

国家纳米科学中心
博士学位研究生入学统一考试试题参考模板

科目名称：材料综合

考生须知：

1. 本试题仅作为参考模板，供各考生参考。
 2. 试卷满分为 100 分，全部考试时间总计 180 分钟。
 3. 预祝各位考生取得满意的成绩。
-

第一部分：必答题（部分参考试题）

1. 请分别写出晶系中正交、面心立方、体心四方、六角、菱面体的点群。
2. 请详细叙述光的自发辐射和受激跃迁。
3. 石墨烯（Graphene）由于其独特的结构和性能而引起了国际材料学界的高度重视，其发现者也因此获得了 2010 年诺贝尔物理学奖。请：1）精确定义石墨烯的化学结构；2）说出至少三种其具有的独特性质；3）列举至少两种其可能的制备方法。
4. 简述阴离子聚合机理，并比较离子聚合与自由基聚合。

第二部分：选答题（部分参考试题）

5. 请详细叙述纳米材料具备的潜在应用（至少三类应用）。
6. 结合你的硕士生研究课题，叙述你对纳米科技和纳米材料的认识。
7. 玻璃是一种透明但又脆又重的窗口材料，请提出一种思路来调节玻璃的结构，从而实现玻璃在保持良好透光性的前提下，其重量减轻 100 倍以上，而且不会轻易破碎。