



中学物理通用教案 设计精编_{之二}

主编 毛永聪 李浩原

通用教案设计精编
普九义务教育教材



华东师范大学出版社

普九义务教育教材通用 教案设计 精编(中学卷) 100

主 编 毛永聪 李洪原

中学物理通用教案设计精编

卷二

华语教学出版社

☆☆☆

目 录

☆☆☆

“简单机械”知识单元结构设计	(1)
“简单电现象”教学实施设计	(1)
“电路”导学式教案设计	(7)
“电流定律”阅读——实验——归纳教案设计	(11)
“电流定律”单元复习教案设计	(15)
“电阻”实验引导教案设计	(20)
“决定电阻大小的因素”教案设计	(23)
“电流跟电压、电阻的关系”教案设计	(26)
“变阻器实验为基础”教学实施设计和评注	(31)
“简单的磁现象”教案设计	(36)
“电路设计”智能型教案设计	(43)
“关于电功率的计算”习题课的教案设计	(47)
“功”的巩固性教案设计	(49)
“功”复习课教案设计	(53)
“磁场对电流的作用”教案设计	(64)
“变压器原理”的实验导引教案设计	(69)
“分子运动论”实验导引教案设计	(71)
“分子运动论”假说式启发教案设计	(76)
“比热”控制变量法难点突破教案设计	(81)
“热量的计算”启发探索教案设计	(85)
“焦耳定律”教案设计(一)	(89)
“焦耳定律”教案设计(二)	(95)

“电磁感应”的启发式综合教案设计及简评	(99)
“加速度”方法教育教案设计	(105)
“共点力的合成·矢量法则”教案设计	(108)
“摩擦”实验探索教案设计	(113)
“力的分解”教案设计	(116)
“以整体为对象解决连接体问题”教案设计	(120)
“线速度”概念教案设计	(126)
“流速与压强”教案设计	(128)
“碰撞”教案设计	(130)
“功和能”板书与完形教案设计	(137)

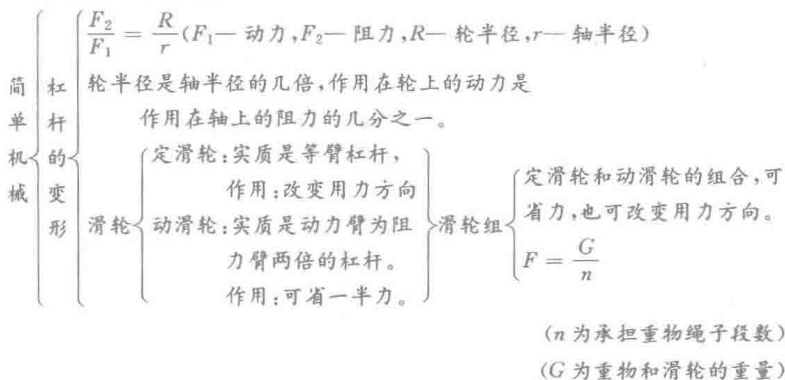
“简单机械”知识单元结构设计

一章或一单元结束后,在教师的引导下,启发学生按知识脉络,内在联系,将知识编排组合,总结出知识结构图。(逐渐过渡到让学生自己总结)。例:

杠杆:在力的作用下,能围绕固定点转动的硬棒。

杠杆的平衡条件: $F_1L_1 = F_2L_2$ (F_1 — 动力, F_2 — 阻力
 L_1 — 动力臂, L_2 — 阻力臂)

轮轴:实质是连续旋转的杠杆。



“简单电现象”教学实施设计

【教学目标】

- (1) 知道物体带电及摩擦起电现象;
- (2) 知道自然界中只存在两种电荷;知道电荷间相互作用的规律,并会用这个规律解释简单电现象;
- (3) 知道验电器的构造、原理及基本用途;

(4) 知道电现象的应用和防护。

【教学难点】 确认自然界中只存在两种电荷。

【教学方法】 观察、实验、阅读、讨论等。

【教学过程】

1. 课题导入教学

出示教具：静电感应起电机、两块裹有铝箔的有机玻璃板、无色的有机玻璃圆筒、绒毛、白纸。

操作：在白纸上用（普通）胶水写上一个“电”字，把白纸放在铝箔上，再用导线把起电机与铝箔板连接好，转动起电机，白纸上即刻植上线的“电”字，由此引入课题——“简单电现象”。

2. 新课教学

小学自然课曾学过摩擦起电，这里让学生自己动手做一做，“要求在实验中大胆实验，仔细观察，认真归纳和总结，看谁在实验中观察和发现的物理现象多。”（实验器材介绍后，学生开始做实验）

〔学生实验〕学生用实验盘中各种材料相互摩擦后，去吸引纸屑、泡沫塑料屑和羽毛等。

在学生实验完毕，教师请一名学生汇报实验结果，特别提请学生注意：实验中用了“摩擦”的方法。谁来说一说，这些现象说明了什么？

〔教师引导学生归纳〕

（教师对学生回答中的不妥或不完整处进行修正或补充）

〔板书〕

（一）物体的带电

物体具有吸引轻小物体的性质，我们就说物体带了电，或者说有了电荷。

使物体带电又叫“起电”，用摩擦的方法使物体带电，叫做摩擦起电。

〔板书〕

(二) 摩擦起电

用摩擦的方法使物体带电叫摩擦起电。

〔教师启发学生实验探索〕

摩擦后的玻璃棒、塑料游戏棒、橡胶棒等都有吸引轻小物体的作用。但是,大家是否想过,这些带电体之间是否也有“吸引”或其他的作用呢?

〔学生实验〕

用半个乒乓球作支架,把摩擦后的带电棒放在支架上(实物可在投影仪上映出。)另用一个摩擦后的带电棒去接近它,注意是让摩擦带电的部分靠近,但不接触,看一看它们之间是否有力的作用。(发现带电体之间既有吸引作用,也有排斥作用)。

〔教师启发学生进一步探索〕

从前面实验中发现:有些带电体间是吸引作用,有些带电体间是排斥作用。那么,它们在什么条件下发生相互吸引?又在什么条件下发生相互排斥呢?要求学生们继续分组边讨论边实验,并把实验结果按下表中的要求记录下来(便于找出规律)。

〔实验结果记录〕

实验顺序	摩擦物体	带电棒间相互作用	带电棒带电荷种类
1	例: 丝绸 $\rightleftharpoons$ 玻璃棒 丝绸 $\rightleftharpoons$ 玻璃棒	排斥	同种
2			
3			
4			
5			

让学生汇报实验结果及分析过程。

〔师生共同讨论分析〕

从实验中发现, 丝绸摩擦过的两根玻璃棒之间是相互排斥的, 因为是两根相同的玻璃棒, 又是跟相同的丝绸摩擦, 因此这两根玻璃棒所带的电荷性质一定是相同的。毛皮摩擦过的两根橡胶棒之间也是排斥的, 经过类似的分析, 可以断定这两根橡胶棒所带电荷的性质也相同。而丝绸摩擦过的玻璃棒与毛皮摩擦过的橡胶棒之间是相互吸引的, 说明它们所带电荷的性质可能不同。

在历史上已有许多科学家选了各种材料做过很多次实验, 说明了电荷只有两种。到 1745 年, 著名的美国科学家富兰克林在大量实验的基础上, 将这两种电荷中的一种叫做正电荷, 将另一种叫做负电荷。

〔板书〕

(三) 两种电荷。

(1) 自然界中只存在两种电荷。

A. 跟绸子摩擦过的玻璃棒所带的电荷相同的, 叫正电荷;

B. 跟毛皮摩擦过的橡胶棒所带的电荷相同的, 叫负电荷。

现在大家已经知道, 自然界中的电荷只有正、负电荷两种。从刚才的实验中是否发现电荷间的相互作用有什么规律呢? (同种电荷排斥; 异种电荷吸引)

〔板书〕

(2) 电荷间相互作用规律

同种电荷互相排斥; 异种电荷互相吸引。

〔用实验导入验电器教学〕

实验: 有两个小纸筒用细线悬挂在支架上 (如图), 用跟丝绸摩擦过的玻璃棒去接触这两个纸筒, 看一看会出现什么现象?

〔教师指导学生观察实验过程〕

实验过程:

①与玻璃棒吸引后两纸筒互相接触;

②两纸筒被反弹推开;

③两纸筒之间相互推斥。

让学生说说其中道理。

〔学生回答,教师整理答案〕

①带电体能吸引轻小物体。

②纸筒与玻璃棒接触时带上了同种电荷(正电荷),相互推斥而反弹。

③两纸筒带有与玻璃棒相同的正电荷,同种电荷相互推斥,两纸筒分开。

〔教师导入教学〕

现有一根橡胶棒不知是否已经带电,可用什么方法来检验呢?除了看它是否能吸引轻小物体外,从上面的实验中是否得到另一些启示呢?(可以依照上述实验制成专门用来检验物体是否带电的装置)

〔板书〕

(四) 验电器——检验物体是否带电的仪器。

〔阅读与思考〕学生阅读课文并思考以下两个问题:

(1) 验电器主要由几部分组成?

(2) 简述验电器的工作原理。

〔教师演示〕用验电器检验物体的带电。

〔教师导入“应用”教学〕

知道了这些电现象,在我们的生活、生产中又有哪些应用呢?

〔读读议议〕

阅读:“静电的应用及防护”。

议议:它们都是根据什么道理而实现的?

〔板书〕

(五) 静电的应用及防护

〔放映静电除尘、静电喷涂、静电复印等有关静电应用的录像〕

〔师生共同讨论〕

说说本节课开始时做的“静电植绒实验”的道理。

〔教师演示〕

(感应起电机尖端放电实验)

让学生想想并回答：在我们的生活中有哪些现象与上述实验现象类似？

①如干燥的冬季脱下腈纶衣服时会听到噼叭的响声，甚至还能看到火花。

②雷电是发生在大自然中的大规模的放电现象。

由于地面附近的雷电能造成很大的破坏作用和伤害事故，因此要设法避免，在建筑物的高处，安装避雷针就是措施之一。

〔教师结合投影片简述“避雷针”的作用〕

在我们的生活中，还有许多防止激烈放电的措施，如油罐车后面拖在地面的铁链，桑塔纳轿车后面拖的“小尾巴”等等。

当人们懂得了静电现象的道理，就能充分利用它有用的一面，并能有效地避免它有害的一面。

最后由学生归纳小结本节课主要内容。

3 作业：

①小实验：带电体吸引细水流。

②小制作：自制简易验电器。

③练习题：3、4、6。

(宋建英)

“电路”导学式教案设计

“导学式教学法”(下称“导学法”)是在教学过程中以学生自学为主的一种教学法,它是以心理学的理论为指导,遵循人的认识规律进行的教学方法。“导学法”中的“导”是指在教学过程中充分发挥教师的主导作用;“学”是指在教师的主导作用下,学生以主人翁的态度,积极进取,勇于开拓,努力完成各项课业。这种教学法的基本结构是:引导、阅读、讨论、归纳和练习等环节,这几个环节,还可以根据内容需要分层次循环进行。下面结合《电路》一节,按(一)电路,(二)串联和并联、(三)电路图三个层次处理教材,介绍“导学法”的应用。

一、引导

引导,就是引导学生学习,激发学习兴趣和强烈的求知欲。引导可以通过:

(1) 实验设疑,产生悬念,使学生注意观察现象,期待发现问题和寻找答案;

(2) 提问设疑,激发兴趣,使学生有学习的心向;

(3) 对比设疑,开拓思路,促使学生的想象以进行分析判断等逻辑推理。

以“电路”为例,用提问和实验引入课题。

用课前准备好的两块示教板(或样磁黑板),在其中一块示教板上摆出小电灯,问学生:要使小灯泡发光,应有什么通过灯丝?学生答:电流。又问:要有持续电流应具备什么条件?学生答:必须有电源。再在示教板上摆出电池组,但不与灯连接,问学生:已有了电源怎么灯还不亮呢?这时学生便议论纷纷,会指出电池与电灯还没用导线连接起来,教师作出同样分析,要使发光,电灯与电源必用导线连接起来,也就很自然地引入课题,这就是我们要研究的“电路”。

又如电路的基本接法——串联和并联问题的引入,提出用电器不只一个的情况下(如两盏电灯)怎样连接,启发学生思维,让学生思考并在两块示教板上接出不同接法,即一种是两灯顺次连接,另一种是两灯并列连接,而且连通电路让电灯发光,指出用电器不只一个时可有不同接法,便引入了“串联和并联”。

二、指导阅读

为使学生理解教材,掌握知识重点,突破难点,培养自学能力,教师应有目的地指导学生阅读教材。指导阅读,可以课前布置预读课文,课中细读和精读课文及系统读课文。

1. 预读课文,教师可布置富有启发性的读书提纲。

《电路》一节的读书提纲:

(1) 什么是电路?电路由哪些元件组成?

(2) 电路有哪几种基本连接方法?这几种连接有什么不同?

(3) 为什么要画电路图?怎样画电路图?

2. 细读和精读课文。

要求学生对概念、定律、公式的物理意义和适应条件及重点段落一字一句地去理解,并与想实例和动手做实验相结合。

如在“电路”中,要求学生较好地理解电路、串联和并联,电路图及区别和联系、持续电流的条件等。

3. 系统读课文。

在通读本节,把握知识重点的基础上,从纵向和横向掌握知识体系的内在联系,达到深刻领会知识的目的。

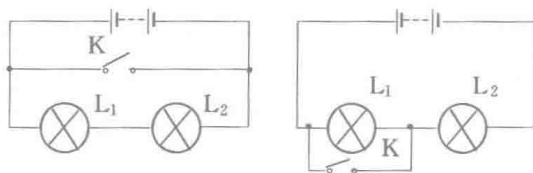
如:“电路”中除了掌握以上要点外,纵横分析,联系实际,要求学生能标出电路中的电流方向;举例说出电路由哪些元件组成,哪些属用电器是串联还是并联;以及明确通路、断路、短路的含义和区别。

三、讨论并归纳

讨论就是针对本节的知识内容展开的,包括学生间的相互讨论,教师与学生间的讨论,由教师提出问题,学生进行答辩式讨论,也鼓励学生提出问题。通过讨论,可以集思广益,彼此启发。在学生的阅读和讨论基础上,教师引导学生一道归纳出知识要点,指明重点,关键及知识体系中的纵横联系,并澄清一些似而非的问题。

如在“电路”中,在学生阅读后,针对下列问题展开讨论:

在引入“电路”中课题的实验中,问这样的电流流过的路径叫什么路(不叫公路或铁路),电路由哪些元件组成,你见过哪些元件,哪些属于用电器等,持续电流的条件有哪些;在两只电灯有两种接法实验中,问以下哪种是串联、哪种是并联,两种接法的主要区别是什么(主要从连接方法上和通路的条数上突出本质特点),在你见过的电路中,如照明电路,是采用哪种接法;什么是电路图,它与电路有否区别,画电路图时是用直线画规则图形好,还是用弯弯曲曲的线画好;由此基础上,再讨论以上电路图所示的电路中存在什么问题。然后,教师归纳出电路、持续电流的条件、串联、并联、电路图(并针对学生易出现的问题,示范画出上述电路)及通路、断路、短路等知识要点。



四、练习

在掌握知识的基础上,结合实际,加深理解和领会知识,对深化教材,培养学生分析问题、运用知识解决问题的能力都是很有益的。同时,在练习中注意加强说理训练,注重基本仪器的使用和实验原理的掌握,做到课内发现问题,查缺

补漏。

《电路》一节课内布置下列练习：

1. 根据你所见过的实际电路，说出它是什么接法，见过哪些电路元件，哪些是用电器。

2. 给出下列实物：电池组一个、小电灯 A 或 B 两盏、电键 $K_1 K_2$ 两个，导线若干根。试设计一个电路，其要求是：两灯 A 和 B 并联，当 K_1 、 K_2 都闭合时，两灯都亮；当 K_1 闭合、 K_2 断开时，灯 A 亮 B 不亮，当 K_1 断开时，两灯都不亮。(1) 连接好电路（可叫两位同学到示教板上连接），(2) 画出电路图，并在图中标出电流的方向和干路。

第 1 题对培养发散思维是有益的；第 2 题要求虽高些，但可活跃学生的思维，经一番争论也是可完成的，也可以得到较大的提高，而且在最后一课时的“组成串联和并联电路”的学生实验中加以练习和巩固，效果更佳。这样也就可以达到能较熟练地连接电路，能画电路图两个教学目的。

以上可以看出，应用“导学法”的要求，是要以“导学”为核心，导学问题的设计要有趣味性、科学性、悬念性、阶梯性、把精力放在掌握重点、突破难点和培养能力、开展智力上。即着眼于“导”，重点放在“学”和发展智能；本法导学问题的设计要求高、课堂结构要求严密，要求学生配合并培养良好的学习习惯。

应用本法有以下体会，它是以适应教学改革的需要，充分体现了“以教师为主导，学生为主体”的教改精神；本地适应于物理学科教学，与其他方法配合，适应面广，能取得较好的教学效果，能发展学生思维，培养自学能力和提高教学效率。

目前，很多老师提出了适合物理教学特点的教学法，如启发式综合教学法、多重教学法、几环节教学法等，笔者认为，教学法的选用，应本着“教学有法而无定法”的精神，在

启发式因材施教的原则指导下,灵活地创造性地加以应用。因为,教学过程是一个由多种心理活动复合而成的复杂过程,教学法的选择应以学科教材特点,学生的特点(年龄、个性等)及教师特点和时空环境特点为依据。

(王玉珊)

“电流定律”

阅读——实验——归纳教案设计

一、方案设计的指导思想

初中物理的教学,能否适应“三个面向”的要求,这并不能单纯强调重视打好基础,而应该同时把培养能力提高到与打好基础同等重要的地位。而学生能力的培养和基础知识的掌握,对于物理这门学科来说,主要是以实验为基础,让学生通过观察、实验操作等感知过程,变被动为主动,进而手脑并用,这样获取的知识,很大程度上是学生通过自己努力的结果,学生的兴趣会越来越浓,获得知识的能力也将不断增强。

鉴于上述思想,同时又考虑到,第八章《电流的定律》既是第七章《简单电现象》的深入和提高(学生已有电学方面的一些初步的知识,具备了一定的实验条件),同时又是为第九章《电功电功率》服务的,因此起着承上启下的作用。再加之本章实验内容多、知识的系统性强。因而是选作对学生进行综合能力培养的良好课题。

二、方案的基本特点和实施要求

根据初中学生的学习能力,对实验的要求不能过高,主

要任务是进行“验证性”实验，而不能一开始就要求他们进行“探索性”实验。同时又要防止他们不动脑筋地“照方抓药”，因此，对每一实验，必须让他们自己动手拟定实验课题、目的、所需器材和操作步骤（包括表格设计）。这里首先是如何确定实验课题。根据学生特点，拟采用先看书本所述主要内容，然后要求以问题形式写出实验课题。

先定些实验课题：“电阻的大小随哪些因素改变”、“电阻的变化与什么因素有关”、怎样改变电阻的大小”等。再用教材提供的实验方法加以实验研究，最后对实验数据进行分析和归纳，从而得到的满意的答案。上述“阅读——实验——归纳”的全部教学过程，一律以学生为主体进行，教师只是适时加以点拨，防止包办代替和操之过急。

三、具体方案

《电流的定律》这一章，新教材的编写对原教材作了较大的改动，主要内容是紧紧围绕“一个定律（欧姆定律）、二种电路（串、并联电路）、三个概念（电流、电压、电阻）进行的，特别是五、六、七三节自成体系但又前后照应，可谓一气呵成，因而本方案基本上是以教材顺序进行安排的。总时数为十九课时。

教学内容	教学器材	教学形式与要求	节数
电流强度，用安培表测量电流强度	灯泡二只、电键、电池组、安培表、导线。	学生看书、自拟实验课题；分小组讨论确定一个课题；分组实验；教师指导归纳。	2 节
电压，用伏特表测电压	灯泡、电键、电池组、伏特表、导线。	同 上	2 节

教学内容	教学器材	教学形式与要求	节数
电流强度跟电压的关系	伏特表、安培表、电阻、电键、电池组、导线。	学生看书拟定实验课题,以小组讨论确定课题并实验和归纳;小组代表发言,归纳本组情况、教师小组。	1 节
电 阻	同 上	重复上节实验,着重分析实验数据、引出“电阻”概念,单位换算练习。	1 节
欧姆定律		教师引导学生分析上两节实验数据,总结出欧姆定律。讲解使用注意事项。介绍科学家“欧姆”,学生练习。	2 节
用伏特表、安培表测电阻	伏特表、安培表、电阻、电键、电池组及导线。	学生看书拟定实验计划。分组实验。 讨论本实验的改进方法。	1 节
决定电阻大小的因素	伏特表、安培表、三根不同规格的导线。	实验一:研究电阻 R 与它两端电压 U 及通过它的电流强度 I 的关系。实验二:研究决定电阻大小的因素。	1 节
变阻器,用变阻器改变电流强度	变阻器、电键、定值电阻、安培表、电池、导线。	学生阅读课本;教师介绍滑动变阻器;学生自拟实验计划;分组实验,讨论归纳变阻器的作用和使用方法。	2 节
研究串联电路		引导学生根据“用安培表测电流”和“用伏特表测电压”两节中得到的串联电路的两条规律及用欧姆定律导出串联电路电阻的关系、学生练习。	2 节