

2013 年硕士研究生招生入学 《公安技术综合》考试大纲 (试 行)

目 录

I、考查目标	2
II、考试形式和试卷结构	3
III、考查内容	4
IV、参考试题	16
V、参考答案	25
VI、参考书目	31

I. 考查目标

公安技术综合包括计算机基础、C 语言程序设计（或计算机基础、物理学和化学）。要求考生具有扎实的计算机基础，具备开展科学研究的分析、判断和解决问题的能力。具体包括：

- 1、计算机基础包括计算机网络、数据库原理及应用两部分知识内容。
- 2、C 语言程序设计包括基本程序设计及主要算法设计等知识内容。
- 3、物理学和化学包括物理的力学、电学、光学、有机化学等知识内容。
- 4、正确理解和掌握计算机网络、数据库原理及应用、C 语言程序设计（或物理学和化学）的基本概念、基本原理和基本方法。
- 5、掌握计算机网络中的体系结构和典型网络协议；掌握数据库原理及应用中的数据库系统结构、关系运算、结构化查询语言 SQL、数据库的完整性和系统安全；掌握 C 语言程序设计中程序设计的基本方法。
- 6、综合运用计算机网络的基本概念、基本原理和基本方法进行网络系统的分析、设计 and 应用；综合运用信息系统开发相关知识；灵活运用排序与查找算法。
- 7、了解网络面临的安全威胁，理解网络安全技术的基本原理；了解典型网络设备的组成和特点，理解典型网络设备的工作原理；了解数据库及其应用中的规范化设计和数据库的管理。
- 8、比较系统地掌握物理学、有机化学基础知识，熟悉物理学、有机化学的基本理论，能够应用物理、化学知识解决法庭科学中的有关问题。

II. 考试形式和试卷结构

一、试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷内容结构

计算机基础 75 分

C 语言程序设计（或物理学和化学） 75 分

（C 语言程序设计与物理学和化学二选一）

四、试卷题型结构

（一）计算机基础（75 分）

单项选择题共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分

简答题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分

综合应用题共 3 小题，每小题 15 分，共 45 分

（二）C 语言程序设计（75 分）

单项选择题共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分

读程序，写结果，共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分

设计题共 3 小题，每小题 15 分，共 45 分

（三）物理学和化学（75 分）

单项选择题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分

简答题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分

填空题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分

合成题共 2 小题，每小题 7.5 分，共 15 分

III. 考 查 内 容

第一部分 计算机基础

一、计算机网络

（一）计算机网络的体系结构

- 1、了解计算机网络的概念、组成、与功能
- 2、了解计算机网络的分类
- 3、理解协议与划分层次
- 4、掌握 OSI 的体系结构
- 5、掌握 TCP/IP 的体系结构

（二）物理层

- 1、了解物理层接口的特性
- 2、了解物理层下面的传输媒体
- 3、了解物理层设备（中继器/集线器）
- 4、了解宽带接入技术

（三）数据链路层

- 1、了解数据链路和帧
- 2、理解数据链路层协议需要解决的问题
- 3、了解以太网 MAC 层的硬件地址和帧格式
- 4、掌握在物理层/数据链路层扩展以太网
- 5、理解数据链路层设备（网桥/交换机）的工作原理
- 6、了解高速以太网技术

（四）网络层

- 1、了解虚拟互联网络的概念
- 2、了解 IP 数据报的格式和 IP 层转发分组的流程
- 3、掌握分类的 IP 地址、子网划分与子网掩码、无分类编址 CIDR（构造超网）
- 4、理解地址解析协议 ARP 和网际控制报文协议 ICMP
- 5、了解静态路由与动态路由
- 6、掌握内部网关协议 RIP 和 OSPF 协议的基本特点与工作原理

（五）运输层

- 1、了解运输层的功能、传输层寻址与端口、无连接服务与面向连接的服务
- 2、了解用户数据报协议 UDP
- 3、理解 TCP 报文段的首部格式和可靠传输
- 4、掌握 TCP 的连接管理

（六）应用层

- 1、了解层次域名空间，理解域名解析过程
- 2、理解 FTP 协议的工作原理，掌握控制连接与数据连接
- 3、了解电子邮件格式，理解电子邮件系统的组成结构，理解 SMTP 协议的工作原理
- 4、掌握 WWW 的概念与组成结构，理解 HTTP 的工作过程

（七）网络安全

- 1、了解网络安全威胁的类型和特点
- 2、理解一般的数据加密模型和两类密码体制，掌握数字签名的实现

- 3、掌握防火墙的功能、分类
- 二、数据库及其应用
 - (一) 数据库系统结构
 - 1、掌握数据库的体系结构
 - 2、熟练掌握数据库管理系统
 - (二) 关系运算
 - 1、熟练掌握关系数据模型
 - 2、熟练掌握关系代数运算
 - (三) 结构化查询语言 SQL
 - 1、熟练掌握 SQL 的数据定义
 - 2、熟练掌握 SQL 的数据查询
 - (四) 规范化设计
 - 1、熟练掌握函数依赖
 - 2、熟练掌握关系模式的第一、第二、第三、BCNF 范式
 - (五) 数据库的管理
 - 1、了解数据库的并发控制
 - 2、熟练掌握关系数据库的完整性规则
 - (六) 信息系统应用
 - 1、掌握信息系统的组成结构
 - 2、了解 B/S 结构和 C/S 结构的特点和开发思路
 - 3、了解中间件技术
 - (七) 系统安全
 - 1、掌握操作系统安全
 - 2、掌握软件系统安全
 - 3、掌握数据库安全
 - 4、掌握数据灾备与恢复

第二部分 C 语言程序设计

- 一、C 语言概述
 - 1、了解程序设计语言的概念及特点
 - 2、熟练掌握结构化程序设计的基本方法
- 二、基本数据类型、运算符与表达式
 - 1、熟练掌握整型、字符型、实型等基本数据类型的概念
 - 2、熟练掌握基本数据类型的运算符与表达式
- 三、顺序结构
 - 1、熟练掌握 C 程序的基本结构
 - 2、熟练掌握输入输出函数的基本使用方法
- 四、选择结构
 - 1、熟练掌握选择语句的使用
 - 2、灵活掌握关系运算符和关系表达式及逻辑运算符和逻辑表达式
- 五、循环结构
 - 1、熟练掌握循环语句的结构和执行过程

六、数组

- 1、熟练掌握数组的基本概念
- 2、掌握一维数组和二维数组的定义与引用

七、函数

- 1、了解函数的定义
- 2、熟练掌握函数定义的一般形式和函数值的调用方式

八、指针

- 1、了解指针的概念和指针变量的定义
- 2、掌握指针及文件的应用

九、结构体与文件

- 1、了解结构体变量的定义和使用
- 2、了解数据文件的打开、关闭及读取

十、排序与查找

- 1、熟练掌握选择排序和冒泡排序算法
- 2、了解插入排序、快速排序、归并排序、基数排序及哈希表

第三部分 物理学和化学

物理学部分

一、力学部分

(一) 质点运动学

- 1、质点运动的描述
 - ①参考系质点
 - ②位置矢量运动方程位移
 - ③速度
 - ④加速度
- 2、加速度为恒矢量时的质点运动
 - ①速度为恒矢量时质点的运动方程
 - ②斜抛运动
- 3、圆周运动
 - ①平面极坐标
 - ②圆周运动的角速度
 - ③圆周运动的切向加速度和法向加速度角加速度
 - ④匀速率圆周运动和匀变速率圆周运动

4、相对运动

- ①时间与空间
 - ②相对运动
- #### (二) 牛顿定律

- 1、牛顿定律
 - ①牛顿第一定律
 - ②牛顿第二定律
 - ③牛顿第三定律
 - ④力学相对性原理

- 2、物理量的单位和量纲
- 3、几种常见的力
 - ①万有引力
 - ②弹性力
 - ③摩擦力
- 4、牛顿定律的应用举例
 - (三) 动量守恒定律和能量守恒定律
 - 1、质点和质点系的动量定理
 - ①冲量质点的动量定理
 - ②质点系的动量定理
 - 2、动量守恒定律
 - 3、动能定理
 - ①功
 - ②质点的动能定理
 - 4、保守力与非保守力势能
 - ①万有引力、重力、弹性力作功的特点
 - ②保守力与非保守力作功的数学表达式
 - ③势能
 - ④势能曲线
 - 5、功能原理机械能守恒定律
 - ①质点系的动能定理
 - ②质点系的功能原理
 - ③机械能守恒定律
 - 6、完全弹性碰撞完全非弹性碰撞
 - 7、能量守恒定律
 - 8、质心运动定律
 - ①质心
 - ②质心运动定律
 - (四) 刚体的转动
 - 1、刚体的定轴转动
 - ①刚体定轴转动的角速度和角加速度
 - ②匀变速转动公式
 - ③角量与线量的关系
 - 2、力矩转动定律转动惯量
 - ①力矩
 - ②转动定律
 - ③转动惯量
 - ④平行轴定理
 - 3、角动量角动量守恒定律
 - ①质点的角动量定理和角动量守恒定律
 - ②刚体定轴转动的角动量定理和角动量守恒定律
 - 4、力矩做功刚体绕定轴转动的动能定理
 - ①力矩做功

- ②力矩的功率
- ③转动动能
- ④刚体绕定轴转动的动能定理

二、光学

（五）几何光学

- 1、几何光学基本定律
- 2、光在平面上的反射和折射
- 3、光在球面上的反射和折射
- 4、薄透镜
- 5、显微镜、望远镜、照相机

（六）波动光学

- 1、相干光
- 2、杨氏双缝干涉劳埃德镜
 - ①杨氏双缝干涉实验
 - ②杨氏双缝干涉的光强分布
 - ③缝宽对干涉条纹的影响空间相干性
 - ④劳埃德镜
- 3、光程薄膜干涉
 - ①光程
 - ②透镜不引起附加的光程差
 - ③薄膜干涉
- 4、劈尖牛顿环
 - ①劈尖
 - ②牛顿环
- 5、迈克耳孙干涉仪时间相干性
 - ①迈克耳孙干涉仪
 - ②时间相干性
- 6、光的衍射
 - ③光的衍射现象
 - ④惠更斯-菲涅耳原理
 - ⑤菲涅耳衍射和夫琅禾费衍射
- 7、单缝衍射
- 8、圆孔衍射光学仪器的分辨本领
- 9、衍射光栅
 - ①光栅
 - ②光栅衍射条纹的形成
 - ③衍射光谱
 - ④X射线的衍射
- 10、光的偏振性马吕斯定律
 - ①自然光偏振光
 - ②偏振片起偏与检偏
 - ③马吕斯定律
- 11、反射光和折射光的偏振

12、双折射

三、电学

（七）静电场

1、电荷的量子化电荷守恒定律

①电荷的量子化

②电荷守恒定律

2、库仑定律

①电场强度

②静电场

3、电场强度

①点电荷电场强度

②电场强度叠加原理

③电偶极子的电场强度

4、电场强度通量高斯定理

电场线

①电场强度通量

②高斯定理

③高斯定理应用举例

5、静电场的环路定理电势能

①静电场力所作的功

②静电场的环路定理

③电势能

6、电势

①电势

②点电荷电场的电势

③电势的叠加原理

7、电场强度与电势梯度

①等势面

②电场强度与电势梯度

（八）静电场中的导体与电介质

1、静电场中的导体

①静电感应静电平衡条件

②静电平衡时导体上电荷的分布

③静电屏蔽

2、电容电容器

①孤立导体的电容

②电容器

③电容器的并联和串联

3、静电场中的电介质

①电介质对电场的影响相对电容率

②电介质的极化

③电极化强度

④电介质中的电场强度极化电荷与自由电荷的关系

4、电位移有电介质时的高斯定理

5、静电场的能量能量密度

①电容器的电能

②静电场的能量能量密度

（九）稳恒电流

1、电流电流密度

①电流

②电流密度

③电流的连续性方程恒定电流条件

2、电阻率欧姆定律的微分形式

①电阻率

②超导体

③欧姆定律的微分形式

3、电源电动势

4、全电路欧姆定律

有机化学部分

一、绪论

（一）有机化合物和有机化学

- 1、有机化学发展史
- 2、有机化合物的特点

（二）有机化合物中的共价键

- 1、共价键的形成
- 2、共价键的属性
- 3、共价键的断裂和有机反应的类型

（三）有机化合物的分类

- 1、有机化合物分子中的官能团
- 2、有机化合物的分类

（四）有机化学在法庭科学中的应用

二、饱和烃（烷烃）

（一）同系列和构造异构

（二）烷烃的命名

（三）烷烃的结构和构象

（四）烷烃的物理性质

（五）烷烃的化学性质

- 1、卤代反应
- 2、氧化和燃烧反应
- 3、异构化反应
- 4、裂化反应
- 5、烷烃的主要来源

（六）不饱和烃

（一）烯烃

- 1、烯烃的结构、异构和命名
- 2、烯烃的物理性质
- 3、烯烃的化学性质

- ①催化加氢
- ②亲电加成
- ③氧化反应
- ④聚合反应
- ⑤ α -氢的卤代反应

（二）炔烃

- 1、炔烃的结构、异构和命名
- 2、炔烃的化学性质

- ①催化加氢
- ②亲电加成
- ③亲核加成
- ④氧化反应
- ⑤聚合反应
- ⑥炔烃的活泼氢的反应

（三）二烯烃

- 1、二烯烃的分类和命名
- 2、共轭二烯烃的结构和共轭效应
- 3、共轭二烯烃的化学性质
 - ①1, 4-加成作用
 - ②双烯合成反应
 - ③聚合反应与合成橡胶

四、环烃

（一）脂环烃

- 1、脂环烃的分类、异构和命名
- 2、环烷烃的结构和环己烷的构象
- 3、环烷烃的化学性质

（二）芳香烃

- 1、芳香烃的分类、异构和命名
- 2、苯的结构
- 3、芳香烃的物理性质
- 4、单环芳烃的化学性质
- 5、苯环上亲电取代反应的定位规律（定位效应）
- 6、稠环芳烃

五、旋光异构

（一）物质的旋光性

- 1、偏振光和旋光性
- 2、旋光度和比旋光度

（二）旋光性与分子结构的关系

- 1、手性和分子的对称性
- 2、分子的手性中心

（三）含手性碳原子化合物的光学异构现象

- 1、含一个手性碳原子化合物的光学异构现象
- 2、对映体构型的表示与标记
- 3、含多个手性碳原子化合物的光学异构现象
- 4、环状化合物的旋光异构现象

（四）不含手性碳原子化合物的光学异构现象

- 1、丙二烯型化合物
- 2、联苯型化合物

（五）外消旋体的拆分和不对称合成

- 1、外消旋体的拆分
- 2、不对称合成

六、卤代烃

（一）卤代烃的命名和分类

（二）卤代烃的结构和物理性质

（三）卤代烃的化学性质

- 1、亲核取代反应
- 2、消除反应

- 3、与金属的反应
- 4、还原反应
- 5、亲核取代反应和消除反应机理
 - (四) 亲核取代反应机理
 - 1、亲核取代反应影响因素
 - 2、消除反应机理
 - 3、消除反应和取代反应的竞争
 - (五) 卤代烃的制备及典型化合物介绍
- 六、醇、酚、醚

- (一) 醇
- 1、醇的命名和分类
- 2、醇的结构
- 3、醇的物理性质
- 4、醇的化学性质
- 5、醇的重要代表物

- (二) 酚
- 1、酚的命名和分类
- 2、酚的结构
- 3、酚的物理性质
- 4、酚的化学性质
- 5、酚的重要代表物

- (三) 醚
- 1、醚的命名和分类
- 2、醚的结构
- 3、醚的物理性质
- 4、醚的化学性质
- 5、环氧乙烷的结构和反应
- 6、冠醚

- 八、醛和酮
- (一) 醛和酮的命名和分类
- (二) 醛和酮的结构
- (三) 醛和酮的物理性质
- (四) 醛和酮的化学性质
- 1、羰基上的亲核加成反应
- 2、醛和酮的氧化和还原
- 3、 α -氢的反应
- (五) 醛、酮的重要代表物

- 九、羧酸及其衍生物
- (一) 羧酸的命名和分类
- (二) 羧酸的结构
- (三) 羧酸的物理性质
- (四) 羧酸的化学性质
- 1、羧酸的酸性和解离平衡

- 2、羧基中羟基的取代反应
 - 3、还原反应
 - 4、烃基上的反应
 - 5、脱羧反应和二元羧酸的受热反应
 - (五) 羧酸的重要代表物
 - (六) 羧酸衍生物的命名
 - (七) 羧酸衍生物的物理性质
 - (八) 羧酸衍生物的化学性质
 - 1、酰基上的亲核取代反应
 - 2、酯缩合反应
 - 3、酰胺的酸碱性
 - 4、羧酸衍生物的还原
 - 5、羧酸衍生物与格氏试剂的反应
 - (九) 碳酸衍生物
 - 1、光气
 - 2、尿素及脲衍生物
 - 十、含氮有机化合物
 - (一) 硝基化合物的分类、命名和结构
 - (二) 硝基化合物的物理性质
 - (三) 硝基化合物的化学性质
 - (四) 胺的命名和分类
 - (五) 胺的结构
 - (六) 胺的物理性质
 - (七) 胺的化学性质
 - 1、碱性和成盐
 - 2、烷基化反应
 - 3、酰基化反应
 - 4、磺酰化反应
 - 5、与亚硝酸的反应
 - 6、芳香胺的亲电取代反应
 - 7、氧化反应
 - (八) 胺的重要代表物
 - 1、甲胺、二甲胺、三甲胺
 - 2、己二胺
 - 3、胆碱
 - 4、苯胺
 - 5、苯丙胺、甲基苯丙胺、MDA、MDMA
 - 6、氯胺酮
 - (九) 重氮和偶氮化合物
 - 1、重氮和偶氮化合物的分类与命名
 - 2、重氮盐的制备和反应
 - 3、偶氮化合物及染料
- 十一、杂环化合物及生物碱

(一) 杂环化合物的分类、命名和结构

- 1、杂环化合物的分类
- 2、杂环化合物的命名
- 3、杂环化合物的结构和芳香性

(二) 杂环化合物的性质

- 1、呋喃、噻吩、吡咯的性质
- 2、吡啶的性质
- 3、喹啉和异喹啉的性质

(三) 重要的杂环衍生物

- 1、 α -呋喃甲醛和呋喃类药物
- 2、生物素和先锋霉素
- 3、吲哚和 β -吲哚乙酸
- 4、叶绿素、血红素、维生素 B12
- 5、维生素 PP、维生素 B6

(四) 生物碱的定义和提取方法

(五) 生物碱的一般性质

(六) 生物碱的代表化合物

- 1、麻黄碱
- 2、烟碱
- 3、颠茄碱
- 4、金鸡纳碱
- 5、吗啡碱
- 6、茶碱、可可碱和咖啡碱

十二、氨基酸、蛋白质和核酸

(一) 氨基酸的结构和命名

(二) 氨基酸的来源和制法

(三) 氨基酸的物理性质

(四) 氨基酸的化学性质

- 1、两性中和等电点
- 2、与亚硝酸的作用
- 3、与甲醛作用
- 4、络合性能
- 5、受热后的消除反应
- 6、与水合茚三酮的显色反应
- 7、失羧作用
- 8、失羧和失氨作用

(五) 多肽和蛋白质

多肽的分类和命名

蛋白质的组成和分类

蛋白质的结构和性质

(六) 核酸

- 1、核酸的组成
- 2、核酸的结构和生物功能

IV. 参 考 试 题

计算机基础

一、单项选择题:下列每题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的。每小题 1 分,共 10 分。

1、包过滤型防火墙原理上是基于()进行分析的技术。

- A. 物理层
- B. 数据链路层
- C. 网络层
- D. 应用层

2、一座大楼内的一个计算机网络系统,属于()。

- A. 局域网
- B. 广域网
- C. 城域网
- D. 互联网

3、在 WWW 服务的超链接中,用来确定信息所在位置的技术是()。

- A. 超媒体技术
- B. URL 技术
- C. 超文本技术
- D. HTML 语言

4、名字到 IP 地址的解析是()协议实现。

- A. ARP
- B. RARP
- C. DNS
- D. HTTP

5、可以使用()互联 10Mb/s 和 100Mb/s 以太网。

- A. 中继器
- B. 集线器
- C. 交换机
- D. 集线器和交换机都可以

6、学生社团可以接纳多名学生参加,但每个学生只能参加一个社团,从社团到学生之间的联系类型是()。

- A. 多对多
- B. 一对一
- C. 多对一
- D. 一对多

7、以下不属于数据库的三级结构的是()。

- A. 局部逻辑结构
- B. 整体逻辑结构
- C. 数据库的物理结构
- D. 数据独立性

8、关系代数表达式 $R - (R - S)$ 以下列()等价。

- A. $R \cap S$
- B. $R \cup S$
- C. $R - S$
- D. $R \times S$

9、在 SQL 语言的 SELECT 语句中,能实现投影操作的是()。

- A. FROM
- B. SELECT
- C. WHERE
- D. GROUP BY

10、设有关系模式 $W(C, P, S, G, T, R)$, 其中 C 表示课程, P 表示教师, S 表示学生, G 表示成绩, T 表示时间, R 表示教室, 关系模式上存在数据依赖集: $D = \{ C \rightarrow P, (S, C) \rightarrow G, (T, R) \rightarrow C, (T, P) \rightarrow R, (T, S) \rightarrow R \}$, 关系模式 W 的候选键是()。

- A. SC
- B. TR
- C. TS
- D. TP

二、简答题:共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分。

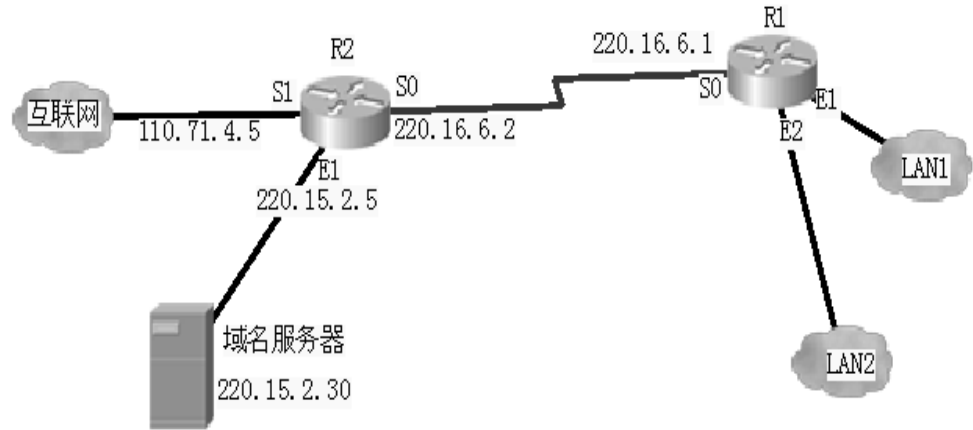
1、简述 TCP/IP 体系结构的层次划分,及各层的主要功能。

2、画图简述 TCP 运输连接建立的过程,图中注意 SYN、ACK 标识位及 seq、ack 号码字段数值变化的标注。

- 3、简述基本表和视图的区别和联系。
- 4、简述实现数据库安全性控制的常用方法和技术。

三、综合应用题：共 3 小题，每小题 15 分，共 45 分。

1、某公司网络拓扑图如下图所示，路由器 R1 通过接口 E1、E2 分别连接局域网 1、局域网 2，通过接口 S0 连接路由器 R2，并通过路由器 R2 连接域名服务器与互联网。其中，R1 的 S0 接口的 IP 地址是 220.16.6.1；R2 的 S0 接口的 IP 地址是 220.16.6.2，S1 接口的 IP 地址是 110.71.4.5，E1 接口的 IP 地址是 220.15.2.5；域名服务器的 IP 地址是 220.15.2.30。



公司网络拓扑图

(1) 将 IP 地址空间 220.14.1.0/24 划分为 2 个子网，分别分配给局域网 1、局域网 2，每个局域网需分配的 IP 地址数不少于 120 个。请给出子网划分结果，说明理由或给出必要的计算过程。

(2) 请给出 R1 的路由表，使其明确包括到局域网 1 的路由、局域网 2 的路由、域名服务器的主机路由和互联网的路由。

R1 的路由表结构为：

目的网络 IP 地址	子网掩码	下一跳 IP 地址	地址接口

2、某市人才交流中心拟建立人才信息交流网。现有资料：附表 1，每个前来登记的个人需填写的《人才入库登记表》；附表 2，每个前来登记的企业需填写的《企业信息登记表》。

附表1：人才入库登记表

姓名		性别		出生日期	
身份证号					
毕业院校		专业		学历	
联系电话		电子邮件			

附表 2：企业信息登记表

企业编号： 登记日期

企业名称		地址		企业网址	
岗位需求					
联系人		联系电话		电子邮件	
企业简介					

试设计人才、岗位和企业的关系模式。

3、已知在数据库中有 3 个关系表：

学生关系 S (SNO, SNAME, AGE, SEX)

学习关系 SC (SNO, CNO, GRADE)

课程关系 C (CNO, CNAME, TEACHER)

- (1) 用关系代数实现检索学习课程号为 C2 的学生学号与成绩。
- (2) 用关系代数检索至少选修课程号为 C2 或 C4 的学生学号。
- (3) 用 SQL 语言检索 LIU 老师所授课程的课程号和课程名。
- (4) 用 SQL 语言检索至少选修两门课程的学生学号。

C 语言程序设计

一、单项选择题:下列每题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的。每小题 1 分,共 10 分。

1、以下选项中,能用作用户标识符的是 ()。

- A. void
- B. 6_6
- C. _0_
- D. unsigned

2、已知 `int j, i=1;` 则执行 `j=-i++;` `i` 和 `j` 的值为 ()。

- A. 1, -1
- B. 1, 1
- C. 2, -1
- D. 2, 1

3、有以下程序,程序运行后的输出结果是 ()。

```
main()
{
    int a=1, b=0;
    printf("%d, ", b=a+b);
    printf("%d", a=2*b);
}
```

- A. 0, 0
- B. 1, 0
- C. 3, 2
- D. 1, 2

4、设有定义: `int a=1, b=2, c=3;`, 以下语句中执行效果与其它三个不同的是 ()。

- A. `if(a>b) c=a, a=b, b=c;`
- B. `if(a>b) {c=a, a=b, b=c;}`
- C. `if(a>b) c=a; a=b; b=c;`
- D. `if(a>b) {c=a; a=b; b=c;}`

5、有以下定义语句,编译时会出现编译错误的是 ()。

- A. `char a='a';`
- B. `char a='\n';`
- C. `char a='aa';`
- D. `char a='*';`

6、有以下程序,已知字母 A 的 ASCII 码为 65,程序运行后的输出结果是 ()。

```
main()
{
    char c1, c2;
    c1='A'+'8'-'4';
    c2='A'+'8'-'5';
    printf("%c,%d\n", c1, c2);
}
```

- A. E, 68
- B. D, 69
- C. E, D
- D. 输出无定值

7、有以下程序,程序运行后的输出结果是 ()。

```
main()
{
    char a[10]="abcd";
    printf("%d\n", strlen(a));
}
```

- A. 7
- B. 4
- C. 5
- D. 10

8、下面是有关 C 语言字符数组的描述,其中错误的是 ()。

- A. 不可以用赋值语句给字符数组名赋字符串
- B. 可以用输入语句把字符串整体输入给字符数组
- C. 字符数组中的内容不一定是字符串
- D. 字符数组只能存放字符串

9、下面有关 for 循环的正确描述是：（ ）。

- A. for 循环只能用于循环次数已经确定的情况
- B. for 循环是先执行循环体语句，后判断表达式
- C. 在 for 循环中，可以用 break 语句跳出循环体
- D. for 循环中，可以包含 if 语句，但必须用花括号括起来

10、以下不正确的描述是：（ ）。

- A. continue 语句的作用是结束本次循环的执行
- B. break 语句只能在 switch 语句体内使用
- C. 在循环体内使用 break 语句或 continue 语句的作用完全不同
- D. 从多层循环嵌套中退出时，可以使用 goto 语句

二、读程序，写结果，共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

1、程序运行后的输出结果是：（ ）

```
main()
{   int a=1,b=7;
    do{
        b=b/2;a+=b;
    } while (b>1);
    printf("%d\n",a);
}
```

2、程序运行后的输出结果是：（ ）

```
void fun(int b)
{   int d=10;
    d+=b; printf("%d",d);
}

main()
{   int a=5, c=20;
    fun(c);
    a+=c;
    printf("%d\n",a);
}
```

3、以下程序运行后的输出结果是：（ ）

```
#include <stdio.h>
main()
{   int i,n[5]={0};
    for(i=1;i<=4;i++){ n[i]=n[i-1]*2+1; printf("%d",n[i]); }
    printf("\n");
}
```

4、程序运行时，若输入 1 2 3 4 5 0<回车>，则输出结果是（ ）

```
#include <stdio.h>
main()
{   int s;
    scanf("%d",&s);
    while(s>0)
```

```

{ switch(s)
{ case 1:printf("%d", s+5);
case 2:printf("%d", s+4); break;
case 3:printf("%d", s+3);
default:printf("%d", s+1);break;
}
scanf("%d",&s);}
}

```

三、设计题：共 3 小题，每小题 15 分，共 45 分。

1、编写程序，计算无穷数列 $1-1/3+1/5-1/7+ \dots$ 的近似值，直到某一项的绝对值小于 10^{-6} 为止（绝对值函数 fabs（））。

2、编写 2 个子函数，分别完成求两个数的和求两个数中最大值。每个函数都有两个整型参数，且返回一个整数值，用 main（）函数调用子函数实现。

3、用选择法对数组中的 10 个整数按由小到大排序。

物理学和化学

一、单项选择题:下列每题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的。每小题2分,共20分。

1、有机化合物数量远远大于无机化合物,主要原因是:()

- A. 有机化合物相对分子质量不受限制
- B. C-C可自行成键,同分异构现象普遍
- C. 大量存在于自然界的动植物体都是有机化合物
- D. 原子种类及数目多

2、 sp^2 杂化轨道的几何形状为:()

- A. 四面体
- B. 平面三角形
- C. 直线形
- D. 球形

3、石油醚是实验室中常用的有机溶剂,它的成分是:()

- A. 一定沸程的烷烃混合物
- B. 一定沸程的芳烃混合物
- C. 醚类混合物
- D. 烷烃和醚的混合物

4、天然合成橡胶是下列哪种单体的聚合物:()

- A. 乙烯
- B. 丙烯
- C. 异丁烯
- D. 异戊二烯

5、在下列取代基中,能使苯环亲电取代反应活性增强的是:()

- A. $-COOH$
- B. $-NO_2$
- C. $-CN$
- D. $-NHC(=O)CH_3$

6、麻黄碱有多少个旋光异构体?()

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 6

7、下列有机溶剂,具有最大火灾危险的是():

- A. 乙醇
- B. 乙醚
- C. 四氯化碳
- D. 煤油

8、纯吡啶(苯并吡咯)的稀溶液很香,用于制造茉莉香精,从它的构造知道吡啶属于下列哪一种():

- A. 强碱
- B. 强酸
- C. 弱碱
- D. 弱酸

9、质量为20 g的子弹沿X轴正向以500 m/s的速率射入一木块后,与木块一起仍沿X轴正向以50 m/s的速率前进,在此过程中木块所受冲量的大小为()

- (A) $9\text{ N}\cdot\text{s}$
- (B) $-9\text{ N}\cdot\text{s}$
- (C) $10\text{ N}\cdot\text{s}$
- (D) $-10\text{ N}\cdot\text{s}$

10、用两块玻璃片构成一个玻璃劈尖,用波长为600nm的光垂射,观察反射光,劈尖上将出现等厚干涉条纹。把上面一块向上移动,则条纹移动。若观察到在一固定考察点移过了500个干涉条纹,则可知玻璃板的移动量为()

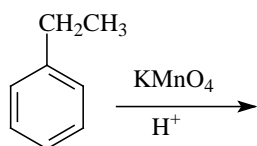
- (A) 0.15mm
- (B) 0.3mm

(C) 0.83mm

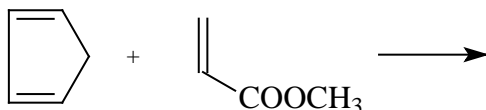
(D) 1.2mm

二、填空题（每小题 2 分，共 20 分）

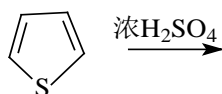
1.



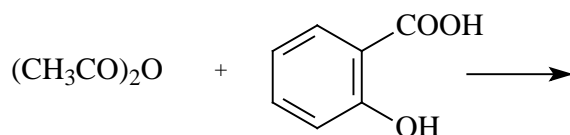
2.



3.



4.

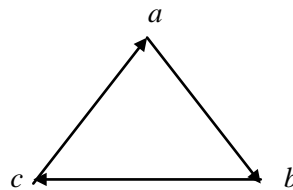


5. 要使强度为 I_0 的自然光通过两个偏振片后的光强为原来光强的 $\frac{3}{8}$ ，则两偏振片偏振化方向的夹角应为（ ）。

6. 一质量为 m 的物体，最初静止于 x_0 处，在力 $F = -k/x^2$ 的作用下沿直线运动，则它在 x 处的速度大小等于（ ）。

7. 一空气平行板容器，两板相距为 d ，与一电池连接时两板之间相互作用力的大小为 F ，在与电池保持连接的情况下，将两板距离拉开到 $3d$ ，则两板之间的相互作用力的大小是（ ）。

8. 如图所示，在静电场中，一电荷 q_0 沿正三角形的一边从 a 点移动到 b 点，电场力做功为 A_0 ，则当该电荷 q_0 沿正三角形的另二条边从 b 点经 c 点到 a 点的过程中，电场力做功 $A =$ （ ）。



9. 一颗速率为 700 m/s 的子弹，打穿一块木板后，速率降到 500 m/s. 如果让它继续穿过厚度和阻力均与第一块完全相同的第二块木板，则子弹的速率将降到（ ）。（空气阻力忽略不计）

10. 在垂直照射的劈尖干涉实验中，当劈尖的夹角变大时，干涉条纹将向劈尖棱方向移动，相邻条纹间的距离将（ ）。(填变大、变小或不变)

三、简答题（每小题 5 分，共 20 分）

通过弱酸性物质的解离平衡，说明 pH 小于 pKa2 个数值时，组分解离状态与非解离状态的浓度比值是多少，组分主要以什么状态存在？

某低熔点固体 A ($C_9H_{10}O$)，能够与苯肼反应。用 NaOH/ I_2 处理 A 时，产生 CHI_3 沉淀，酸化其溶液回收得到固体 B。用 $LiAlH_4$ 还原 A 得到 C ($C_9H_{12}O$)，用 NaOH/ I_2 处理 C 时也得到 B。强烈氧化 A、B 或 C 都得到熔点为 121-122°C 的酸 D。试推测化合物 A、B、C、D 的结构式。

动量、机械能、角动量守恒的条件是什么？

光通过物质时，它的传播情况会发生哪些变化？这些变化会表现出哪些现象？

四、合成题（每小题 7.5 分，共 15 分）

1. 如何实现下列转变？

乙醇 \longrightarrow 仲丁胺

2. 如何实现下列转变？

苯 \longrightarrow 1, 3, 5-三溴苯

V. 参 考 答 案

计算机基础

一、单项选择题。每小题 1 分，共 10 分。

1. C 2. A 3. B 4. C 5. C
6. D 7. D 8. A 9. B 10. C

二、简答题：共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

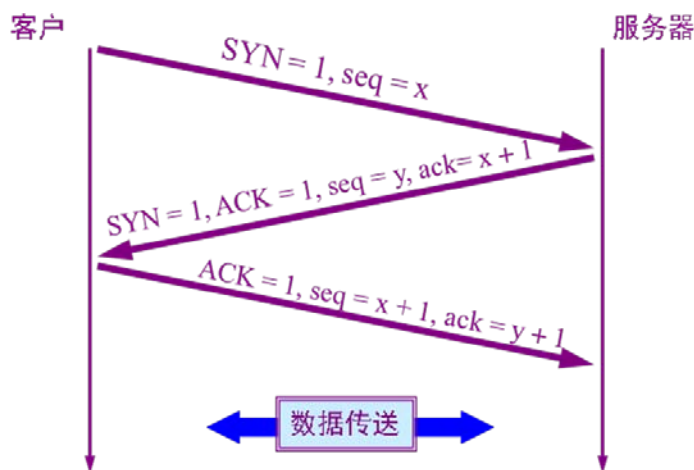
1. TCP/IP 参考模型层次划分为网络接口层、网络层、传输层、应用层。网络接口层层的任务是在两个相邻结点间的线路上无差错地传送以帧（frame）为单位的数据。每一帧包括数据和必要的控制信息。网络层的任务就是要选择合适的路由，使发送站的运输层所传下来的分组能够正确无误地按照地址找到目的站，并交付给目的站的运输层。运输层的任务是向上一层的进行通信的两个进程之间提供一个可靠的端到端服务，使它们看不见运输层以下的数据通信的细节。应用层直接为用户的应用进程提供服务。

2. 如图所示，TCP 用三次握手建立连接。

(1) A 的 TCP 向 B 发出连接请求报文段，其首部中的同步位 $SYN = 1$ ，并选择序号 $seq = x$ ，表明传送数据时的第一个数据字节的序号是 x 。

(2) B 的 TCP 收到连接请求报文段后，如同意，则发回确认。B 在确认报文段中应使 $SYN = 1$ ，使 $ACK = 1$ ，其确认号 $ack = x + 1$ ，自己选择的序号 $seq = y$ 。

(3) A 收到此报文段后向 B 给出确认，其 $ACK = 1$ ，确认号 $ack = y + 1$ 。A 的 TCP 通知上层应用进程，连接已经建立。B 的 TCP 收到主机 A 的确认后，也通知其上层应用进程：TCP 连接已经建立。



3. 基本表是本身独立存在的表，在 SQL 中一个关系就对应一个表。视图是从一个或几个基本表导出的表。视图本身不独立存储在数据库中，是一个虚表。即数据库中只存放视图的定义而不存放视图对应的数据，这些数据仍存放在导出视图的基本表中。视图在概念上与基本表等同，用户可以如同基本表那样使用视图，可以在视图上再定义视图。

4. (1) 用户标识和鉴别：该方法由系统提供一定的方式让用户标识自己的名字或身份。每次用户要求进入系统时，由系统进行核对，通过鉴定后才提供系统的使用权。

(2) 存取控制：通过用户权限定义和合法权检查确保只有合法权限的用户访问数据库，所有未被授权的人员无法存取数据。

(3)视图机制：为不同的用户定义视图，通过视图机制把要保密的数据对无权存取的用户隐藏起来，从而自动地对数据提供一定程度的安全保护。

(4)审计：建立审计日志，把用户对数据库的所有操作自动记录下来放入审计日志中，DBA 可以利用审计跟踪的信息，重现导致数据库现有状况的一系列事件，找出非法存取数据的人、时间和内容等。

(5)数据加密：对存储和传输的数据进行加密处理，从而使得不知道解密算法的人无法获知数据的内容。

三、综合应用题：共 3 小题，每小题 15 分，共 45 分。

参考答案：

1、(1) 采用“斜线记法”的 220.14.1.0/24 标识 32 位的 IP 地址中，前 24 位是网络前缀，后缀后面的 8 位是主机号，该 CIDR 地址块包含 256 (2⁸=256) 个地址数。根据题目提示将该网络要划分为两个子网，每个子网分配的 IP 地址数不少于 120，划分的两个网段是：220.14.1.0/25 与 220.14.1.128/25。

(2) 填写 R1 的路由表

局域网 1 的网络地址在问题 (1) 已经计算出来了，为 220.14.1.0，网络前缀 25 位，即子网掩码为 11111111 11111111 11111111 10000000，用“点分十进制”为 255.255.255.128 表示。则 R1 路由表应填入的网络地址为 220.14.1.0，掩码为 255.255.255.128。由于局域网 1 是直接连接到路由器 R1 的 E1 口上的，因此，下一跳地址填写直接路由 (Direct)。接口填写 E1。同理，R1 路由表应该填入的网络地址为 220.14.1.128，掩码为 255.255.255.128，下一跳地址填写直接路由。接口填写 E2。

由于域名服务器的 IP 地址为 220.15.2.30，该地址为主机地址，因此掩码为 255.255.255.255。同时，路由器 R1 到 DNS 服务器需要通过路由器 R2 才能到达，因此下一跳地址填写路由器 R2 的 S0 接口 IP 地址 (220.16.6.2)，路由器 R1 使用 S0 接口与 R2 相连，因此接口为路由器 R1 的 S0 接口。

互联网路由的实质是编写默认路由。默认路由是一种特殊的静态路由，指的是当路由表中与包的目的地址之间没有匹配的表项时路由器能够做出的选择。默认路由叫做“0/0”路由，因为路由的 IP 地址 0.0.0.0，而子网掩码也是 0.0.0.0。同时路由器 R1 连接的网络需要通过路由器 R2 才能到达互联网，因此下一跳地址填写 R2 的 S0 接口 IP 地址 (220.16.6.2)，路由器 R1 使用 S0 接口与 R2 相连，因此接口为路由器 R1 的 S0 接口。

综上，填写的路由表如下：

R1 的路由表结构为：

目的网络 IP 地址	子网掩码	下一跳 IP 地址	地址接口
220.14.1.0	255.255.255.128	Direct	E1
220.14.1.128	255.255.255.128	Direct	E2
220.15.2.30	255.255.255.255	220.16.6.2	S0
0.0.0.0	0.0.0.0	220.16.6.2	S0

参考答案：

2、人才登记库的关系模式如下：

- (1) 求职 (个人编号，岗位，最低薪水，登记日期)
- (2) 企业 (企业编号，岗位，专业学历，薪水，备注，登记日期)
- (3) 个人 (个人编号，姓名，性别，出生日期，身份证号，毕业院校，专业，学历，证书，名称，联系电话，电子邮件，个人简历，特长)
- (4) 证书 (证书名称，证书编号)

企业登记库的关系模式如下:

企业 (企业编号, 企业名称, 联系人, 联系电话, 地址, 企业网址, 电子邮件, 企业简介)

参考答案:

- 3、(1) π SNO, GRADE (σ CNO='C2' (SC))
(2) π 1 (σ 1=4 \wedge 2='C2' \wedge 5='C4' (SC \times SC))
(3) SELECT CNO, CNAME FROM C WHERE TEACHER= 'LIU'
(4) SELECT DISTINCT X.SNO FROM SC X, SC Y
WHERE X.SNO=Y.SNO AND X.CNO<>Y.CNO

C 语言程序设计

一、单项选择题。每小题 1 分，共 10 分。

- 1、C 2、C 3、D 4、C 5、C
6、A 7、B 8、D 9、C 10、B

二、读程序，写结果，共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

1、5

2、3025

3、13715

4、6, 5, 6, 6, 4, 5, 6,

三、设计题：共 3 小题，每小题 15 分，共 45 分。

1、参考答案

```
#include <math.h>
main()
{
    int s;
    float n, t, pi;
    t=1;pi=1;n=1.0;s=1;
    while(fabs(t)>1e-6)
    {
        n=n+2;
        s=-s;
        t=s/n;
        pi=pi+t;
    }
    printf("pi=%10.6f\n",pi);
}
```

2、参考答案

```
main()
{
    int sum(int x,int y);
    int max(int x,int y);
    int a,b;
    int c,d;
    scanf("%d%d",&a,&b);
    c=sum(a,b);
    d=max(a,b);
    printf("sum is %d, max is %d ",c,d);
}

int sum(int x,int y)
{
    return(x+y);
}

int max(int x,int y)
```

```
{ return (x>y? x: y) ;}
```

3、 参考答案

```
void sort(int array[], int n)
{int i, j, k, t;
 for(i=0; i<n-1; i++)
 {k=i;
  for(j=i+1; j<n; j++)
   if(array[j]<array[k]) k=j;
  t=array[k]; array[k]=array[i]; array[i]=t;}
}

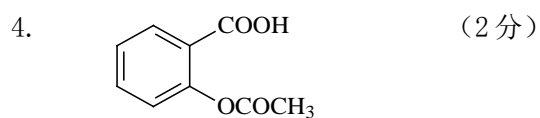
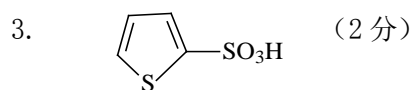
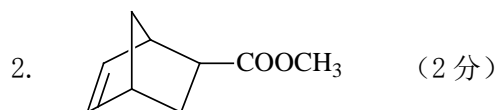
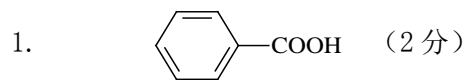
main()
{int a[10], i;
 printf("enter the array\n");
 for(i=0; i<10; i++)
  scanf("%d", &a[i]);
 sort(a, 10);
 printf("the sorted array:\n");
 for(i=0; i<10; i++)
  printf("%d ", a[i]);
 printf("\n");
}
```

物理学和化学

一、单项选择题

1. B; 2. B; 3. A; 4. D; 5. D;
6. C; 7. B; 8. D; 9. A; 10. A

二、填空题



5. 60^0

6.
$$v = \sqrt{\frac{2k}{m} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x_0} \right)}$$

7. $F/9$

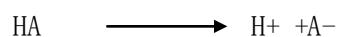
8. $-A_0$

9. 100m/s

10. 变小

三、简答题

1.



$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{p}K_a = \text{pH} - \lg [\text{A}^-]/[\text{HA}] \quad \text{p}K_a - \text{pH} = \lg [\text{HA}]/[\text{A}^-] = 2$$

当 $\text{pK}_a - \text{pH} = 2$ 时, $[\text{HA}]/[\text{A}^-] = 100$ (2分)

因此, 当 pH 小于 pK_a 2 个数值时, 主要以非解离的状态存在。(1分)

2. A. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{COCH}_3$ (2分) B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{COOH}$ (1分)
C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ (1分) D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ (1分)

3. 答: 动量守恒的条件是力学系统不受外力或外力的矢量和为零。

机械能守恒也是有条件的, 即只有在保守力场中才成立。所谓保守力是指在这种力的作用下, 所做的功与运动物体所经历的路径无关, 仅由物体的始点和终点的位置决定。(2分)

如果物体在运动过程中, 所受合力相对于固定点(或固定轴)的力矩为零, 则物体相对该固定点(或固定轴)的角动量守恒。对正在转动的物体来讲, 只有当外力矩 $M=0$ 时, 才能保持角动量不发生改变, 即角动量守恒。(3分)

4. 答: (1) 光通过物质时, 它的传播情况会发生两种变化: 一是, 光束愈深入物质, 强度将愈减弱; 二是光在物质中传播的速度将小于真空中的速度, 且随频率而变化。(3分)

(2) 这些变化会表现出光的吸收、散射和色散三种现象。(2分)

四、合成题

1. (1) 乙醇制乙醛(1分) (2) 乙醇制得 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgBr}$ (1分) (3) CH_3CHO 与 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgBr}$ 加成, 水解得 2-丁醇(2分) (4) 2-丁醇与 HBr 反应得到 2-溴丁烷(1分) (5) 2-溴丁烷水解后得到仲丁胺(1.5分)。

2. (1) 苯在浓硝酸和浓硫酸作用下发生硝化反应得硝基苯(1分), (2) 硝基苯在镍催化下加氢还原得到苯胺(2分), (3) 苯胺与溴水作用得 2, 4, 6-三溴苯胺(1分), (4) 2, 4, 6-三溴苯胺在低温下与亚硝酸反应得重氮盐(2分), (5) 重氮盐与 H_3PO_2 反应得到产物(1.5分)。

VI. 参 考 书 目

- 1、谢希仁. 计算机网络(第五版). 北京: 电子工业出版社, 2008. 1。
- 2、谭浩强. C 语言程序设计(第四版). 北京: 清华大学出版社, 2010. 6。
- 3、董健全, 丁宝康编著. 《数据库实用教程》(第三版). 北京: 清华大学出版社, 2007. 12。
- 4、汪小兰编, 《有机化学》, 北京: 高等教育出版社, 2005 年第四版。
- 5、东南大学等七所工科院校编, 马文蔚改编, 《物理学》(第五版) 上、下册, 北京: 高等教育出版社, 2006 年。