



山东省五年制师范学校统编教材（试用本）

物理学

（第二册）



山东大学出版社

山东省五年制师范学校统编教材(试用本)

物 理 学

(第二册)

李新乡 主编

江苏工业学院图书馆
藏书章

山东大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

物理学.第2册/李新乡主编. — 济南:山东大学出版社,2001.6(2002.6重印)
山东省五年制师范学校统编教材
ISBN 7-5607-2276-8

I.物…

II.李…

III.物理学-师范学校-教材

IV.O4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 033032 号

山东大学出版社出版发行

(山东省济南市山大南路 27 号 邮政编码:250100)

山东省新华书店经销

日照日报社印刷厂印刷

787×1092 毫米 1/16 16 印张 2 插页 368 千字

2001 年 6 月第 1 版 2002 年 6 月第 2 次印刷

印数:9601—19100

定价:19.20 元

版权所有,盗印必究!

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部负责调换

出版说明

当今世界,科学技术突飞猛进,知识经济已见端倪,国力竞争日趋激烈。国运兴衰,系之教育,振兴教育,师资先行。建设一支高素质的教师队伍是教育改革的根本大计。《面向 21 世纪教育振兴行动计划》明确提出:“2010 年前后,具备条件的地区力争使小学和初中专任教师的学历分别提升到专科和本科层次。”为此,我省决定,根据经济和教育发展的实际,从 2000 年起,中等师范学校招收的学生,学制将全部由原来的三年制改为五年一贯制,培养具有大专程度的小学教师。为搞好五年制师范教育教学改革,提高教育质量,山东省教育厅于 2000 年 2 月颁发了《山东省五年制师范小学教育专业课程方案(试行)》,并组织制定各科教学大纲和编写出版与之配套的统编教材。编写该套教材的指导思想本着贯彻邓小平同志教育要“面向现代化,面向世界,面向未来”的指示精神,遵循“综合培养,强化素质,一专多能,全面发展”的原则,根据小学教师职业教育的特点和学生身心发展的规律,按照培养专科程度小学教师的目标要求,充分发挥五年一贯学制的优势,优化课程组合,构建科学的教材体系。

本套教材是由山东省教育厅组织省内师范高校的有关专家、教授和骨干教师,在充分吸收相关课程及教学改革成果的基础上编写的。参编人员为此付出了大量的劳动,谨在此表示诚挚的感谢。由于本书编写时间仓促,难免有不当之处,敬请批评指正。

本书编委会

2000 年 6 月

编者的话

1. 本书是根据山东省教育厅 2000 年 2 月颁发的《山东省五年制师范小学教育专业物理教学大纲(草案)》编写的。编写中力求体现教学大纲的教学思想和教学要求。本书是第二册,全书共分 10 章,内容包括电磁学、光学、原子物理和原子核物理、现代物理简介(选学)等。供二年级使用。

2. 学生实验编在相应的章节之中,以便结合教学进度进行。

必做的演示实验已编入课文之中,虽然在实验之前未列标题,教师仍可以根据内容的叙述情况,容易看出是否需要进行演示或组织学生随堂实验。

随着教学手段的现代化,新的实验仪器和更先进的实验方法将不断出现,教师可根据情况对实验进行改进,使其更为直观,以取得更好的实验效果。

3. 各节前的“你观察过吗?你想过吗?”是根据学生容易观察到的和本节内容有关的物理现象提出的启发性问题,以引起学生的学习兴趣(教师可根据当时、当地和所教学生的实际情况予以替换),但并不要求学生课前作答(有些问题并没有唯一正确的答案)。可结合各节后的“想想议议”,组织学生进行分析讨论,作出回答,以启迪学生思维,拓宽思路,并培养学生的创新意识和语言表达能力。

“动脑动手”中列出了一些有趣的问题或小制作、小实验,应尽量让学生完成,以培养学生的思维能力和动手实践能力。

4. 各节后的练习是巩固所学知识、培养能力的重要内容,要求学生在教师指导下独立完成,其中一部分可作为随堂练习,一部分可作为课外作业。

5. 各章的“阅读材料”是用以拓宽学生知识面、开阔眼界、启发思考的。教师可指导学生自行阅读。

6. 本书由李新乡任主编,郝本瑞、秦学宽、马健任副主编。编写组成员有(按姓氏笔画为序):马健、王伟、王守江、孔祥斌、孙国庆、陈万平、刘凤勤、苏希玉、李少兰、李新乡、张德启、郝本瑞、荆亚玲、秦学宽。张宪魁教授审定了编写大纲,于国安教授审定了电磁学部分,李清山教授审定了光学、原子物理与现代物理部分。

7. 本书在编写过程中参阅了人民教育出版社出版的有关物理教材、上海科技教育出

版社出版的中学物理与现代科技、北京大学物理学丛书等,并得到了山东省教育厅师范处、山东省教学研究室、曲阜师范大学物理系、济南师范学校、山东省昌乐特师的帮助,在此一并致谢!曲阜师范大学课程与教学论专业(物理教学论方向)的研究生王守江、周卫东、袁顺东与车永莉等做了大量的复核与校对工作,在此也表示感谢!

由于编者水平有限,加之成书仓促,不妥之处在所难免。欢迎使用本书的师生提出意见和建议,以便再版时修改。

编者

2001年3月

目 录

第一章 电荷和静电场	(1)
第一节 电荷 库仑定律	(1)
第二节 电场 电场强度	(3)
第三节 电场线 匀强电场	(5)
第四节 电势 电势差	(7)
第五节 电势差与电场强度的关系	(9)
第六节 实验:电场中等势线的描绘	(11)
第七节 静电感应和放电现象	(12)
第八节 电容和电容器	(16)
第九节 示波器	(18)
第十节 实验:练习使用示波器	(21)
阅读材料 (一) 库仑扭秤实验	(22)
(二) 静电的防止及应用	(23)
(三) 范德格拉夫起电机	(24)
(四) 电容式传感器	(24)
学到了什么?	(25)
第二章 恒定电流	(28)
第一节 电流	(28)
第二节 欧姆定律 电阻	(30)
第三节 电功 电功率和热功率	(32)
第四节 串联电路和并联电路	(36)
第五节 电流表和电压表	(42)
第六节 实验:把电流表改装成电压表	(45)
第七节 电动势 闭合电路的欧姆定律	(46)
第八节 实验:用电流表和电压表测电池的电动势和内电阻	(50)

第九节 电池组	(51)
第十节 实验:练习使用多用电表	(53)
阅读材料 (一) 金属导体中自由电子定向运动的速度	(54)
(二) 半导体	(55)
(三) 电饭锅电路	(55)
(四) 欧姆表	(56)
(五) 电池简介	(56)
学到了什么?	(58)
第三章 运动电荷和磁场	(60)
第一节 电流的磁场	(60)
第二节 洛伦兹力	(64)
第三节 安培力	(68)
第四节 直流电动机原理	(71)
阅读材料 (一) 回旋加速器	(73)
(二) 磁性材料	(73)
学到了什么?	(74)
第四章 电磁感应	(75)
第一节 产生电磁感应的条件	(75)
第二节 楞次定律	(78)
第三节 法拉第电磁感应定律	(81)
第四节 实验:研究电磁感应现象	(84)
第五节 自感现象	(85)
第六节 涡流	(88)
阅读材料 (一) 动圈式传声器	(91)
(二) 录音机的录放原理	(92)
学到了什么?	(92)
第五章 交变电流	(94)
第一节 交变电流的产生	(94)
第二节 电阻、电感、电容在交流电路中的作用	(98)
第三节 变压器	(101)
第四节 电能的输送和应用	(105)
阅读材料 (一) 三相交变电流	(107)
(二) 感应圈	(109)
(三) 直流高压输电	(110)
学到了什么?	(113)

第六章 电磁波	(115)
第一节 电磁振荡.....	(115)
第二节 电磁场与电磁波.....	(118)
第三节 电磁波的发射和接收.....	(121)
第四节 无线电通信简介.....	(125)
阅读材料 (一) 无线电的应用	(129)
(二) 无线电波的传播方式	(131)
学到了什么?	(132)
第七章 简单的光现象	(134)
第一节 照度 照明常识.....	(134)
第二节 反射定律.....	(137)
第三节 折射定律.....	(140)
第四节 实验:测玻璃的折射率	(143)
第五节 全反射现象 棱镜.....	(144)
第六节 透镜的成像.....	(149)
第七节 实验:研究透镜成像规律	(154)
第八节 显微镜和望远镜.....	(155)
阅读材料 (一) 影 月食 日食 月相	(159)
(二) 海市蜃楼	(162)
学到了什么?	(164)
第八章 光的本性	(167)
第一节 光的干涉和衍射.....	(167)
第二节 光的色散 物体的颜色 三原色.....	(170)
第三节 光的散射 天空的颜色.....	(173)
第四节 红外线 紫外线 X射线.....	(174)
第五节 光的电磁说 电磁波谱.....	(176)
第六节 光电效应 光子说 光的波粒二象性.....	(177)
阅读材料 (一) 用双缝干涉测量光波的波长	(181)
(二) 虹和霓是怎样形成的	(182)
学到了什么?	(183)
第九章 原子物理与原子核物理	(186)
第一节 原子结构 玻尔理论对氢光谱的解释.....	(186)
第二节 激光.....	(191)
第三节 天然放射现象 三种放射线.....	(193)

第四节 原子核的组成·····	(196)
第五节 放射性同位素及其应用·····	(199)
第六节 裂变和聚变 核能及其应用·····	(201)
阅读材料 (一) 敲开原子结构大门的玻尔 ·····	(206)
(二) 科学女杰玛丽·居里 ·····	(207)
学到了什么? ·····	(208)
* 第十章 现代物理简介·····	(211)
第一节 狭义相对论简介·····	(212)
第二节 广义相对论简介·····	(216)
第三节 量子力学简介·····	(217)
第四节 基本粒子简介·····	(219)
第五节 宇宙的起源与恒星的演化·····	(222)
第六节 耗散结构 自组织现象 混沌·····	(228)
第七节 低温物理·····	(231)
第八节 纳米科技与纳米材料简介·····	(235)
第九节 结束语 ——物理学是进步社会的重要组成部分·····	(238)
附录一 常用电磁学量的国际单位制单位·····	(244)
附录二 常用的物理常量·····	(245)

注:带*号的章节为选学内容

第一章

电荷和静电场

电灯、电话、电视、电冰箱、电风扇、空调机等都是人们所熟悉的家用电器；电车、电力机车是重要的交通工具；规格繁多、型号各异的电动机是工厂和农村常用的动力机械；各种电子计算机更是信息网络离不开的重要设备。所有这些，都离不开“电”。从本章开始，我们将在初中物理的基础上，进一步学习电的知识以及与其密切相关的磁的知识，即电磁学知识。

第一节 电荷 库仑定律

你观察过吗？你想过吗？

你观察过带电体之间的相互作用吗？他们之间的作用力的大小和方向与哪些因素有关？

一、电 荷

我们已经知道，摩擦可以使物体带电，这种使物体带电的方法，叫做**摩擦起电**。物体带了电，就说带了**电荷**。电荷的多少叫做**电量**，用 Q 表示。电量的单位是**库伦**，简称**库**，符号是 C 。我们还知道，电荷有两种：**正电荷**和**负电荷**。在摩擦过程中，失去电子的物体带正电荷，得到电子的物体带负电荷。用丝绸摩擦过的玻璃棒上带**正电荷**；用毛皮摩擦过的硬橡胶棒上带**负电荷**。现在，再观察一下电荷间的相互作用：

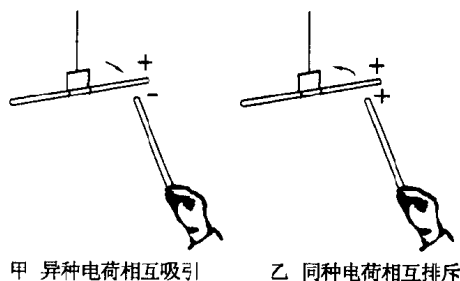


图 1-1

如图 1-1 甲所示，使毛皮摩擦过的硬橡胶棒，靠近悬吊着的用丝绸摩擦过的玻璃棒，则见它们相互吸引；如果用丝绸摩擦过的玻璃棒去接

近用丝绸摩擦过的玻璃棒,则见它们互相排斥,如图 1-1 乙所示.可见,同种电荷相互排斥,异种电荷相互吸引.

再做一次图 1-1 乙所示的实验,不过这一次我们要用力摩擦玻璃棒,使之带更多的电荷,则见玻璃棒之间的作用力更加明显.

同学们可以自己做实验:用塑料尺子或梳子,在干燥的衣服或头发上摩擦几次,然后去接近碎纸屑,观察发生的现象;用力摩擦几次,再去接近碎纸屑,观察发生的现象.

比较一下,得出什么结论?

二、库仑定律

一般说来,带电体之间的作用力与带电体的形状、大小、电荷分布及相对位置都有关系.为了使问题简化,在实际问题中,如果带电体间的距离比带电体本身的大小大的多,以致带电体的形状和大小可以忽略不计时,我们就可以把带电体看成一个点,这样的带电体叫做点电荷.点电荷实际上是一种理想化的模型.

物理学家库仑(1736~1806)用他所发明的库仑扭秤,做了大量精确的实验,研究了电荷间的相互作用,于 1785 年发现下述规律:在真空中两个点电荷间的作用力跟它们的电量的乘积成正比,跟它们间的距离的平方成反比,作用力的方向在它们的连线上,这个规律称为库仑定律.电荷间这种相互作用的力叫做静电力或库仑力.库仑定律用公式表示就是:

$$F = k \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$$

式中 Q_1, Q_2 分别为两点电荷所带的电量; r 为两点电荷间的距离; F 为两点电荷间的静电力; k 是比例常量,叫做静电力常量.在国际单位制中, $k = 9.0 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$.库仑定律的这一表达式,在空气中也近似适用.

库仑定律是电磁学的重要定律之一.



库仑(1736—1806)
法国物理学家、工程师。
他于 1785 年确定了点
电荷间的相互作用的
规律——库仑定律

想想议议

1. 库仑定律的公式与万有引力定律公式很相似,比较一下,它们有哪些相同点,哪些不同点?
2. 用摩擦的方法为什么能使物体带电?带等量异种电荷的物体接触后又会不带电了(即电性中和),为什么?



动脑动手

自制简易验电器

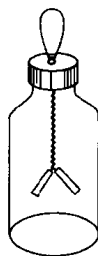


图 1-2

准备好一个玻璃瓶,用泡沫塑料,按瓶口大小做一个合适的瓶塞,将已弄直的裸铜线对折后穿过瓶塞,然后把裸铜线绞合起来,并把铜线两端向上弯起.再从包香烟或糖果的铝箔上剪下两片,每片大约长 2 cm,宽 5 mm,上端各穿一小孔,挂在铜线上,再将瓶塞塞在瓶口上,这就是一个简易的验电器.如图 1-2 所示.

验电器不带电时,金属箔自由下垂;带电时,由于同种电荷相互排斥,金属箔张开.这就是验电器能够检验一个物体是否带电的原理.利用验电器还可以检验带电体所带电荷的种类.如何检验?请同学们想一想,并做做看.

练 习 一

1. 一个点电荷对放在距它 3 cm 处的另一点电荷的库仑力为 F ,如果两点电荷间的距离增加到 6 cm,此时它们之间的库仑力为

A. $F/4$ B. $F/2$ C. F D. $2F$

2. 真空中有两个点电荷,电量分别是 $+4.0 \times 10^{-9} \text{ C}$ 和 $-2.0 \times 10^{-9} \text{ C}$,相距 10 cm. 每个电荷受到的静电力多大?引力还是斥力?

3. 电子带负电荷,质子带正电荷,但所带电量的绝对值相等即 $e = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$,这个最小的电荷叫做元电荷.电子的质量 $m_e = 0.91 \times 10^{-30} \text{ kg}$,质子的质量 $m_p = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$.氢原子是由一个质子和一个核外电子组成,其电子绕核运动的轨道半径 $r_0 = 0.53 \times 10^{-10} \text{ m}$.万有引力常量 $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$.计算氢原子的原子核和核外电子间的库仑力是它们之间的万有引力的多少倍?

第二节 电场 电场强度

你观察过吗? 你想过吗?

我们考察了带电体之间的相互作用,两个带电体并没有互相接触,它们之间的相互作用是怎样发生的?

一、电 场

电量为 Q 的带电体,和放在它周围空间某点的电荷 q 之间,总是有相互作用的,如图 1-3 所示.两带电体并没有接触,它们之间的作用是怎样发生的?

近代科学证明:电荷周围存在着一种特殊的物质,叫做**电场**.电荷间的相互作用是通过电场发生的.上例中电荷 Q 和电荷 q 的相互作用,实际上是电荷 q 受到电荷 Q 的电场的作用,而电荷 Q 同时受到电荷 q 的电场的作用.所以,在两个带电体没有接触时,相互作用就发生了.只要有电荷存在,电荷的周围就有电场.虽然我们看不见电场,但可以从电场表现出的作用考察它、描述它.

二、电场强度

现在,考察正电荷 Q 在周围空间所产生的电场.如果用我们以前所熟悉的仪器和手段(例如天平、砝码、刻度尺、电流表等),将无法对电场进行考察或测量.从上面的学习可知,电场的主要性质是对电荷有力的作用.为此,我们将一个带正电的、电量很小的点电荷 q 引入电场.它的电量很小,放入电场后不致影响原来的电场,这样的电荷叫做**检验电荷**.

将检验电荷 q 先后放在电场中的 A, B, C, D 各点,它所受的电场力的大小和方向是不同的,如图 1-3 所示.

现在,考察电场中的一个固定点,例如 A 点.将电量为 q 的检验电荷放在 A 点,它所受的电场力为 F_A ;将电量为 $2q$ 的检验电荷放在 A 点,它所受的电场力为 $2F_A$;将电量为 $3q$ 的检验电荷放在 A 点,所受的电场力为 $3F_A$ ……将电量为 nq 的检验电荷放在 A 点,它所受的电场力为 nF_A (由库仑定律很容易得出这些结论).

可以看出,放在 A 点的检验电荷所受的电场力跟检验电荷的电量之比 F/q ,是一个恒量,不随检验电荷的电量而改变.

将检验电荷 Q 放在 B 点,重复上述步骤,可得出同样的结论.但对 B 点而言,检验电荷所受的电场力跟它的电量的比值 F'/q ,与 A 点是不同的.

可见,比值 F/q 的大小跟引入的检验电荷电量的大小无关,只决定于电场本身,在不同的电场中或者同一电场的不同点,这个比值的大小一般不同.因此,可以用它表示电场的强弱.放入电场中某点的电荷受到的电场力 F 跟它的电量 q 的比值叫做该点的**电场强度**,简称**场强**.用 E 表示电场强度,即

$$E = \frac{F}{q}$$

电场强度是矢量,它的方向规定为正电荷在该点所受电场力的方向.

在国际单位制中,电场强度的单位是**牛顿每库仑**,简称**牛每库**,符号是 N/C .

由电场强度的定义和库仑定律可以得出,在点电荷 Q 形成的电场中,距 Q 为 r 的 P 点的场强 E 的大小为

$$E = k \frac{Q}{r^2}$$

如果 Q 是正电荷, E 的方向沿着 QP 连线背离 Q ,如图 1-4

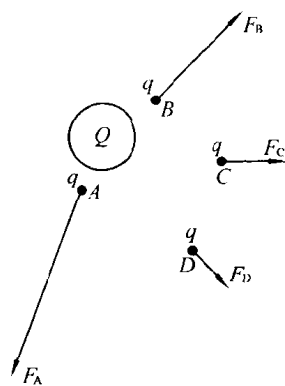


图 1-3 带电体通过电场发生相互作用

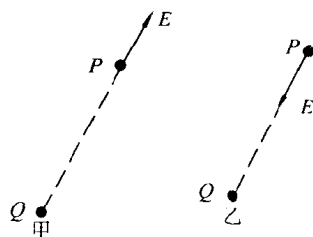


图 1-4 场强的方向

甲所示;如果 Q 是负电荷, E 的方向沿着 QP 连线指向 Q , 如图 1-4 乙所示.

想想议议

1. 根据公式 $E = F/q$ 我们是否可以说“电场中某点的电场强度跟检验电荷所受的电场力成正比, 跟它的电量成反比”? 为什么?

2. 公式 $E = \frac{F}{q}$ 与公式 $E = k \frac{Q}{r^2}$ 都用来表示电场强度. 比较这两个公式的异同.

练 习 二

1. 在电场中的某点放入电量为 $5.0 \times 10^{-9} \text{ C}$ 的点电荷, 它受到的电场力为 $4.0 \times 10^{-4} \text{ N}$, 求这一点的电场强度的大小.

2. 一点电荷 $Q = 2.0 \times 10^{-8} \text{ C}$, 距此点电荷 0.3 m 处一点的场强是多大?

3. 在某电场中, 电量是 $1.0 \times 10^{-9} \text{ C}$ 的检验电荷在 A 点受到的电场力是 $2.0 \times 10^{-5} \text{ N}$, 在 B 点受到的电场力是 $1.0 \times 10^{-5} \text{ N}$. 求 A, B 两点电场强度的大小. 如果换用 $2.0 \times 10^{-9} \text{ C}$ 的检验电荷, 测量 A, B 两点的场强, 这两点的场强会改变吗?

第三节 电场线 匀强电场

你观察过吗? 你想过吗?

电场是物质, 但它又是看不见摸不着的, 很抽象. 能否把它形象地表示出来?

一、电 场 线

用图形把电场中各点的场强的大小和方向形象地表示出来, 可以采用画电场线的方法. 这是英国物理学家法拉第(1791~1867)首先提出并被普遍采用的方法.

在电场中画出一系列的曲线, 使曲线上每一点的切线方向都跟该点的电场强度方向一致, 这些曲线就叫做**电场线**.

不同的电场, 其场强分布不同, 它们的电场线形状也不同. 图 1-5 是点电荷的电场线, 图 1-6 是两个等量点电荷的电场线. 从图中可以看出, 在离产生电场的电荷越近的地方, 也就是场强越大的地方, 电场线越密. 反之电场线越稀.

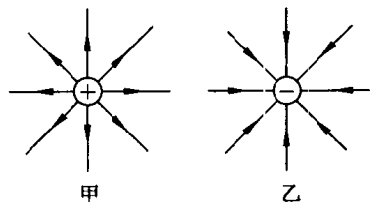


图 1-5

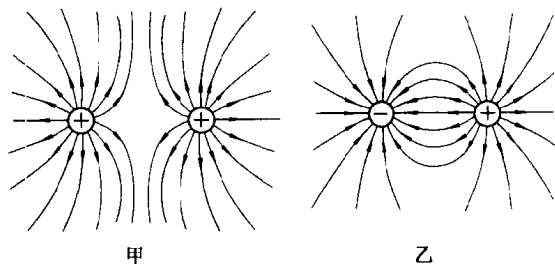


图 1-6

可见, 电场线发自正电荷或无限远, 终止于负电荷或伸向无限远; 线上每一点的切线方向, 就是该点的电场强度方向; 电场强度越大的地方, 电场线越密集, 反之越稀; 电场中的电场线不能相交.

电场线是为了形象地描述电场而引入的, 不是真实存在的线.

图 1-7 所示的容器中盛有蓖麻油, 其中有悬浮的毛发屑 (或针状奎宁晶粒、细锯木屑), 在油中放入电极, 电极带电后, 它周围就有电场, 毛发屑会按照场强的方向排列起来, 显示出电场线的大致情况. 使电极带不同的电荷, 可显示与图 1-5 和图 1-6 相似的图形.

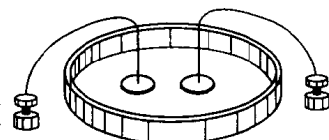


图 1-7

二、匀强电场

在电场的某一区域里, 如果各点场强的大小和方向都相同, 这个区域的电场就叫做**匀强电场**. 两块靠近的平行金属板, 它们的大小相等, 互相正对, 而且分别带有等量异种电荷, 它们间的电场, 除边缘附近外, 就是匀强电场. 图 1-8 是匀强电场的电场线分布, 它们是互相平行、分布均匀的直线.

利用图 1-7 的装置, 在里面放上两个相互平行的金属电极, 使其带上异种电荷, 就可观察到匀强电场的电场线的大致图形.

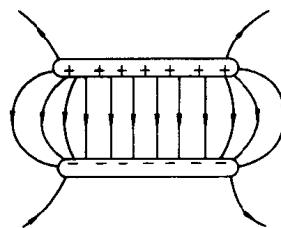


图 1-8

想想议议

电场线是真实存在的线吗? 电场线表示什么? 它有什么特点?



画电场线

自己动手画出下述电荷所形成电场的电场线的大致分布: 负点电荷的电场、两个异种点电荷的电场、两个负点电荷的电场、匀强电场.

第四节 电势 电势差

你观察过吗？你想过吗？

在地球表面附近(即重力场中)的物体,具有势能即重力势能.在电场中的电荷是否也具有类似的能量呢?

一、电 势 能

在地面上,将质量为 m 的物体举高 h ,外力反抗重力做功为 $W = mgh$.选地面作为重力势能零点,则此时物体的重力势能为 mgh .如果物体再落回地面,重力做功为 mgh ,物体的重力势能减小为零.可见,在重力场中,重力做功,物体的重力势能减小,重力做多少功,重力势能就减小多少;外力反抗重力做功,物体的重力势能增加,外力反抗重力做多少功,重力势能就增加多少.

与此相似,在电场中移动电荷时,如果电场力做功,电荷的势能将减小;外力反抗电场力做功,电荷的势能将增加.电荷在电场中的势能,叫做**电势能**.与重力势能相似,电势能的零点也是任意选定的.

二、电 势

在图 1-9 中,将带正电的电量为 q 的点电荷,由场外某点(规定该处为电势能零点),移进正电荷 Q 产生的电场中的 A 点,此过程显然是外力做功,假如做功为 W ,根据前面的讨论可知,该电荷在 A 点的电势能为 W ;如果将电量为 $2q$ 的电荷由场外移至 A 点,在其他条件不变的情况下,外力做功为 $2W$,即电势能为 $2W$;同理,电量为 nq 的电荷在该点的电势能是 nW .可见,不同电量的电荷,在 A 点具有不同的电势能.但放在该点的电荷的电势能跟它的电量的比值,是一个常量,跟电荷的电量无关.这个常量反映了电场的一种性质,叫做**电势**.符号是 U ,即

$$U = \frac{W}{q}$$

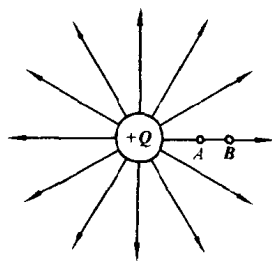


图 1-9 正电荷的电场中的电势

电势只具有相对的意义,但是,一旦选定了电势零点,电场中各点的电势都具有了确定值.就像一旦确定了地势零点(通常为“海平面”)以后,各地的地势高低都有了确定值一样(例如,泰山高 1532 m,沂山高 1031 m,都是相对于海平面说的).地球是一个大导体,在实际应用中常选地球电势为零.

在正电荷的电场中,越靠近正电荷,电势越高;在负电荷的电场中,越靠近负电荷,电