

CHUGAOZHONG
XIANJIE
JIAOCAI

总主编◎李朝东

初高中



教材

物理

中国少年儿童新闻出版总社

初高中衔接教材

物 理

主 编:林成国 王兆成

编 者:王乃东 程春清 蔡晓静 严 元
宋传杰

编审人员:张 凤 卢崇斌 李国安 陈 强
杨明华 张生林 武 琳 陈翠玲
纪康平 陈学军 徐 杰 吴曾希
徐 路 王小春 朱起凤



中国少年儿童新闻出版总社
中国少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

初高中衔接教材. 物理/李朝东主编. —北京: 中国少年儿童出版社, 2006. 4

ISBN 7-5007-8031-1

I. 初… II. 李… III. 物理课—初中—升学参考资料 IV. G624

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 029224 号

初高中衔接教材 物 理

出版发行: 中国少年儿童新闻出版总社
中国少年儿童出版社
出版人: 海 飞
执行出版人: 赵恒峰

总 主 编: 李朝东	封面设计: 杭永鸿
责任编辑: 赵海力 梁丽贤	责任印务: 栾永生
地 址: 北京市东四十二条 21 号	邮政编码: 100708
电 话: 010-62006940	传 真: 010-62006941
E-mail: dakaiming@sina.com	
印 刷: 马鞍山兴华印务有限公司	经 销: 新华书店
开 本: 787×1092 1/16	印 张: 59
2006 年 4 月第 1 版	2006 年 4 月安徽第 1 次印刷
字 数: 1180 千字	印 数: 10000 册
ISBN 7-5007-8031-1/G·6014	定 价: 74.00 元(共五册)

图书若有印装问题,请随时向承印厂退换。
版权所有,侵权必究。

前言

人们常说，人的一生最重要的就是那几道坎，过了那几道坎，乘风破浪，也就畅通无阻了。高一就是这样的一个坎：刚成功通过人生中第一个重要的考试——中考，暑假里无所事事，在精神上有点懈怠；又进入了一个全新的学习阶段，对新的学习方法、学习内容，不了解、不适应；加上初高中教材本身知识体系的脱节，给新阶段的学习带来很大的障碍。确实，这一问题正是在初高中衔接问题没有得到很好解决之前，是长期困扰广大师生的一大难题。

但是，随着《初高中衔接教材》的推出，这一难题得到了根本性的解决。

首先，本书解决了初高中教材本身知识体系的脱节问题。本书严格按照初高中《课程标准》对知识点进行一一对应，并在此基础上对初中阶段全部重要知识点进行梳理整合，更加加入了对初高中教材脱节知识点的讲解、初高中对接知识点的点拨，让同学们进入高一学习之前，在知识结构上得到无缝衔接。

其次，本书解决了初高中学习方法、学习模式的衔接问题。初中是以获得知识为主，是一种被动式的学习；高中则以探究性获取为主，是一种主动式的学习。两者差别很大，很多学生不能尽快地适应两种学习方式的差别，导致刚进高一不久就迅速“掉队”。本书不仅设有专讲对高中学习方法、高中课程设置进行介绍，更在具体知识点、具体例题讲解中融入了学习方法地渗透，帮助同学们迅速适应高中阶段的学习。

最后，本书充分利用了中考结束后、高一入学前的黄金时段，既可以让同学们提前感知高中的学习内容，为新阶段的学习打下良好的基础；又可让自己在漫长的暑期有事可做，边休息边学习，在入学之前调整到一个比较理想的学习状态。而且全书后附的几套“高一新生入学模拟检测试卷”更可让你轻松应对入学时的摸底测验。

本书可用作初高中教学衔接的辅助教材，可用作高中新生提前适应高中新教材的补充资料，还可用作初中毕业生的暑假作业。所列的学习内容，可根据实际教学的需要，灵活调整使用。

当然，由于编者水平有限，本书必然还存在不少缺点，有待家长、老师、同学们在使用过程中批评指正，以利于我们今后再版时改进。

编者

目录

第一篇 走进高中

第1章 高中物理的知识结构	1
第2章 初高中物理需要衔接的原因与对策	16
第3章 高中物理涉及到的数学知识	18

第二篇 知识衔接

第1章 物体的运动

初高中知识对接	21
例题引路	22
衔接训练	29
高中练习尝试	33

第2章 力

初高中知识对接	35
例题引路	35
衔接训练	43
高中练习尝试	48

第3章 力和运动的关系

初高中知识对接	51
例题引路	51
衔接训练	59
高中练习尝试	64

第4章 机械功和机械能

初高中知识对接	67
例题引路	67
衔接训练	72
高中练习尝试	79

第5章 分子和原子

初高中知识对接	81
例题引路	81

目录

衔接训练	87
高中练习尝试	90
第6章 内能 能量守恒	
初高中知识对接	92
例题引路	92
衔接训练	97
高中练习尝试	104
第7章 电	
初高中知识对接	107
例题引路	107
衔接训练	115
高中练习尝试	121
第8章 电磁联系	
初高中知识对接	125
例题引路	125
衔接训练	131
高中练习尝试	135
第9章 光和声	
初高中知识对接	138
例题引路	138
衔接训练	142
高中练习尝试	146
高一新生入学物理模拟试卷(一)	149
高一新生入学物理模拟试卷(二)	159
高一新生入学物理模拟试卷(三)	169
参考答案	177



第一篇 走进高中

物理学是一门基础自然科学,它所研究的是物质的基本结构、最普遍的相互作用、一般的运动规律以及所使用的实验手段和思维方法。随着人类对物质世界认识的深入,物理学一方面带动了科学技术的发展,另一方面推动了文化、经济和社会的发展。经典物理学奠定了两次工业革命的基础,近代物理学推动了信息技术、新材料技术、新能源技术、航空航天技术、生物技术等的迅速发展,继而推动了人类社会的发展变化。

高中物理是普通高中科学学习领域的一门基础课程,与九年义务教育物理或科学课程相衔接,旨在进一步提高学生的科学素养。高中物理课程有助于学生继续学习基本的物理知识与技能;体验科学探究过程,了解科学研究方法;增强创新意识和实践能力,提高探索自然、理解自然的兴趣与热情;认识物理学对科技进步以及文化、经济和社会发展的影响;为终身发展,形成科学世界观和科学价值观打下基础。

第1章 高中物理的知识结构

高中物理课程介绍

高中物理课程新课程标准由12个模块构成,每个模块占2个学分,其中物理1和物理2为共同必修模块,其余为选修模块。学生完成共同必修模块的学习后,可获4个学分,接着必须再选择学习一个模块,以便完成6个必修学分的学习任务。在获得6个必修学分后,学生还可以根据自己的兴趣、发展潜力以及今后的职业需求继续学习若干选修模块。课程结构如下。

共同必修——物理1、物理2 这是全体高中学生的共同学习内容。在该模块中,学生通过学习运动描述、相互作用与运动规律、机械能和能源、抛体运动与圆周运动、经典力学的成就与局限性等物理学的核心内容,经历一些科学探究活动,初步了解物理学的特点和研究方法,体会物理学在生活和生产中的应用以及对社会发展的影响,同时为下一步选学模块作准备。

选修系列——选修1-1、选修1-2 本系列课程模块以物理学的核心内容为载体,侧重物理学与社会的相互关联和相互作用,突出物理学的人文特色,注重物理学与日常生活、社会科学以及人文科学的融合,强调物理学对人类文明的影响。

选修系列——选修2-1、选修2-2、选修2-3 本系列课程模块以物理学的核心内容为载体,侧重从技术应用的角度展示物理学,强调物理学与技术的结合,着重体现物理学的应用性、实践性。

选修系列——选修3-1、选修3-2、选修3-3、选修3-4、选修3-5 本系列课程模块

侧重让学生较全面地学习物理学的基本内容,进一步了解物理学的思想和方法,较为深入地认识物理学在技术中的应用以及对经济、社会的影响。

无论哪一组模块,不仅含有物理学概念、规律和实验,而且含有物理与社会发展、物理与技术应用、物理与生活等方面的内容。

知识结构

一、共同必修模块

(物理1)本模块划分为以下两个二级主题:

●运动的描述

●相互作用与运动规律

(一)运动的描述

1. 通过史实,初步了解近代实验科学产生的背景,认识实验对物理学发展的推动作用。

例1 了解亚里士多德关于力与运动的主要观点和研究方法。

例2 了解伽利略的实验研究工作,认识伽利略有关实验的科学思想和方法。

2. 通过对质点的认识,了解物理学研究中物理模型的特点,体会物理模型在探索自然规律中的作用。

例3 认识在哪些情况下,可以把物体看成质点。

3. 经历匀变速直线运动的实验研究过程,理解位移、速度和加速度,了解匀变速直线运动的规律,体会实验在发现自然规律中的作用。

例4 用打点计时器、频闪照相或其他实验方法研究匀变速直线运动。

例5 通过史实,了解伽利略研究自由落体运动所用的实验和推理方法。

4. 用公式和图象描述匀变速直线运动,体会数学在研究物理问题中的重要性。

(二)相互作用与运动规律

1. 通过实验认识滑动摩擦、静摩擦的规律,用动摩擦因数计算摩擦力。

2. 知道常见的形变,通过实验了解物体的弹性,知道胡克定律。

例1 调查日常生活和生产中所用弹簧的形状及使用目的(如获得弹力或减缓振动等)。

例2 制作一个简易弹簧测力计,用胡克定律解释其工作原理。

3. 通过实验理解力的合成与分解,知道共点力的平衡条件,区分矢量与标量,用力的合成与分解分析日常生活中的问题。

例3 研究两个大小相等的共点力在不同夹角时的合力大小。

4. 通过实验探究加速度与物体质量、物体受力的关系。理解牛顿运动定律,用牛顿运动定律解释生活中的有关问题。通过实验认识超重和失重现象。

例4 通过实验测量加速度、力、质量,分别作出表示加速度与力、加速度与质量的关系的图象,根据图象写出加速度与力、质量的关系式。体会探究过程中所用的科学方法。

例5 根据牛顿第二定律说明物体所受的重力与质量的关系。

5. 认识单位制在物理学中的重要意义。知道国际单位制中的力学单位。

(物理2)本模块划分为以下三个二级主题:

●机械能和能源

●抛体运动与圆周运动

●经典力学的成就与局限性

(一)机械能和能源

1. 举例说明功是能量变化的量度,理解功和功率。关心生活和生产中常见机械功率的

大小及其意义。

例1 分析物体移动的方向与力的方向不在一条直线上时力所做的功。

例2 分析汽车发动机的功率一定时,牵引力与速度的关系。

2. 通过实验,探究恒力做功与物体动能变化的关系。理解动能和动能定理。用动能定理解释生活和生产中的现象。

例3 用打点计时器或光电计时器探究恒力做功与物体动能变化的关系。

例4 从牛顿第二定律导出动能定理。

3. 理解重力势能。知道重力势能的变化与重力做功的关系。

4. 通过实验,验证机械能守恒定律。理解机械能守恒定律。用机械能守恒定律分析生活和生产中的有关问题。

5. 了解自然界中存在多种形式的能量。知道能量守恒是最基本、最普遍的自然规律之一。

6. 通过能量守恒以及能量转化和转移的方向性,认识提高效率的重要性。了解能源与人类生存和社会发展的关系,知道可持续发展的重大意义。

例5 评价核能为人类带来的好处和可能发生的问题。

(二) 抛体运动与圆周运动

1. 会用运动合成与分解的方法分析抛体运动。

例1 分别以物体在水平方向和竖直方向的位移为横坐标和纵坐标,描绘做抛体运动的物体的轨迹。

2. 会描述匀速圆周运动。知道向心加速度。

3. 能用牛顿第二定律分析匀速圆周运动的向心力。分析生活和生产中的离心现象。

例2 估测自行车拐弯时受到的向心力。

4. 关注抛体运动和圆周运动的规律与日常生活的联系。

(三) 经典力学的成就与局限性

1. 通过有关事实了解万有引力定律的发现过程。知道万有引力定律。认识发现万有引力定律的重要意义,体会科学定律对人类探索未知世界的作用。

例1 通过用万有引力定律发现未知天体的事实,说明科学定律对人类认识世界的作用。

2. 会计算人造卫星的环绕速度。知道第二宇宙速度和第三宇宙速度。

3. 初步了解经典时空观和相对论时空观,知道相对论对人类认识世界的影响。

4. 初步了解微观世界中的量子化现象,知道宏观物体和微观粒子的能量变化特点,体会量子论的建立深化了人类对于物质世界的认识。

5. 通过实例,了解经典力学的发展历程和伟大成就,体会经典力学创立的价值与意义,认识经典力学的实用范围和局限性。

例2 了解经典力学对航天技术发展的重大贡献。

例3 了解重物下落与天体运动的多样性与统一性,知道万有引力定律对科学发展所起的重要作用。

6. 体会科学研究方法对人们认识自然的重要作用。举例说明物理学的进展对于自然科学的促进作用。

二、选修模块

选修课程是在共同必修的基础上为满足学生的学习需求而设计的。在选修课程中既考虑了学生的基本学习需求,又为学生的进一步发展提供了空间;既为学生设计了适合其兴趣

爱好和能力倾向的不同模块,又考虑了不同模块的相互联系和共同要求。

选修 1-1

本模块涉及电磁现象和规律、电磁技术与社会发展、家用电器与日常生活等内容。学生将经历从观察、认识形式多样的电磁现象到构建统一的电磁理论的探究过程,了解这些知识产生的历史背景及由此引发的人类思维、生产方式、生活方式的变革;认识科学技术和社会发展的互动关系;体验科学家不畏艰辛、勇于探索和创新的精神。

本模块划分为以下三个二级主题:

- 电磁现象与规律
- 电磁技术与社会发展
- 家用电器与日常生活

(一) 电磁现象与规律

1. 用物质的微观模型和电荷守恒定律分析静电现象。认识点电荷间的相互作用规律。
2. 通过实验,认识电场和磁场,会用电场线、电场强度描述电场,会用磁感线、磁感应强度描述磁场。知道磁通量。

例 1 用电场线描绘两个等量异种点电荷周围的电场。

例 2 用磁感线描绘通电直导线周围的磁场。

3. 了解奥斯特、安培等科学家的实验研究对人们认识电磁现象所起的重要作用。知道匀强磁场中影响通电导线所受安培力大小和方向的因素。

例 3 简述奥斯特实验对揭示电磁规律的重要作用。

4. 通过实验,认识洛伦兹力。知道影响洛伦兹力方向的因素。了解电子束的磁偏转原理及其在技术中的应用。

例 4 观察阴极射线在磁场中的偏转。

例 5 初步了解显像管的工作原理。

5. 收集资料,了解电磁感应定律的发现过程,知道电磁感应定律。列举电磁感应现象在日常生活和生产中的应用,体会人类探索自然规律的科学态度和科学精神。
6. 初步了解麦克斯韦电磁场理论的基本思想,体会其在物理学发展中的意义。初步了解场是物质存在的形式之一。

(二) 电磁技术与社会发展

1. 收集有关电磁领域重大技术发明的资料。从历史角度认识这些技术发明对人类生活方式、社会发展所起的重要作用。

例 1 阐述我国古代有关磁现象的研究与发明及其对社会发展的影响。

例 2 收集爱迪生与电有关的技术发明资料。

例 3 简述电话对人们生活方式、社会发展所起的重要作用。

2. 了解发电机、电动机对能源利用方式、工业发展所起的作用。

例 4 对比热机和电动机的工作原理,讨论从热机到电动机的技术变革对工业发展所起的作用。

3. 了解常见传感器及其应用,体会传感器的应用给人们带来的方便。

例 5 知道温度传感器具有将温度信号转变为电信号的作用。

4. 列举电磁波在日常生活和生产中的广泛应用。了解电磁波的技术应用对生活方式的影响,结合日常生活中的具体实例发表见解。

例 6 讨论通信技术的发展对生活方式的影响。

5. 举例说明科学技术的应用对人类现代生活产生的正面和负面影响,对科学、技术及社会协调发展的重要性发表自己的观点。

例 7 举例说明电磁波的应用对人类生活产生的正面和负面影响。

(三) 家用电器与日常生活

1. 初步了解常见家用电器的基本工作原理,能根据说明书正确使用家用电器。

例 1 通过观察、查阅资料,了解微波炉的结构和工作原理,能根据说明书正确使用微波炉。

例 2 通过观察、查阅资料,了解录音机的结构和工作原理,能根据说明书正确使用录音机。

2. 知道常见家用电器技术参数的含义,能根据需要合理选用家用电器。讨论在家庭中节约用电的多种途径。

例 3 阅读洗衣机说明书,知道其技术参数的含义。

3. 识别电阻器、电容器和电感器,初步了解它们在电路中的作用。具有初步判断家用电器故障原因的意识。

4. 了解家庭电路和安全用电知识,具有安全用电意识。

选修 1-2

热现象是人类较早深入研究的一种物理现象;热机的发明和广泛使用开始了人类社会的工业化进程。在当代,能源的利用与资源、环境问题息息相关,是关系到可持续发展的重大问题。本模块涉及热现象及其规律、热与生活、能源与社会发展。本模块以能量的使用为主线。学生在学习物理学基础知识和方法的同时,认识科学技术与社会发展的互动关系;由此引发的人类思维、生产方式、生活方式的变革;思索科学、技术与社会协调发展的关系;培养可持续发展的意识。

本模块划分为以下三个二级主题:

● 热现象与规律

● 热与生活

● 能源与社会发展

(一) 热现象与规律

1. 了解分子动理论的基本观点,列举有关实验证据。用分子动理论和统计观点认识温度、气体压强和内能。

例 1 观察并解释布朗运动。

2. 了解热力学第一定律。知道能量守恒是自然界普遍遵从的基本规律。

3. 通过自然界中热传导的方向性等事例,初步了解热力学第二定律,初步了解熵是描述系统无序程度的物理量。

例 2 尝试用生活中的事例说明热力学第二定律。

4. 能运用热力学第一、第二定律解释自然界中能量的转化、转移以及方向性问题。

例 3 讨论第一类永动机和第二类永动机。

(二) 热与生活

1. 举例说明人们利用内能的不同方式。

例 1 了解太阳能供电、供热的不同方式。初步了解家用太阳能热水器的新技术。

2. 认识热机的能量转化与守恒问题。通过能量守恒以及能量转化和转移的方向性,认识提高热机效率的重要性。

例2 了解汽车运行时能量的转化与守恒问题。

3. 了解家用电器制冷设备的基本原理,尝试根据技术参数和家庭需要合理选购家用电器,能根据说明书正确使用家用电器。

例3 了解空调机的技术参数,能根据需要合理选用。

例4 知道破坏臭氧层的原因与后果,了解人类为保护臭氧层所作的努力。

(三) 能源与社会发展

1. 认识蒸汽机的发明和应用对人类开发和利用能源所产生的影响。初步了解第一次工业革命,认识热机的广泛使用对科学、社会发展以及人类生活方式转变所起的作用。

例1 知道瓦特蒸汽机的特点,讨论蒸汽机的应用、发展和创新对物理学研究的促进作用。

例2 收集历史资料,讨论蒸汽机在纺织、交通等行业的广泛应用对人类政治、经济、文化和社会等方面的发展所产生的巨大影响。

2. 通过人类利用电能的历史资料,认识有关电磁学的研究成果及其技术应用对人类利用能源所产生的影响。初步了解第二次工业革命,了解电能的使用对科学、社会发展以及人类生活方式转变所起的作用。

例3 简述电能的使用对社会发展的促进作用。

3. 初步了解一些典型射线的特性,知道放射现象的应用及防护。了解核技术的应用对人类生活和社会发展的影响。了解爱因斯坦质能方程的含义。知道裂变反应和聚变反应。通过人类利用核能的历史资料,认识核能的开发和利用。

例4 了解放射性在医学和农业中的应用。

例5 了解我国发展与利用核技术的成就和前景。

例6 应用爱因斯坦质能方程说明核反应涉及的能量十分巨大。

4. 收集资料,讨论能源利用所带来的环境污染问题,认识环境污染的危害,思考科学、技术和社会协调发展的关系,知道可持续发展的重大意义,具有环境保护的意识和行动。

例7 收集资料,了解核电站放射性废料妥善处理的必要性和方法。

例8 收集资料,调查当地大气污染的主要污染源。

例9 调查研究,了解造成当地水污染的主要原因。

选修2-1

物理学对于技术的发展和人类文明的进步起着重要的推动作用。在日常生活中,从交通工具、家用电器到医疗设备等,物理学的技术应用已经深入到每个角落。在本模块中,学生要了解一些与技术直接相关的物理学知识;认识一些用科学知识解决技术问题的基本途径;在学习物理知识和技术应用过程中加深对科学技术的亲近感;体会科学与技术相互促进又相互制约的关系以及科学技术与社会发展的关系。电磁现象和电磁规律是物理学研究的重要对象,同时也是应用最广泛的物理学内容之一。在本模块中,学生将学习与电路和电磁波相关的内容。

本模块划分为以下两个二级主题:

● 电路与电工

● 电磁波与信息技术

(一) 电路与电工

1. 知道闭合电路的欧姆定律。知道电源的电动势和内阻。观察常见电源,阅读说明书了解它们的主要特点。知道电池对环境的影响。

例1 解释用电负荷增加时,电灯变暗的原因。

例2 讨论锂电池、镍氢电池、镍镉电池的主要特点和各自的适用场合。

2. 通过实际操作学会使用多用电表。知道多用电表的原理。

例3 以多用电表代替学生用电表进行物理实验。

例4 以多用电表为测量工具,判断二极管的正、负极,判断大容量电容器是否断路或者漏电。

3. 了解电场与电场强度,知道电容器的作用。

4. 了解磁场、磁感应强度和磁通量。通过实验认识安培力,会判断安培力的方向。

例5 观察磁电式仪表的结构,分析其工作原理。

5. 通过实验认识洛伦兹力。了解电子束的磁偏转原理及其在科学技术中的应用。

例6 观察阴极射线在磁场中的偏转。

6. 通过实验认识感应电动势的产生条件以及影响感应电动势大小的因素。会判断直导线在磁场中运动时感应电流的方向。列举电磁感应现象在技术中的应用实例。

7. 知道交变电流和三相交变电流。通过实验探究变压器的电压与匝数的关系。说明远距离输电的基本原理。

例7 知道交流的峰值、有效值以及它们的关系。

例8 知道三相电流的线电压、相电压,知道三相四线制供电。

8. 通过电能的应用,认识物理学对于技术、经济、社会发展的意义。

(二) 电磁波与信息技术

1. 了解电磁波及其发射、传播和接收原理。知道光的电磁本性和电磁波谱。举例说明电磁波在社会生活中的应用。

例1 比较无线电波中的长波、中波、短波、微波的不同传播特点。

2. 收集资料,了解移动通信的工作模式、常用术语和移动电话的常用功能。

例2 了解移动电话的工作原理。

3. 通过实验或实例了解常见传感器的工作原理,了解传感器在生产、生活中的应用,体会传感器的应用给人们带来的方便。

例3 以话筒、电子秤、汽车尾气检测器等为例,了解传感器的作用。认识传感器是将非电学量转换为电学量的器件。

例4 利用与计算机相连的传感器进行实时测量,做物理实验。

4. 了解集成电路的发展及微电子技术对日常生活、经济、社会所产生的重大影响。

5. 初步了解电视、广播和电视机的工作模式,知道电视机的主要结构。了解电视、广播技术的新进展。

例5 了解高清晰度电视与普通电视的主要区别。

6. 初步了解家用电脑的组成。

7. 知道模拟信号与数字信号的区别。了解信息传播、处理和存储技术的发展。了解网络技术对经济、社会的影响,并能发表自己的见解。

选修2-2

各种传动机构和工作机械的使用方便了我们的生活。热机的使用使人类突破了体力和畜力的局限,在更广阔的领域发展生产力。生活和生产中的各种结构都与人们对力的认识密切相关。在本模块中,学生将学习力、机械、热、热机等内容。学习要特别注意与日常生活所见的力学结构、机械、热机的联系,还要注意人类对于热现象的不断深入的认识。

本模块划分为以下两个二级主题:

●力与机械

●热与热机

(一)力与机械

1. 会区分平动和转动。会描述转动。观察常见的传动装置,了解其作用。

例1 通过模型、图片或录像,在冲压机、内燃机、起重机等机械上找出平动变转动或转动变平动的实例。

例2 用注射器和胶管制作简易液压传动器,验证力与柱塞横截面积及移动距离的关系。

例3 分析变速自行车上坡时,怎样调整传动比才能省力。

2. 通过实验,认识共点力平衡的条件。举例说明共点力平衡的条件在生活和生产中的应用。

3. 通过实例,了解弹性和范性在技术中的应用。

例4 铁轨的截面做成工字形,房屋钢架中用管材代替棒材,讨论这样做的目的。

4. 通过实验,认识刚体的平衡条件,能用刚体的平衡条件分析物体的平衡。

例5 分析塔式起重机的最大提升质量与悬臂长度、机身质量、配重质量的关系。

5. 通过实例,认识常见的承重结构及其特点。知道影响稳度的因素。

例6 分析农村房屋的各种新、旧结构的力学特性及其经济性。

6. 认识机械的使用对于人类社会发展的意义。初步了解现代机械的发展概况。

例7 收集资料,了解机器人在生产、生活中的应用。

(二)热与热机

1. 了解内燃机、汽轮机、喷气发动机的工作原理。了解内燃机主要技术参数的意义。

例1 了解电子控制燃油喷射内燃机的工作原理。

2. 知道热机的效率及主要影响因素。通过实例,分析能量在热机工作时的流向。知道提高热机效率的方法和途径。

3. 知道电冰箱和空调机的组成和主要结构,了解其制冷原理。

例2 分析冷暖两用空调机的工作原理。

4. 知道热机对环境的影响。了解减小热机对环境影响的方法。

例3 通过资料,调查当地大气污染的主要污染源。

5. 通过热机的发展体会科学技术对于经济、社会进步带来的影响,了解现代机械的发展概况。

例4 收集资料,了解机器人在生产、生活中的应用。

选修2-3

光现象是日常生活中最常见的物理现象之一。各种光学仪器在日常生活中十分常见。人类对于微观世界的认识与核技术的发展是20世纪最重大的科学技术成就之一。在本模块中,学生将学习与光学、原子和原子核相关的内容。

本模块划分为以下两个二级主题:

●光与光学仪器

●原子结构与核技术

(一)光与光学仪器

1. 通过实验,理解光的折射定律。会测定材料的折射率。

2. 认识光的全反射现象。初步了解光导纤维的工作原理和光纤在生产、生活中的应

用。认识光纤技术对经济、社会生活的重大影响。

例 1 演示光沿水柱(或弯曲的玻璃柱)的传播。

例 2 观察光缆的结构。

3. 探究并理解透镜成像的规律。会测定凸透镜的焦距。

例 3 通过实验和作图,研究透镜成像规律。

例 4 用公式表示透镜成像规律。

4. 了解照相机的主要技术参数的含义。知道显微镜、望远镜的原理。

例 5 在曝光量一定的情况下,通过改变光圈和快门的组合改变景深。

例 6 初步了解照相机自动测光、测距的原理。

例 7 了解开普勒望远镜和伽利略望远镜的结构。

5. 通过实验认识光的干涉、衍射、偏振现象以及在生活、生产中的应用。

例 8 用偏振片观察玻璃面反射光、天空散射光的偏振现象。

6. 了解激光的特性和应用。了解常见固体和气体激光器的原理。举例说明激光技术
在生活、生产中的应用。

例 9 用激光笔进行光的干涉和衍射实验(禁止用激光直射眼睛)。

例 10 了解激光技术在医学中的应用。

7. 知道新型电光源的特点以及应用。

例 11 观察高压汞灯的结构,了解它的发光原理。对比卤钨灯和普通白炽灯的不同特点。

例 12 研究摄像机或数码相机白平衡控制键的作用,体会在不同光源下所摄图像的区别。

(二) 原子结构与核技术

1. 知道原子和原子核的结构。知道某些原子核会发生衰变。会用半衰期表示衰变的速度。了解衰变的应用。

例 1 知道用碳 14 测定古木年代的原理。

2. 知道 X 射线、 α 射线、 β 射线、 γ 射线及其特性。知道射线对生物体的作用。列举射线在医疗等方面的主要应用。知道射线的危害和防护。

例 2 了解核电站放射性废料妥善处理的必要性和常用方法。

例 3 初步了解利用射线治疗癌症的原理。

例 4 调查医疗成像技术近年来的发展。

3. 初步了解放射性同位素概念以及应用。

4. 知道核裂变和链式反应,初步了解反应堆的类型和工作原理。知道核电站的工作模式。知道大众传媒中经常涉及的核武器的基本原理、主要特点和防护要领。

5. 知道核聚变。关注可控聚变反应的研究进展。

例 5 分析对等离子体进行磁约束的原理,了解这方面的进展。

6. 讨论核能的应用对于经济、社会发展的意义以及可能产生的问题。

选修 3-1

物理学有自己的实验基础和逻辑结构,有广泛的应用,它是人类文化的重要组成部分,它的发展深刻地影响着人类的生产和生活方式。在本模块中,学生将比较全面地学习物理知识,了解它与社会发展以及人类文化的互动作用。场是除实物以外物质存在的另一种形式。学生将通过电场和磁场的学习加深对于世界的物质性和物质运动的多样性的认识。本模块中的概念和规律是进一步学习物理学的基础,是高中物理核心内容的一部分。电磁学的研究成果及其技术应用改变了人类的生活。现代生活中处处都会遇到电的知识。本模

块对于进一步学习科学技术是非常重要的。

本模块划分为以下三个二级主题:

- 电场
- 电路
- 磁场

(一) 电场

1. 了解静电现象及其在生活和生产中的应用。用原子结构和电荷守恒的知识分析静电现象。

例 1 了解存在可燃气体的环境中防止静电常采用的措施。

2. 知道点电荷,体会科学研究中的理想模型方法。知道两个点电荷间相互作用的规律。通过静电力与万有引力的对比,体会自然规律的多样性与统一性。

3. 了解静电场,初步了解场是物质存在的形式之一。理解电场强度。会用电场线描述电场。

4. 知道电势能、电势,理解电势差。了解电势差与电场强度的关系。

例 2 分析物理学中常把无穷远处和大地作为电势零点的理由及其技术应用和道理。

例 3 观察静电偏转,了解阴极射线管的构造,讨论它的工作原理。

5. 观察常见电容器的构造,了解电容器的电容。举例说明电容器的技术应用。

例 4 使用闪光灯照相。查阅资料,了解电容器在照相机闪光灯中的作用。

(二) 电路

1. 观察并尝试识别常见的电路元器件,初步了解它们在电路中的作用。

2. 初步了解多用电表的原理。通过实际操作学会使用多用电表。

例 1 以多用电表代替学生用电表进行各种电学实验。

例 2 以多用电表为测量工具,判断二极管的正、负极,判断大容量电容器是否断路或者漏电。

3. 通过实验,探究决定导线电阻的因素,知道电阻定律。

4. 知道电源的电动势和内阻,理解闭合电路的欧姆定律。

5. 测量电源的电动势和内阻。

6. 知道焦耳定律,了解焦耳定律在生活、生产中的应用。

例 3 观察常见电热器的结构,知道其使用要点。

7. 通过实验,观察门电路的基本作用。初步了解逻辑电路的基本原理以及在自动控制中的应用。

8. 初步了解集成电路的作用。关注我国集成电路以及元器件研究的发展情况。

(三) 磁场

1. 列举磁现象在生活、生产中的应用。了解我国古代在磁现象方面的研究成果及其对人类文明的影响。关注与磁相关的现代技术发展。

例 1 观察计算机磁盘驱动器的结构,大致了解其工作原理。

2. 了解磁场,知道磁感应强度和磁通量。会用磁感线描述磁场。

例 2 了解地磁场的分布、变化,以及对人类生活的影响。

3. 会判断通电直导线和通电线圈周围磁场的方向。

4. 通过实验,认识安培力。会判断安培力的方向。会计算匀强磁场中安培力的大小。

例 3 利用电流天平或其他简易装置,测量或比较磁场力。