

420.7
804

· 技工学校教学大纲草案 ·

物理学教学大纲

(高小毕业文化程度学生适用)

中华人民共和国劳动部编订



机械工业出版社

新华书店
机械工业出版社
PDE

420-7
804
380679



行發

25-09

編訂者：中华人民共和国劳动部

No. 3275

1960年2月第一版 1960年2月第一版第一次印刷
787×1092 1/32 字数7千字 印張⁶/₁₆ 00,001—12,030册

机械工业出版社(北京阜成門外百万庄)出版

北京新华印刷厂印刷 新华书店发行

北京市书刊出版业营业
許可証出字第008号

統一书号 15033·2094
定 价 (9) 0.07元

PDG

前 言

在生产建設全面跃进的带动下，各地技工学校都有了迅速地发展。为了进一步改进技工学校的教学工作，提高教学质量，去年9月曾組織辽宁、湖北、江西、北京、上海、天津、西安等7个省、市技工学校的有关教学人員，編制了适于培养机械制造业各工种工人的教学計划和27种教学大綱，在征求各地意見的基础上，全国技工学校教材編审委员会又进一步組織討論修改，現已审定供各地技工学校試用。

这次編制的教学計划和教学大綱，是根据党的教育为无产阶级的政治服务，教育与生产劳动相結合的方針，密切結合了技工学校的特点，注意了培养学生政治、技术、文化全面提高的要求，因此，可以作为各地学校教学工作的基本依据。但是，由于我国技工学校发展較快，各地学校情况不同，所以各校在試用中，可根据学校的具体情况，灵活掌握和补充、修訂。

这次編制的教学計划和教学大綱尚屬草案，加之時間短促，缺乏經驗，其中缺点和錯誤之处在所难免，希各校在試用中提出修改意見，寄交我部，以便~~今后~~再作修訂。

劳 动 部

1960年1月



物理学教学大纲说明

(高小毕业文化程度学生适用)

本大纲适用于培养熟练的中級机械加工技术工人的技工学校，并以具有高小毕业文化程度的学生为对象。

学习本课程需 242 课时。

工人技术学校的物理学的教学任务是授给学生以系统的物理学基本知识，帮助他们了解物质运动和事物变化的规律；帮助他们树立辩证唯物主义的世界观，逐步学会以辩证唯物的观点方法来观察和研究问题。并且将所学得的知识运用到实际问题生产中去，以及配合专业理论学习和生产实习的需要。坚决贯彻党中央提出的“教育为无产阶级政治服务，教育必须与生产劳动相结合”的方针。同时通过学习，为文化革命与技术革命及普及高等教育打下一定的基础，并使学生认识到自然科学和生产知识都是广大劳动人民在劳动实践中的经验积累和发明创造，培养学生热爱劳动，热爱劳动人民的爱国主义与国际主义精神。

物理学是一门以实验观察为基础的科学，学生的实验和教师的演示，在物理教学中占有极其重要的地位，教师的讲解必须配合必要的演示，积极贯彻直观教学的原则，尽量使用直观教具，这对提高教学质量所起的作用是很大的。在缺乏教具与仪器的情况下，应本着勤俭办校的原则，教师应组织和指导学生自制教具。

在讲授本课程中，对物理概念、定理和公式必须阐述清楚，使学生透彻地理解；教师应注意避免生硬地贯注定义定律，呆板

地記憶公式而不闡明物理意義的教條主義的教學方法。

在教學過程中所講授的教材，應根據學生的年齡、特性和接受能力，將科學知識與學生的生活及生產經驗，以及與專門工藝學生產實習和其他課程聯繫起來（充分注意本課程各部分內容的內在聯繫），這樣既豐富了教學，同時也加強了課程的科學系統性和加強了學用一致的原則，並充分發揮物理教學與勞動生產容易密切結合的優越特點。

由於考慮到不另設工程力學和電工學，因此，本大綱中的力學部分及電學部分，均適當結合工程上的需要予以補充，並以這兩部分作為重點。這樣做是較接近於實際，而其餘各部分均與初中物理接近。但是由於同學的基礎和教學時數的限制，因此各部分中有些課程只從定性上講授物理現象的基本規律，不做定量講授，所以大綱的基本特點既是文化課，又是技術基礎理論課。

大綱中的課題順序及課時分配，僅就一般情況而訂定的，為了適應各校具體情況不同，各校可在本教學大綱規定的範圍內作適當的調整，但不應違反學生的可接受性。因此本大綱具有一定的原則性、統一性和靈活性。

大綱中課題前有（☆）符號者的課題，可作為機動課題，各校視情況可以精簡或刪去。

課題時間分配表

（共計 242 課時）

課題 序號	課 程 名 稱	課 時
1	緒論，簡單量度	12
2	固體，液體和氣體的主要性質	16

(續)

課題 序号	課 程 名 稱	課 時
3	(1) 固体的主要性质	8
	(2) 液体和气体的主要性质	8
	力学	78
	(1) 运动和力	44
	(2) 功和能	12
4	(3) 简单机械	18
	(4) 声学的基本知識	4
	热学	34
	(1) 物体的热膨胀	2
	(2) 热的傳播	4
	(3) 热量的量度	8
	(4) 物态变化	10
5	(5) 物质的結構	2
	(6) 热和功	8
	电磁学	72
	(1) 简单的电的現象	4
	(2) 电流	6
	(3) 电流强度、电阻和电压	14
	(4) 电功和电功率	6
(5) 电磁現象	38	
6	(6) 用电的維護及安全知識	4
	光学	12
	(1) 光的直綫傳播	4
	(2) 光的反射	4
7	(3) 光的折射	4
	复习与考查	18
	共 計	242

新編物理

課程內容

課題一 緒論，簡單量度

(12課時)

1. 物理学的发展簡史及其研究範圍和研究方法。
2. 物理学对社会主义建設的关系。
3. 物体与物质，物理現象。
4. 长度，面积和体积的量度，量度单位，测量练习。
5. 物体的重量，重量的量度，天平，重量的单位。
6. 比重；物体的重量和它的体积的关系，比重，比重单位，
比重在工业上的应用。
7. 密度；质量，物体的质量和它的体积的关系，密度，密度单位，比重与密度的关系。

課題二 固体，液体和气体的主要性质

(16課時)

1. 固体的主要性质：

- 1) 固体的主要性质。
- 2) 力的概念，力的各种实例。
- 3) 力的量度，彈簧測力計。
- 4) 力的图示法。
- 5) 压力与压强。

2. 液体和气体的主要性质：

- 1) 液体和气体的压强的傳遞（帕斯卡定律）水压机。
- 2) 液体对容器底及側壁的压强及其計算，連通器。
- 3) 气体的重量，大气压，气压計。
- 4) 气体的压强和体积及温度的关系，气压在工业上的应用。
- 5) 液体和气体的浮力，阿基米德原理，物体的浮沉条件。

課題三 力学

(78 课时)

1. 运动和力

44 课时

- 1) 运动和机械运动。
- 2) 运动和静止的相对性。
- 3) 直綫运动与匀速运动, 匀速运动的速度, 速度单位。
- 4) 变速运动, 变速直綫运动, 平均速度, 瞬时速度, 加速度, 加速度单位。
- 5) 自由落体运动的基本概念。
- 6) 匀加速运动, 匀加速直綫运动的基本公式, 向心加速度、等速圆周运动及其基本公式。
- 7) 慣性, 牛頓第一定律。
- 8) 牛頓第二定律、质量和重量的关系。
- 9) 牛頓第三定律 (作用与反作用定理)。
- 10) 向心力与离心力在技术上的应用。
- 11) 力的合成; 共点力的合成, 合力。
- 12) 力的分解; 分力; 力的分解。
- 13) 同向二平行力的合成。
- 14) 力对于一轴的力矩单位。
- 15) 重心, 重心的求法。
- 16) 物体的平衡概念及其稳定。
- 17) 摩擦, 摩擦力, 滑动摩擦和滚动摩擦, 滑动摩擦系数, 增加和减少摩擦的方法, 摩擦在工程上的应用, 轴承。

2. 功和能

12 课时

- 1) 功的概念及其量度, 量度单位。
- 2) 功率的概念及其量度, 量度单位。
- 3) 功率的传递及其应用。

衡分法

4) 能的概念, 动能和势能的初步概念, 机械能的转变和能量守恒定律。

3. 简单机械

18 课时

1) 机械和机构。

2) 杠杆、斜面、螺旋、尖劈、滑轮、滑轮组、差动滑轮。

3) 机械效率。

4) 平行轴间的传动概念。

5) 垂直轴间的传动概念。

4. 声学的基本知识

4 课时

1) 声的发生, 声源、音调和响度。

2) 声的传播, 传播的速度。

3) 声的反射, 共鸣。

热学

(34 课时)

1. 物体的热膨胀

2 课时

1) 固体, 液体和气体的热膨胀, 温度、温度计。

2) 热膨胀在技术上的意义。

2. 热的传播

4 课时

1) 对流, 对流的应用及实例。

2) 传导, 热的良导体及不良导体及其应用, 水的热膨胀特点。

3) 热的辐射和吸收, 保温瓶。

3. 热量的量度

8 课时

1) 热量的单位, 卡和千卡。

2) 物质的比热, 比热单位。

3) 物体温度改变时所吸收或放出的热量的计算, 燃料的燃烧值。

4. 物态的变化 10 课时

1) 熔解和凝固, 熔点, 熔解热, 凝固放热, 熔解和凝固时体积变化。

2) 蒸发, 沸腾, 沸点, 气化热, 蒸气的凝固, 沸点与压强的关系。

5. 物质的结构: 2 课时

1) 物质结构的初步知识, 分子, 分子运动。

2) 用分子运动来解释热膨胀的物态的变化。

6. 热和功 8 课时

1) 热的本性, 热和机械能的相互转变, 热功当量, 能的转变和守恒定律。

2) 热机: 热机的应用。

课题五 电磁学 (72 课时)

1. 简单的电的现象 4 课时

1) 摩擦起电: 两种电荷、电荷的相互作用。

2) 感应起电, 雷电现象和避雷针。

3) 电子论的基本知识, 用电子论来解释各种带电的现象。

4) 导体与绝缘体。

2. 电流 6 课时

1) 电流, 伏打电池, 干电池, 蓄电池, 电流的热效应, 电流的磁效应和化学效应。

2) 电路, 电路的组成部分, 各部分符号, 导体的串联和并联。

3. 电流强度、电阻和电压 14 课时

1) 电量, 电量的单位。

2) 电流强度, 电流强度单位, 安培, 安培计, 在串联电路

中的电流强度。

- 3) 电阻, 电阻的单位, 欧姆, 电阻定律变阻器的应用。
- 4) 电压, 电压的单位、伏特、伏特計, 并联电路两端的电压。
- 5) 部分电路的欧姆定律。
- 6) 用伏特計和安培計来测定导体的电阻大小。

4. 电功和电功率

6 课时

- 1) 电功和电功率、电功和电功率的单位, 焦尔、瓦特、千瓦、千瓦小时。
- 2) 焦尔、楞次定律。
- 3) 电热器, 白熾电灯, 保險絲, 弧光灯, 电焊。

5. 电磁現象

38 课时

- 1) 磁体、磁感应, 磁极的相互作用, 永磁体的磁場, 磁力綫, 指南針和罗盘。
- 2) 电流的磁場、通电綫圈的磁場及其性质。电磁鉄和它的应用, 电磁起重机, 电报, 电鈴, 电话的作用原理。
- 3) 带电导体在磁場中的运动, 直流电动机的作用原理, 电动机的运用。
- 4) 电磁感应, 感应电流的产生及其方向, 交流发电机, 直流发电机。
- 5) 变压器, 电能的輸送。
- 6) 三相交流电, 三相交流电的产生, 三相六綫, 三相三綫制。星形及三角形联接。綫电流, 相电流, 綫电压, 綫电流的关系。
- 7) 三相交流感应电动机的构造及作用原理 (鼠籠式) 及其起動。