

**【初试】2026 年 河北工业大学 890 半导体物理学考研精品资料**

**说明：本套资料由高分研究生潜心整理编写，高清电子版支持打印，考研推荐资料。**

**一、河北工业大学 890 半导体物理学考研真题汇编及考研大纲****1. 河北工业大学 890 半导体物理学 2006-2012 年考研真题，暂无答案。**

说明：分析历年考研真题可以把握出题脉络，了解考题难度、风格，侧重点等，为考研复习指明方向。

**2. 河北工业大学 890 半导体物理学考研大纲****①2025 年河北工业大学 890 半导体物理学考研大纲。**

说明：考研大纲给出了考试范围及考试内容，是考研出题的重要依据，同时也是分清重难点进行针对性复习的推荐资料，本项为免费提供。

**二、2026 年河北工业大学 890 半导体物理学考研资料****3. 《半导体物理学》考研相关资料****(1) 《半导体物理学》[笔记+课件+提纲]****①河北工业大学 890 半导体物理学之《半导体物理学》考研复习笔记。**

说明：本书重点复习笔记，条理清晰，重难点突出，提高复习效率，基础强化阶段推荐资料。

**②河北工业大学 890 半导体物理学之《半导体物理学》本科生课件。**

说明：参考书配套授课 PPT 课件，条理清晰，内容详尽，版权归属制作教师，本项免费赠送。

**③河北工业大学 890 半导体物理学之《半导体物理学》复习提纲。**

说明：该科目复习重难点提纲，提炼出重难点，有的放矢，提高复习针对性。

**(2) 《半导体物理学》考研核心题库(含答案)****①河北工业大学 890 半导体物理学考研核心题库之《半导体物理学》计算题精编。**

说明：本题库涵盖了该考研科目常考题型及重点题型，根据历年考研大纲要求，结合考研真题进行的分类汇编并给出了详细答案，针对性强，是考研复习推荐资料。

**三、电子版资料全国统一零售价**

**本套考研资料包含以上部分(不含教材)，全国统一零售价：[¥]**

**四、2026 年研究生入学考试指定/推荐参考书目(资料不包括教材)****河北工业大学 890 半导体物理学考研初试参考书**

《半导体物理学》，主编：刘恩科，朱秉升，罗晋生，电子工业出版社出版社，2011 年

**五、本套考研资料适用学院及考试题型**

电子信息工程学院

选择题、填空题、简答题、计算题、证明题、分析论述题

**六、本专业一对一辅导(资料不包含，需另付费)**

提供本专业高分学长一对一辅导及答疑服务，需另付费，具体辅导内容计划、课时、辅导方式、收费标准等详情请咨询机构或商家。

**七、本专业报录数据分析报告(资料不包含，需另付费)**

提供本专业近年报考录取数据及调剂分析报告，需另付费，报录数据包括：

- ①报录数据-本专业招生计划、院校分数线、录取情况分析 & 详细录取名单；
- ②调剂去向-报考本专业未被录取的考生调剂去向院校及详细名单。

### 版权声明

编写组依法对本书享有专有著作权，同时我们尊重知识产权，对本电子书部分内容参考和引用的市面上已出版或发行图书及来自互联网等资料的文字、图片、表格数据等资料，均要求注明作者和来源。但由于各种原因，如资料引用时未能联系上作者或者无法确认内容来源等，因而有部分未注明作者或来源，在此对原作者或权利人表示感谢。若使用过程中对本书有任何异议请直接联系我们，我们会在第一时间与您沟通处理。

因编撰此电子书属于首次，加之作者水平和时间所限，书中错漏之处在所难免，恳切希望广大考生读者批评指正。

## 目录

封面.....	1
目录.....	4
河北工业大学 890 半导体物理学历年真题汇编.....	6
河北工业大学 890 半导体物理学 2012 年考研真题（暂无答案）.....	6
河北工业大学 890 半导体物理学 2011 年考研真题（暂无答案）.....	8
河北工业大学 890 半导体物理学 2010 年考研真题（暂无答案）.....	10
河北工业大学 890 半导体物理学 2009 年考研真题（暂无答案）.....	13
河北工业大学 890 半导体物理学 2008 年考研真题（暂无答案）.....	15
河北工业大学 890 半导体物理学 2007 年考研真题（暂无答案）.....	17
河北工业大学 890 半导体物理学 2006 年考研真题（暂无答案）.....	19
河北工业大学 890 半导体物理学考研大纲.....	21
2025 年河北工业大学 890 半导体物理学考研大纲.....	21
2026 年河北工业大学 890 半导体物理学考研核心笔记.....	23
《半导体物理》考研核心笔记.....	23
第 1 章 半导体中的电子状态.....	23
考研提纲及考试要求.....	23
考研核心笔记.....	23
第 2 章 半导体中杂质和缺陷能级.....	38
考研提纲及考试要求.....	38
考研核心笔记.....	38
第 3 章 半导体中载流子的统计.....	49
考研提纲及考试要求.....	49
考研核心笔记.....	49
第 4 章 半导体的导电性.....	63
考研提纲及考试要求.....	63
考研核心笔记.....	63
第 5 章 额外载流子.....	72
考研提纲及考试要求.....	72
考研核心笔记.....	72
2026 年河北工业大学 890 半导体物理学考研辅导课件.....	94
《半导体物理》考研辅导课件.....	94
2026 年河北工业大学 890 半导体物理学考研复习提纲.....	209
《半导体物理》考研复习提纲.....	209

---

2026 年河北工业大学 890 半导体物理学考研核心题库.....	211
《半导体物理学》考研核心题库之计算题精编 .....	211

## 河北工业大学 890 半导体物理学历年真题汇编

## 河北工业大学 890 半导体物理学 2012 年考研真题（暂无答案）

河北工业大学 2012 年攻读硕士学位研究生入学考试试题 [A] 卷

科目名称 半导体物理学 科目代码 890 共 2 页  
 适用专业、领域 物理电子学, 微电子学与固体电子学, 电磁场与微波技术, 电子与通信工程(专业学位), 集成电路工程(专业学位)

注: 所有试题答案一律写在答题纸上, 答案写在试卷、草稿纸上一律无效。

一、填空题 (50 分, 每小题 5 分) (所有试题答案一律写在答题纸上, 答案写在试卷、草稿纸上一律无效)

- 1、纯净的半导体 Si 晶体中掺入 V 族杂质 P(磷), 当杂质 P 电离时向导带释放\_\_\_\_\_, 这种杂质叫\_\_\_\_\_杂质, 这样的半导体 Si 主要靠\_\_\_\_\_导电, 称其为\_\_\_\_\_型半导体
- 2、当半导体中的受主杂质电离时, 受主杂质从价带“俘获”一个电子, 在价带留下一个空状态, 这个空状态叫\_\_\_\_\_。
- 3、施主杂质和受主杂质具有相互抵消的作用, 通常将这种抵消作用称作\_\_\_\_\_。有些杂质既可以成为施主, 又可以成为受主, 通常将这种杂质称作\_\_\_\_\_杂质。
- 4、半导体能带中电子的能量状态遵守\_\_\_\_\_分布规律, 其分布函数表达式为\_\_\_\_\_。
- 5、半导体中载流子浓度分布不均匀时, 载流子将做\_\_\_\_\_运动, 这种运动产生的电流叫做\_\_\_\_\_电流。半导体中存在电场时, 在电场作用下载流子将做\_\_\_\_\_运动, 这种运动产生的电流称为\_\_\_\_\_电流。
- 6、GaAs 具有在布里渊区中心简并的两个价带, 分别叫\_\_\_\_\_空穴带和\_\_\_\_\_空穴带, 重空穴带的曲率较轻空穴带的\_\_\_\_\_。
- 7、分别用  $n_0$ 、 $p_0$  和  $n_i$  表示半导体导带电子浓度、价带空穴浓度和本征载流子浓度,  $n_0 p_0 = n_i^2$  标志着半导体处于\_\_\_\_\_状态, 如果温度发生变化, 则  $n_0 p_0$ \_\_\_\_\_ (选: 随温度变化、或不随温度变化), 如果掺杂浓度变化, 但满足非简并, 则  $n_0 p_0$ \_\_\_\_\_ (选: 随掺杂浓度变化、或不随掺杂浓度变化)
- 8、半导体 Si 中的载流子主要受到两种机制的散射, 它们分别是\_\_\_\_\_散射和\_\_\_\_\_散射, 前者散射概率的温度关系为\_\_\_\_\_, 后者的散射概率的温度关系为\_\_\_\_\_。
- 9、半导体的费米能级与掺杂情况及温度有关。若温度不变, 则费米能级随着半导体中掺入施主杂质浓度增加而向\_\_\_\_\_ (远离, 靠近) 本征费米能级的方向移动, 若掺杂浓度不变, 则费米能级随温度升高而向\_\_\_\_\_ (远离, 靠近) 本征费米能级的方向移动。
- 10、当产生非平衡载流子的外界条件撤销后, 非平衡载流子逐渐消失, 非平衡载流子逐渐消失的过程称为非平衡载流子的\_\_\_\_\_, 非平衡载流子的\_\_\_\_\_称为非平衡载流子的寿命。当出现非平衡载流子时, 可认为导带电子和价带空穴具有不同的费米能级, 这时的费米能级称为\_\_\_\_\_费米能级

二、计算题 (20 分) (所有试题答案一律写在答题纸上, 答案写在试卷、草稿纸上一律无效)

(1) 设有一维晶格, 其导带极小值附近能量  $E_c(k)$  可以表示为:

$$E_c(k) = \frac{\hbar^2 k^2}{3m_0} + \frac{\hbar^2 (k - k_1)^2}{m_0}, \text{ 其中 } k \text{ 是电子的波矢, } k_1 \text{ 和 } m_0 \text{ 分别是常数和电子的惯性质量, 求该半导体}$$

导带中电子的速度; (10 分)

(2) 半导体能带中某能级的能量  $E$  满足  $E - E_F = 2k_0 T$ , 这里  $E_F$  是费米能级,  $k_0$  和  $T$  分别是玻耳兹曼常数和温