规定的时间内完成伞绳切割的故障, 试分析造成这一现象的所有因素。(20 分)

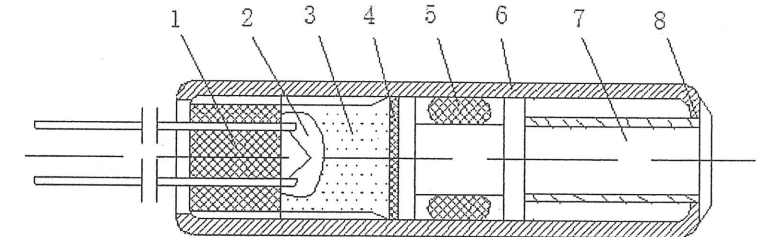


图 1 活塞启动器

1—电极塞; 2—点火药; 3—推送药; 4—盖片; 5—密封环; 6—壳体; 7—活塞杆; 8—密封胶