

根据最新高中教材编写

课堂教学设计丛书

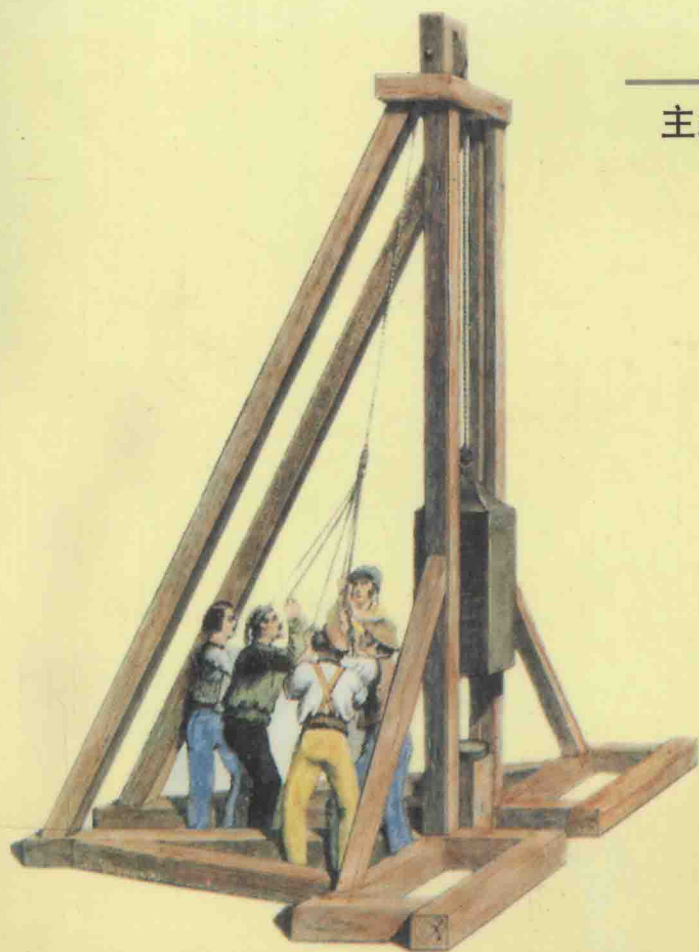


GAOZHONG WULI JIAOAN

# 高中物理教案

(一年级)

主编 杨宝山 杨帆 周誉蔼



北京师范大学出版社

高中物理必修1 教师用书



GAOZHONG WULI JIAOCAI

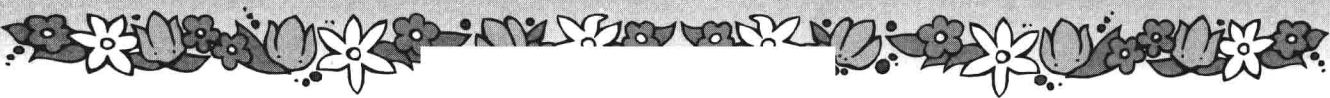
# 高中物理教案

【必修1】

主编：张三 副主编：李四



北京某某某某出版社

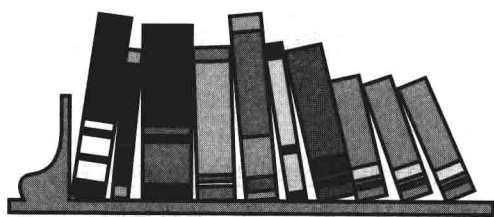


课堂教学设计丛书

# 高中物理教案

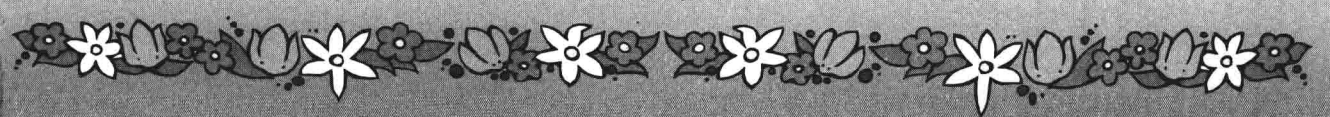
一年级

主 编 杨宝山 杨 帆 周誉蔼



北京师范大学出版社

· 北京 ·



### 图书在版编目 (CIP) 数据

高中物理教案：一年级/杨宝山等主编. —北京：北京师范大学出版社，1999.9

(课堂教学设计丛书)

ISBN 7-303-00695-8

I. 高… II. ①杨… III. 物理课-高中-教案 (教育)  
IV. G633.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 35590 号

北京师范大学出版社出版发行

(北京新街口外大街 19 号 邮政编码：100875)

出版人：常汝吉

北京师范大学印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本：787mm×1 092mm 1/16 印张：11.25 字数：280 千字

1999 年 9 月第 1 版 1999 年 9 月第 1 次印刷

印数：1~31 000 定价：16.00 元

## 出版说明

我社出版的中小学各科教案历来深受广大师生及家长的欢迎,对提高教学质量起到了一定的作用,尤其是对我国边远及少数民族地区,所起的作用就更大一些。

近年来,随着教育的深入发展,课程设置、教学大纲、教材都相应地进行了一些修订,其目的就是为了全面实施素质教育,以提高公民的素质,适应我国经济发展和社会主义建设的需要。朱镕基总理在第九届全国人民代表大会第二次会议上所作的《政府工作报告》中明确提出:“……大力推进素质教育,注重创新精神和实践能力的培养,使学生在德、智、体、美等方面全面发展。”“继续积极改革教育思想、体制、内容和方法。”“要更加重视质量。全面提高各级各类学校的教育质量,特别是中小学阶段的教育质量。”在提倡素质教育这一新形势下,如何将素质教育思想贯穿在课堂教学中,是当务之急。为此,我们组织了一批以特级教师为主,具有丰富教学经验的教师根据修改的教学大纲和教材重新编写了中小学的各科教案,冠名为《课堂教学设计丛书》。该丛书与以往的教案有所不同,它更注重教学思想和教学方式、方法上的探索。每堂课的教学分以下几个方面编写:

1. 教学目标。注重对学生的价值观、科学态度、学习方法及能力的培养。构建培养学生全方位的素质能力的课堂教学模式。

2. 教学重点、难点分析。其分析不仅体现在知识点上,还体现在方法、能力上。

3. 教学过程设计。因材施教,体现学生的主体作用,让学生爱学、会学,教学生掌握学习方法。每一堂课教学内容的设计都是根据教学目标和学生的基础,构建教学的问题情景,设计符合学生认知规律的教学过程。

4. 课后附有关的小资料,以备老师在教学时选用,解除老师到处找资料之苦。为体现教学方法的多样性,有的课时可能有两个“设计”。

我们认为,本套丛书的编写内容适合学生的心理特点和认知规律,较好地体现了学生的主体性和因材施教的教育思想,从而调动了学生学习的积极性和主动性。

恳请广大师生在使用过程中多提批评意见,以便再版时修正。

北京师范大学出版社

1999年4月

---

# 前言

构建以师生为双主体的、师生互动型的课堂教学模式，已成为当今世界范围内课堂教学改革的主要趋向。新型高中物理课堂教学设计，正是在教育部颁发了新的教学大纲和考试说明之后，为了很好地配合我国目前提倡的构建以素质教育为核心的课程与教学体系，顺应当前世界课程与教学发展的一项创新性行为。

在物理课堂教学整体设计上，以教学目标、重点难点分析、教具、教学过程设计和说明为五个模块。模块之间，彼此连接，相互沟通，从而形成一个有机的整体。

整个课堂教学设计，以教育部颁发的中学物理教学大纲、考试说明和教材为依据，按照教学计划进行，教学内容富有一定弹性。以每一课时为一个教学设计单位，为了突出优秀教师的教学风格，有的同一内容，安排有两个不同的教学设计。为了帮助教师做好会考、高考的准备工作，教学设计中还安排有专题复习课。

考虑到各地学校的教师、学生以及其它教学环境等因素的差异，我们不主张把教学过程设计做得过细。其目的之一是，通过本课堂教学设计，使教师得以启发，不把教学过程描述过细、过死，而是给教师留有更多的进行创造、发挥的时间和空间。

为了便于教师使用，我们把高中物理分为三册，以教学大纲和考试说明为依据，按知识点设计教学模块。

本课堂教学设计的编写队伍由以下三种人员组成：以中央教育科学研究所教学研究中心、北京市教科院教学研究中心、北京市西城区教学研究中心等为代表的中央和地方教学研究人员；以北京四中、北京大学附中、清华大学附中、中国人民大学附中、北京师范大学附中、北京五中、北京景山学校等为代表的全国知名重点中学的教师；还有一般中学的优秀教师。

在本课堂教学设计编写过程中，我们得到国内许多教学研究人员和优秀教师的大力支持，还得到北京师大出版社李桂福副编审的大力协助，在此一并致谢。

编 者

1999年5月

---

# 目 录

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| 1. 绪论 .....                   | (1)  |
| <b>第一章 力</b> .....            | (5)  |
| 2. 力 .....                    | (5)  |
| 3. 重力 .....                   | (9)  |
| 4. 弹力与胡克定律 .....              | (13) |
| 5. 摩擦力 .....                  | (16) |
| 6. 牛顿第三定律 .....               | (20) |
| 7. 力的合成 .....                 | (23) |
| <b>第二章 运动</b> .....           | (27) |
| 8. 变速直线运动 平均速度 瞬时速度 .....     | (27) |
| 9. 匀变速直线运动 加速度 .....          | (30) |
| 10. 匀变速直线运动 加速度 .....         | (33) |
| 11. 加速度 匀变速直线运动 .....         | (36) |
| 12. 匀变速直线运动的速度 .....          | (39) |
| 13. 自由落体运动 .....              | (42) |
| 14. 竖直上抛运动 .....              | (46) |
| 15. 曲线运动——运动的合成与分解 .....      | (51) |
| 16. 平抛物体的运动 .....             | (55) |
| <b>第三章 牛顿运动定律</b> .....       | (59) |
| 17. 牛顿第一定律 .....              | (59) |
| 18. 牛顿第二定律 .....              | (62) |
| 19. 牛顿第二定律 .....              | (65) |
| 20. 应用牛顿第二定律解题 .....          | (69) |
| 21. 超重和失重 .....               | (73) |
| 22. 匀速圆周运动 向心力 .....          | (76) |
| 23. 向心加速度 向心力的应用 .....        | (80) |
| 24. 万有引力定律 万有引力恒量的测定 .....    | (85) |
| 25. 万有引力定律在天文学上的应用 人造卫星 ..... | (88) |
| <b>第四章 冲量和动量</b> .....        | (92) |
| 26. 冲量和动量 .....               | (92) |

---

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| 27. 动量定理的应用 .....         | (96)  |
| <b>第五章 功和能</b> .....      | (99)  |
| 28. 功 .....               | (99)  |
| 29. 功率 .....              | (103) |
| 30. 动能 .....              | (107) |
| 31. 势能 .....              | (112) |
| 32. 机械能守恒定律 .....         | (116) |
| 33. 功和能 .....             | (120) |
| 34. 动量守恒定律 .....          | (124) |
| 35. 动量守恒定律的应用 .....       | (127) |
| <b>第六章 机械振动和机械波</b> ..... | (131) |
| 36. 机械振动 .....            | (131) |
| 37. 简谐运动 .....            | (134) |
| 38. 简谐运动 .....            | (138) |
| 39. 单摆 .....              | (149) |
| 40. 单摆习题课 .....           | (144) |
| 41. 简谐运动的图象 .....         | (147) |
| 42. 简谐运动图象的应用 .....       | (150) |
| 43. 简谐运动的能量 受迫振动 共振 ..... | (152) |
| 44. 机械振动复习 .....          | (155) |
| 45. 机械波 .....             | (158) |
| 46. 波的图象 .....            | (161) |
| 47. 波、波的图象习题课 .....       | (163) |
| 48. 波的衍射 波的干涉 .....       | (167) |
| 49. 声学的初步知识 .....         | (170) |



# 1. 绪 论

## 一、教学目标

通过演示与讲解,让学生了解高中物理的主要内容与学习方法,理解为什么要学习高中物理以及怎样才能学好高中物理,为今后深入学习作好思想准备与方法准备。

## 二、教具

离心轨道、薄塑料袋、酒精棉球、支架、火柴、干电池组(6V)、直流电压表(10V)、小灯泡(6V)四个、导线数根、光导纤维演示器等。

## 三、教学过程

自我介绍。祝贺同学们升入高中阶段学习。我很高兴能教你们的物理课,我愿意和大家一起努力,为实现你们的理想目标而同甘共苦。第一节物理课是绪论课,主要讲三个问题。

### 1. 高中物理的主要内容

高中物理的主要内容可分为力学、热学、电学、光学、原子物理五个部分。

力学主要研究力和运动的关系。重点学习牛顿运动定律和机械能。演示:离心轨道上小球的运动。问:小球从多高处滚下恰能通过圆环最高点?这就是一个力和运动关系的问题。游乐场中的“翻滚过山车”的原理以此为基础。再问:要用多大速度把一个物体抛出地球去,能成为一颗人造卫星?卫星要达到这么大的速度,需要用运载火箭发射。我国已发射 37 颗人造卫星,其中有 5 颗是同步卫星。同步卫星实现了全球异地通讯,世界变成了一个“地球村”。世界能看到中国的发展、听到北京的声音;同样我们也能看到与听到世界的动态与信息。

热学 主要研究分子动理论和气体的热学性质。演示:简易热气球的起飞。用铁架台搭起一个发射支架,反扣一薄塑料袋,袋口向下,在下面适当位置点燃用酒精棉球做的火源,来加热袋内的空气。一会儿,塑料袋就腾飞起来。问:塑料袋为什么会腾飞起来?我校每年要举行一次学生制作热气球的比赛,希望你们在课外制作活动中能大显身手,培养自己的动手能力。

电学 主要研究电场、电路、磁场和电磁感应。重点学习闭合电路欧姆定律和电磁感应定律。演示:电源外电压的变化。把直流电压表并接在干电池组的两极上,电源的外电路由四个并联的小灯泡组成。问:当小灯泡逐个点亮时,电压表的示数如何变化?实验结果表明,电源的外电压随外电阻的变化而变化。初中电学假定电源两极电压是不变的;高中电学认为电源电极电压是变化的。这说明高中物理比初中物理内容加深加宽,由定性分析变为更多的定量分析,学习迈上一个新的台阶,同学们要有克服困难的思想准备。

光学 主要研究光的传播规律和光的本性。演示:光导纤维传递光能的实验。由于光导纤维结构简单、可以弯曲,20 世纪 50 年代用光导纤维传输光能的技术得到迅速发展。光导纤维和激光技术相结合可以发展光缆通讯,传递声音和图像的讯号。在北京、上海等大城市,光缆电视进入千家万户,节目增至 30 多套,干扰问题彻底解决,图像清晰,声音悦耳。

原子物理 主要研究原子和原子核的组成与变化。1911 年以前,原子内部可以说是一个“黑盒”。人们对原子的组成仍然是一个未解的谜。是谁首先解开这个谜的?是英国科学家卢瑟福。他和他的同事们做了用  $\alpha$  粒子轰击金箔的实验,获得了重要的发现。卢瑟福对  $\alpha$  粒子散射实验结果进行了分析,提出了原子的核式结构模型。此后,科学家又深入核的内部,发现核的组成与变化。我们要学习原子弹与氢弹的基本原理,了解我国关于核武器的方针政策。

通过上面的介绍可以知道，物理学是一门研究物质运动基本规律和物质基本结构的自然科学。它跟人类的生活与生产活动有十分紧密的联系。可以说，物理学的发展→科学技术的发展→生产力的发展→人民生活水平的提高。（“→”表示促进、推动）

## 2. 为什么要学好高中物理？

（当学生初步了解高中物理的学习内容后，应当对这个问题有所体会。）请同学们先谈谈自己的见解，然后老师再总结三条理由。

### ① 使人能适应现代社会的需要

今天的社会，科学技术已经成了生活与生产的基本要素。科学技术在各个领域全面普及，并且以前所未有的速度飞速发展，人要想适应现代社会，必须学习科学技术。普通劳动者对物理知识的需求已经远远超出了高中物理知识的范围。

物理的学习还使人们能以合格公民的身份对与科学技术相关的社会重大政治、经济问题发表自己的意见，发挥自己的作用。

物理学的发展也直接影响人们的家庭生活，使衣食住行的方式不断趋于现代化。家用电器的品种越来越多，城市家庭电视与电话已经普及，电脑开始进入家庭，有的还上了网。

### ② 使人能够进一步学习

大多数专业的学习都要以一定的物理知识作为基础，这是因为物理学的研究内容最为广泛，应用范围最为普遍。物理学习是人们从事进一步学习的必要准备。一个人的物理学习水平决定了他在什么层次上开始某门科学技术的学习，也会显著影响到他今后学习的水平。正因为如此，各大学理工科招生时，都把考生的物理成绩高低作为录取与否的重要依据。

### ③ 使人的素质得到显著提高

学习的根本目的在于提高人的素质。通过物理学习，人的文化素质、心理素质和思想素质都会有显著的提高。

物理学是人类文化的重要组成部分。它的观念、理论和方法，已经渗透到人类文化的各个方面。学习物理将大大增加人们头脑中的知识总量，促进大脑提高认识世界的广度和深度，这样就提高了人的文化素质。

物理学是一门十分吸引人而又比较难学的学科，它既使学习者感到极大的乐趣，又需要学习者付出艰苦的努力。学习物理能使人的智力因素和非智力因素得到发展，增强人的活动效率和自身的调控，这样就提高了人的心理素质。

物理学中充满着活的唯物辩证法。学习物理就必须接受它内含的思想与观念，使学生受到辩证唯物主义的熏陶。学习物理可以培养一丝不苟、精益求精的科学态度，实事求是的科学品质，热爱大自然的积极情感，这样就提高了人的思想素质。

总之，在一个人的成长过程中，学习物理是完全必要的，大家要认真学习好高中物理课程。

## 3. 怎样才能学好高中物理？

请同学们先谈谈自己的想法，然后老师再归纳三个方面：

### ① 认真阅读，学会自学

学好物理，要认真阅读物理课本。物理知识全在课本中。重要的概念和规律都用黑体字标出，其中每个词语都经过科学家的反复推敲，必须逐字逐句加以理解。阅读课本时，要抓住关键词语，弄清语句间的逻辑顺序和因果关系，领会文章段落所表达的物理内容，掌握课本叙述物理问题的表达方法。学习物理不能满足于阅读课本，还要自学大量的课外读物与科普期刊。

自学能力是人的素质的重要组成部分。很多科学家是自学成才的典范，他们大部分知识是经过自学获得的。自学能力表现在自己会认真阅读、会独立思考、会查找资料，自己能解决一些疑难问题。自学能力是一个人能获得知识、能理解与运用知识的基本保证。同学们上高中要增强自学意识，学会自学，对学好高中各门学科都非常有利。

### ② 认真听讲，独立思考

学好物理，上课要认真听讲。老师经过大学本科四年的培养，又经过多年教学实践的磨炼，注意学习老师提出问题的思路和方法，这是多快好省掌握知识的捷径。要在老师的引导下，积极思考问题，主动参与教学过程。教得好不好，主要在老师；学得好不好，主要在自己。俗话说：“师傅领进门，修行在自身。”这个“修行”的功夫要下在“独立思考”上。独立思考就是要善于发现问题和解决问题。不会提问的学生，不是学习好的学生。有一位乘火车去旅游的中学生，当他注视窗外的远景和近景时，发现看到的远处村庄好像是向前运动，而近处的树木则好像是向后运动。他想，按照相对运动的观点，无论是远处的村庄还是近处的树木都应向后运动，为什么观察到的现象与学过的物理知识不符呢？经过他反复的独立思考，他终于自己找到了答案。

### ③ 做好实验，做好练习

学习物理，要认真做实验、认真做练习。实验（演示实验和学生实验）是学习物理的出发点；练习（测验和作业）是学习物理的落脚点。两者是认识过程的两个阶段。前者是从生动直观到抽象思维的第一个飞跃；后者是从抽象思维到实践的第二个飞跃。学好物理，两个飞跃缺一不可。通过实验课，获得感性认识，提高实验技能；通过习题课，提高解题能力，掌握思维方法。这对学好物理有重要意义。这两方面需要注意的问题，在今后的实验课与习题课上还要专门分别详细地讲。

总之，高中物理比初中物理内容更广更深，题目也更多更难，要求也更高更全。同学们要在理解和运用上多下功夫。在理解的基础上运用；在运用的过程中加深理解。而独立思考又是理解和运用的关键。同学们要树立自主学习的意识，自觉阅读与思考，注重实验与练习。

今天的绪论课，谈了三个问题。第一，介绍高中物理的主要内容；第二，为什么要学习高中物理；第三，怎样才能学好高中物理。今后随着学习的深入，还要结合典型问题，讲解解决物理问题的思考方法，如分析、综合、联想、比较、发散、收敛、辩证思维等。同学们不但要认识世界，将来还要去改造世界。今天有一个好的开始，祝同学们在明天的学习征途上，克服一个个困难，取得一个个胜利！

布置作业：

1. 认真阅读课本绪论部分。

2. 在作业本上，书面回答：

为什么要学习高中物理？怎样学好高中物理？

## 四、说明

1. 万事开头难，绪论课难上。但是上好了，作用很大。能使喜欢你教的这门课，调动起学习的积极性和主动性，为今后的学习打好基础。良好的开端就是成功的一半，所以多下功夫备好绪论课是值得的。绪论课的教学内容不必拘泥于课本的具体叙述，可以根据教师自己的经验和学生的具体情况，灵活地组织教学。选材既要能说明物理学的发展对人类进步的影响，具体生动、联系实际，又要能体现编者的意图和课本的精神。

2. 绪论课的教学目的主要是，让学生作好学好高中物理的思想准备和方法准备。所谓思

想准备，就是使学生产生学习高中物理的浓厚兴趣和积极愿望，树立正确的学习目的。所谓方法准备，就是使学生懂得学好高中物理的基本方法，改进自己的学习方法，适应高中阶段的学习要求。高中物理比初中物理在程度和要求上有很大的提高，学生刚开始学习，往往感到困难，不能适应。因此绪论课要给学生一些学习方法的指导，增强学好物理的信心。但是，怎样学好物理的问题，绪论课只是开个头，随着学习的深入，还要结合学生的实际问题讲，才能收到良好的效果。

（北京师大二附中 朱锡民）

# 第一章 力

## 2. 力

### 一、教学目标

#### 1. 知识目标

(1) 知道力是物体对物体的作用，力不能脱离物体而存在；能正确找出受力物体和施力物体。

(2) 知道力是有方向的量；知道力的国际单位是 N（牛顿）；会用弹簧秤测量力的大小。

(3) 会画力的图示。

(4) 知道力的作用效果是使物体发生形变，改变物体的静止或匀速运动状态。

(5) 初步知道力的名称可按力的性质来命名或按力的作用效果来命名。

#### 2. 能力目标

通过力的图示，体会用形象描述抽象的物理概念（量）的方法。

通过指明受力物和施力物来体会如何挖掘“力是物体对物体的作用”的内涵。

### 二、重点、难点分析

“力是一个物体对另一个物体的作用”。准确把握这一力的初步概念，是本节的重点内容。力的物质性体现在：没有脱离物体的力存在，一个孤立的物体也不存在力的作用，即有受力物体必有施力物体。在这里，不宜提有作用力就有反作用力；也不宜举沿斜面下滑的物体不受下滑力的例子。

力的图示是本节的难点，应通过一定的练习来把握。虽然把物体“用一个点代表”，也不要过早地提出“质点”的概念。

### 三、教具

磁铁、小铁块、细线；弹簧秤、钩码（学生用，2 人一组）；刻度尺、圆规。

有条件地可利用投影设备，并准备相应的作力的图示的投影片或实物投影图。

### 四、主要教学过程

#### （一）引入课题

我们在初中学习了力学知识、热学知识、电磁学知识和光的知识，到高中还要进一步学习这些知识。上节课已经提到，无论从内容要求、学习方法和能力要求都要深化。

我们初中所学力和运动、功和能都属于力学知识，其中力和物体运动的关系又是重点和基础。无论是力和运动的关系，还是功和能和关系，都是研究力的作用效果，因此准确把握力的概念是非常重要的，我们的第一章就讨论力。

#### （二）教学过程设计

## 第一章 力

## 一、力

提问：什么是力？

1. 力是物体对物体的作用。

演示：用细线使放在桌上的钩码上升。

引导答出：细线对钩码施加了力。

演示：磁铁吸引铁块。

引导答出：磁铁对铁块施加了作用力。

提问：再举出物体对物体的作用力的实例，要求说出哪个物体对哪个物体施加了力。

（对学生举出的目前不好说明的实例，不要过多分析，可指明以后会涉及。）

小结：力是一物体对另一个物体的作用。

这里指出了力的物质性，没有脱离物体而存在的力，一个孤立的物体不会存在力的作用。也就是说，有受力物体，一定有另一个物体对它施加力的作用。力是不能离开施力物体和受力物体而独立存在的。

当我们研究某一个物体受力时，有时不一定指明施力物体，但施力物体一定存在。

（例如说物体受重力，其施力物体是地球）

提问：力是有大小的，力的大小用什么来测量？在国际单位制中，力的单位是什么？符号是什么？

提问：仅说一个力多大（是多少 N）能不能完整地表达了这个力？

引导学生答出力是有方向的物理量。（力的作用点）

## 2. 力的大小和方向

（1）力的大小用弹簧秤来测量。单位是 N（牛）。

（2）力是有方向的物理量。

提问：物体受的重力方向是\_\_\_\_\_；水里的船受到的浮力方向是\_\_\_\_\_。

（3）力的图示。为了形象地表达一个力，可以用一条带箭头的线段（有向线段）来表示：线段的长短表示力的大小；

箭头指向表示力的方向；

箭尾（或箭头）常画在力的作用点上（在有些问题中为了方便，常把物体用一个点代表）。

例 1 （教师做）：卡车对拖车的牵引力  $F$  的大小是 2 000N，方向水平向右，作出力  $F$  的图示。

步骤：选一标度（依题而定其大小）：如用 1cm 长的线段表示 500N 的力。

从力  $F$  的作用点  $O$  向右水平画一线段四倍于标度（4cm），然后画上箭头（图 1）：

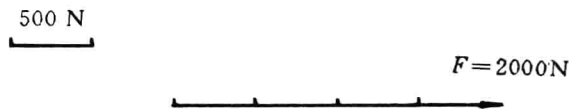


图 1

例 2 （学生做）：作出下列力的图示：（可同时出三个题，全班分三组，每组做一个题，并分别选一个学生在黑板上做。）

- ① 物体受 250N 的重力。
- ② 用细线拴一个物体，并用 400N 的力竖直上提物体。
- ③ 水平向左踢足球，用力大小为 1 000N。

答案：

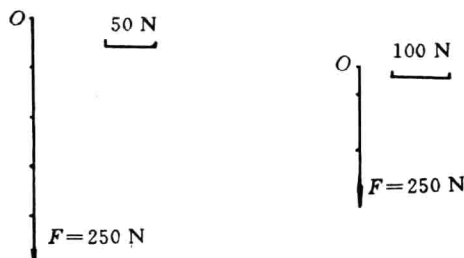


图 2

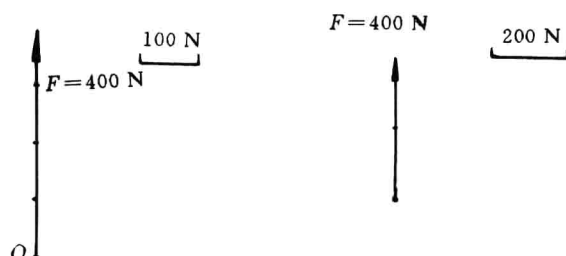


图 3



图 4

说明：① 选不同标度（单位），力的图示线段的长短可不同；

② 标度的选取要有利于作图示。

提问：上述三例的受力物体和施力物体分别是什么？

提问：回忆初中所学过的知识。力的作用效果是什么？

3. 力的作用效果是使物体发生形变；改变物体的运动状态。

（可利用已有的弹簧秤等演示，总结上述两方面效果。）

今后我们将定量地研究力的作用效果。

小结：力不但有大小，而且有方向。大小、方向和作用点常称为力的三要素。

力的图示是形象地表述一个力的方法，不要忘记定标度。力的图示要正确反映力的三要素。

提问：说出不同力的名称。

（学生边答，教师边在黑板写出，并有意识地分成两类：按性质命名的力和按效果命名的力。）

总结：

#### 4. 力的分类

按性质命名的力：重力、弹力、摩擦力、分子力、电力、磁力，等等。

按效果命名的力：拉力、压力、支持力、动力、阻力等。

（浮力、向心力都是按效果命名的力，而且是合力，不宜过多说明。）

不同效果的力可以是同一种性质的力。如绳子的拉力、车轮的压力、路面的支持力，实际上都是弹力。

按效果命名的同一名称的力，可能是不同性质的力，如动力、重力、弹力、摩擦力、电力、磁力都可以是动力。

上述关于力的分类，还要在不断学习中扩展并深化。

在力学范围内，按力的性质划分，常见的有重力、弹力和摩擦力。为了学好力学，首先要从产生、方向及作用效果上认清这三种力。下面几节就分别在复习初中知识的基础上，进一步介绍这三种力。

#### （三）课堂小结

力是物体对物体的作用。

力不但有大小而且有方向。大小、方向和作用力是力的三个要素。

要会力的图示，它体现物理学研究方法。

要会从性质和效果两个方面区分力。

#### （四）作业

p. 9: 练习一（1）

#### （五）板书（建议）

### 第一章 力

#### 一、力

1. 力是物体对物体的作用。

2. 力的大小和方向

力的单位：N（牛），大小用弹簧秤测量。

力不但有大小，还有方向。

力的图示：标度

3. 力的作用效果。

4. 力的分类

按性质分：

按效果分：

（北京八中 刘千捷）



### 3. 重 力

#### 一、教学目标

1. 物理知识方面的要求：

(1) 知道重力是物体由于受到地球的吸引而产生的力；

(2) 掌握重力的方向和大小，掌握重心的概念，会求质量分布均匀且形状规则物体的重心；

(3) 知道万有引力的大小与物体质量及物体间距离的定性关系。

2. 通过观察和亲身感受以及对初中知识的回顾，概括出重力的产生、方向及大小与什么有关，培养学生归纳总结知识的能力以及认真阅读教材的习惯。

3. 通过“重心”概念的引入渗透“等效代换”的物理学方法。

#### 二、重点、难点分析

1. “重力的大小跟物体的质量和  $g$  值有关”是本节的重点， $g$  值恒定是有条件的。

2. “重心”的概念是本节的难点。“重心”是为了研究问题方便而引入的，它是物体每一部分所受重力合力的作用点，而力的合成以后才学到。

#### 三、教具

1. 演示重力和质量的关系

弹簧秤（悬挂式、台式两种）、铁块及外表相近的铝块（均用相同颜色油漆涂饰外表）、钩码（ $50\text{g} \times 10$ ）。

2. 演示重心

(1) 重心板（直角尺状、三角板——有悬线）；

(2) 起重机重心变化的 CAI 课件；

(3) “欹器”——录像片；

(4) “双锥体”及配套支架；

(5) “铁锹”模型——纸管一端缠有金属丝，剪刀、天平。

#### 四、主要教学过程

(一) 引入新课

这里有两个物体，请同学来描述一下它们有什么不一样，最显著的不同是什么？

用手掂一掂，或弹簧秤称量一下，发现它们不一样重。这里的“重”是我们的感受，或是测量的结果，这说明这两个物体受到的重力不同。

现在我们来学习第二节：重力

(二) 教学过程设计

1. 重力是怎样产生的

地球上的一切物体都受到地球的吸引，（水会自动从高处流向低处，抛出的物体会落回地面）重力是由于地球对物体的吸引而产生的力。

明确：地球上物体受到重力，施力者是地球。物体都有质量，只要在地球的引力范围之内，物体就会受到重力作用。

2. 重力的方向和大小