

全日制十年制学校
中学物理教学大纲

(试行草案)

中华人民共和国教育部制订

目 录

一	物理教学的目的.....	1
二	物理教学的几个基本原则.....	2
三	教学内容的安排.....	4
四	教学中应注忌的几个问题.....	4
五	各年级的教学内容.....	7

全日制十年制学校
中学物理教学大纲
(试行草案)

物理学是一门基础科学，它研究物质的最普遍的运动形式和物质的基本结构，在工农业生产和国防事业中有广泛的应用，对发展现代科学技术有重要的作用。在中学阶段学好物理，将为参加工农业生产和进入高级学校打下必要的基础。中学物理教学必须全面贯彻党的教育方针，坚决贯彻党的十一大路线，教育学生为革命而主动刻苦地学习，树立爱科学讲科学用科学的风气，以攻关的精神，牢固掌握进一步学习现代科学技术所必需的基础知识和基本技能，为在本世纪内实现我国的四个现代化的宏伟目标而努力奋斗。

一 物理教学的目的

中学物理教学的目的是：使学生比较系统地掌握进一步学习现代科学技术需要的物理基础知识，了解这些知识的实际应用；培养学生的实验技能、思维能

力和运用数学解决物理问题的能力；培养学生的辩证唯物主义观点。

二 物理教学的几个基本原则

物理教学必须以马列主义毛泽东思想为指导，努力适应四个现代化的需要，正确处理政治与业务、理论与实际的辩证关系，切实提高教学质量，为培养具有现代科学技术知识的又红又专的人才作出贡献。

（一）物理教学要适应四个现代化的需要

要根据四个现代化的需要精选教学内容，把那些学习现代科学技术所需要的物理基础知识和基本技能教给学生，使学生扎扎实实地学好。要删去那些陈旧的和烦琐的内容，要避免不必要的重复。

要重视物理基础知识在现代科学技术中的应用，适当介绍现代科学技术的重要成果，如人造地球卫星、半导体、激光、原子能等；教材中要反映近代物理学的一些重要观点，如质能联系、统计概念、波粒二象性、物质的层次结构等，使学生对近代物理及其发已趋向有初步的了解。

要积极利用幻灯、电影、电视等开展电化教学，以提高教学效果。

（二）正确处理思想教育和物理知识教学的关系

对学生的思想教育要紧密结合物理知识的教学，

想教育，主要是进行辩证唯物主义教育。要用辩证唯物主义的观点和方法阐述物理知识。使学生能正确地深刻地理解物理知识，逐步树立辩证唯物主义世界观。不要脱离物理知识去讲哲学问题。

(三) 正确处理理论和实际的关系

物理教学必须坚持理论联系实际的原则。要通过实验和列举学生熟悉的或容易理解的物理现象，分析总结出概念和规律；要讲述这些规律性的知识在工农业生产和科学技术中的应用。在理论和实际的结合中，要注意培养学生的实验、观察能力，培养学生从感性认识上升到理性认识的抽象思维能力和运用所学知识来分析和解决实际问题的能力。

联系实际的内容既包括工农业生产中的实际问题，也包括物理实验和生活中常见的物理现象。工农业生产中的实际问题往往是比较复杂的，要突出物理基础知识是怎样用来解决实际问题的，不要讲那些生产技术的细节。不要片面地强调实际，而削弱基础知识的教学和基本技能的训练。同时也要防止只强调基础知识而不重视联系实际的倾向。

在学工、学农、学军活动中，要注意引导学生观察物理现象，发现工农业生产中的物理问题，并引导学生把所学的物理知识运用到实际中去。

三 教学内容的安排

物理教学分初、高中两个阶段。力学和电学是重点。初中讲述力学和电学的简单现象和简单规律，高中着重讲述力学和电学的基本概念和基本规律。热学下分，初中讲述分子运动的初步知识和简单的热现象，高中讲述气体分子运动论和能的转化和守恒定律。光学下分，初中讲几何光学，高中讲物理光学。有关机械振动和机械波、电磁振荡和电磁波等内容，在数学描述方面具有共性，放在高中电学后面集中讲述。原子和原子核物理在高中讲述。

四 教学中应注忌的几个问题

(一) 讲好物理基础知识

在中学物理教学中讲好基础知识，主要是讲清物理概念和规律。学生只有掌握了概念和规律，才能深刻地理解物理现象和解决实际问题。许多物理概念，例如力、能等，在开始时只能作初步的讲解，要在以后的教学中逐步加深。在讲授比较抽象的概念和规律时，要注忌培养学生的分析能力、推理能力和想象能力。物理规律常用数学公式和图象来表示，对于公式和图象，都要讲清其物理意义。

讲授物理基础知识，还必须分清主次，突出重点，

抓住关键。中学物理教材中，有一些最重要最基本的知识，是教学的重点；有一些知识对学习某一部分教材有决定性的作用，是讲述的关键。突出重点，抓住关键，可以使学生较快较好地掌握所学知识，提高教学质量。因此，对重点和关键内容，要安排较多的课时、实验以及课堂练习和课外作业，使学生对这些知识能深刻理解，牢固掌握，并能灵活运用。

（二）加强演示和学生实验，培养学生的实验技能

物理是一门实验科学。演示和学生实验在中学物理教学中十分重要。通过演示和学生实验，既能使学生深刻理解物理概念和规律是怎样在实验基础上建立起来的，又能掌握一定的实验技能。这些技能，是他们进一步学习现代科学技术、在工农业生产中进行科学实验和技术革新的重要基础。大纲中规定的实验，都应该力求做到。如果限于条件，一时做不到的，可以用类似的实验代替。条件较好的学校，还可以多做一些。

演示的目的在于使学生对物理现象有清晰的了解。演示的内容除了演示实验外，还包括演示挂图和模型，观看幻灯和教学电影等。演示中要启发学生的思维活动，引导他们有目的地观察现象。有些演示实验还可以让学生自己动手或充当助手，以提高演示效果。

学生实验一定要做好。学生应该掌握的实验技能，主要是学会正确使用仪器进行观察、测量和读数，会分析实验数据并得出正确的结论，了解误差的概念并学会初步的误差计算，会写简要的实验报告。要教育学生爱护实验仪器，遵守安全操作规则。

要加强实验室建设。要加强对物理仪器的管理和维修，不断充实新的实验设备。要发动学生和教师一起自制教具。

（三）加强课堂练习和课外作业

要使学生牢固地掌握基础知识，并能灵活运用所学知识解决实际问题，加强练习是重要的一环。要恰当地安排和运用各种类型的习题：计算题、作图题、问答题、实验题和综合题等。要重视基本练习性的计算题。计算题的安排，要从易到难，循序渐进。实验题能培养学生的观察和分析能力，问答题能培养学生的理解和表达能力，都应该重视。综合题要随年级的提高而逐步增加。作业份量要适当，防止负担过重。

要教给学生正确的解题方法，启发学生认真分析题意和条件，明确解题所要用到的概念和规律，找出所求量和已知量的关系，运用数学进行计算。有些题目还要根据实际情况来判断答案是否合理。

（四）启发学生积极主动地学习，培养思维能力和自学能力

物理教学要用启发式。教师要善于启发学生，使学生通过积极的思维活动，主动地获得知识；同时也要鼓励学生提出问题和发表不同的看法，组织他们进行讨论，使教学过程生动活泼。

要培养学生的自学能力。教材中比较浅易的内容可让学生自己阅读。要鼓励和指导学生课外阅读科技普及读物，以增长知识，开阔眼界，向知识的更深更广的方百发巳。

要组织学生开尸物理学科的课外活动，学习科技知识，进行科学实验，培养钻研精神，发挥创造才能。这对于迅速培养和造就科技人才，具有重要意义。

五 各年级的教学内容

初中二年级 (96)^①

绪 论 (1)

物理学的研究对象。物理学在现代科学技术中的意义。为
建设社会主义的现代化强国努力学好物理学。

(一) 测 量 (6)

测量在现代科学技术中的重要意义。

长度的测量。测量的准确度。误差的初步概念。

①大纲中注明的各年级和各个课题的课时，只是一个大致的安排。

质量的测量。质量的单位: 千克, 克。天平的使用。

时间的测量。时间的单位: 秒。

学生实验

1. 测量物体的长度。
2. 用天平称物体的质量。

注 示

1. 用刻度尺测量长度。
2. 天平的构造和使用。
3. 单摆的等时性。

(二) 重 力 (5)

重力。重力的单位: 千克, 克。重力的方向。重力和质量。

比重。比重的单位: 克/厘米³。比重在生产中的应用。

学生实验

测量固体物质的比重。

(三) 力 (8)

力。力的单位: 千克, 克, 牛顿。力的测量。弹簧的伸长和外力的关系。弹簧秤。力的三要素和力的图示。二力的平衡。

压力。压强。压强的单位: 千克/厘米²。增大和减小压强的方法。

学生实验

研究弹簧秤的刻度。

注 示

1. 用弹簧秤测量力。

2. 二力平衡的条件。
3. 弹簧的伸长跟所挂砝码的重成正比。
4. 压强跟垂直面积有关系。

(四) 液体的压强 (7)

液体对压强的传递。帕斯卡定律及其应用：水压机，液压传动。

液体内部的压强。连通器及其应用。

学生实验

研究液体内部的压强。

注 示

1. 液体对压强的传递。
2. 水压机的构造和原理(挂图)。
3. 液压传动的基本原理(挂图)。
4. 用压强计研究液体内部的压强。

(五) 气体的压强 (5)

大气压强。托里拆利实验。大气压强的单位。大气压强的变化。

虹吸现象。离心式水泵。

气体的压强和体积的关系。喷雾器。

参观^①

离心式水泵。

^①参观结合学工、学农进行，不占课时。

示

1. 大气压强的存在。
2. 托里拆利实验。
3. 虹吸现象。
4. 离心式水泵的构造和原理(模型和挂图)。
5. 气体的压强跟体积有关系。
6. 喷雾口(挂图)。

(六) 浮 力 (6)

浮力。阿基米德定律。

物体的浮沉条件。浮沉条件的应用：比重计，汗水艇，气球。

学生实验

用阿基米德定律测比重。

示

1. 阿基米德定律。
2. 物体的浮沉条件。
3. 用比重计测液体的比重。

(七) 运动和力 (10)

机械运动。参照物。匀速直线运动。速度。速度的单位：米/秒。变速直线运动和平均速度。

物体的惯性。惯性定律。运动和力。

静摩擦。滑动摩擦。滑动摩擦系数。增大和减小摩擦的方法。轴承。

学生实验

测定滑动摩擦系数。

示

1. 物体的惯性。
2. 运动和力的关系。
3. 滑动摩擦力跟压力和表面状况有关系。
4. 滚动比滑动的摩擦小。

(八) 简单机械 (6)

杠杆。杠杆平衡的条件。生产、生活中应用杠杆的实例。
轮轴。定滑轮、动滑轮和滑轮组。

学生实验

研究杠杆的平衡条件。

参观

起重机。

示

1. 杠杆的作用。
2. 杠杆的平衡条件。
3. 轮轴的作用。
4. 定滑轮、动滑轮和滑轮组的构造和作用。

(九) 功和能 (10)

功。功的单位: 千克米, 焦耳。

功率。功率的单位: 千克米/秒, 瓦特。

功的原理。功的原理在斜面、螺旋上的应用。机械效率。

动能。势能。动能和势能的相互转化。

水流能的利用。

学生实验

测滑轮组的机械效率。

参观

小型水电站。

注 示

1. 功的瓦理。
2. 螺旋是斜百的变形。
3. 动能和势能的相互转化。
4. 水力发动机的构造和作用(模型和挂图)。
5. 水电站(或水力站)(挂图)。

(十) 热 舅 (7)

温度。温度计。

热舅。热舅的单位:千卡,卡。燃料的燃烧值。

比热。比热的单位:千卡/千克·度。热舅和比热的计标。

热平衡方程。

学生实验

温度计的使用。

注 示

1. 温度计的构造和使用方法。
2. 不同物质的比热不同。

(十一) 物态变化 (6)

熔解和凝固。熔解曲线。熔点。

汽化:蒸发和沸毒。沸点。气体的液化。升华和凝华。

学生实验

画出萘的熔解和凝固曲线。

示

1. 晶体和非晶体的熔解过程。
2. 液体在蒸发时温度降低。
3. 水在大气压下的沸腾。
4. 沸点跟压强有关系。
5. 蒸汽的液化。
6. 致冷机(幻灯片和挂图)。
7. 碘的升华和凝华。

(十二) 分子热运动 热能 (6)

物质的分子结构。分子的热运动。热的本质。

热功当量。能的转化和守恒定律。能沉的开发和利用。

示

1. 气体、液体的扩散。
2. 表明分子引力的现象。
3. 扩散的快慢随温度而变化。
4. 气体被压缩时温度升高。
5. 消耗热做功。

(十三) 热 机 (5)

汽油机的工作原理。柴油机的工作原理。

热机的效率。

热机发火概况。

参观

柴油机。

注 示

1. 汽油机的构造和原理(模型和挂图)。
2. 柴油机的构造和原理(模型和挂图)。
3. 蒸汽机的构造和原理(挂图)。
4. 蒸汽轮机的构造和原理(挂图)。
5. 燃气轮机的构造和原理(挂图)。
6. 反冲运动。
7. 喷气发动机的构造和原理(挂图)。
8. 火箭的构造和原理(挂图)。

平时复习和机动时间 (8)

初中三年级 (96)

(一) 电流和电路 (6)

电子论的初步知识。导体, 绝缘体。

电流。电流的方向。电流存在的条件。

电灯。干电池, 蓄电池, 新型电池。

电路和电路图。电路的连接法: 串联和并联。

学生实验

组成串联电路和并联电路。

注 示

1. 导体、绝缘体。

2. 电流存在的条件: 电源、闭合电路。
3. 电流方向改变时电流表指针偏转方向随着改变。
4. 干电池、蓄电池、各种新型电池(实物或挂图)。
5. 组成串联和并联电路。

(二) 电流的定律 (18)

电量。电量的单位: 库仑。

电流强度。电流强度的单位: 安培。电流表的使用。

电压。电压的单位: 伏特。电压表的使用。

导体的电阻。电阻的单位: 欧姆。电阻定律和电阻率。变阻器。

电阻率和温度的关系。超导电性及其在现代科学技术中的意义。

半导体的电阻率。热敏电阻、光敏电阻。

部分电路的欧姆定律。导体的串联。导体的并联。

学生实验

1. 用电流表测电流强度。
2. 用电压表测电压。
3. 用电流表、电压表测电阻。
4. 用万用电表测串联导体、并联导体的电阻。

示

1. 电流表的使用。
2. 电压表的使用。
3. 导体的电阻跟它的长度、截面积、材料有关系。
4. 滑动变阻器、电阻箱的构造和作用。