



特别合作  
sina 新浪教育

学生用书

TM

# 倍速

$100+100+100 \neq 1000000$

# 训练法

一套好的训练模式 + 一套好的训练方法 + 一套好的训练内容 = 一个最佳的学习教练

## 高中物理 选修

3-1

沪科教育版 总主编 刘增利

打造学科第一

北京出版社出版集团  
BEIJING PUBLISHING HOUSE (GROUP)

北京教育出版社  
BEIJING EDUCATION PUBLISHING HOUSE

# 倍速<sup>TM</sup>

$100+100+100=10000000$

beisu xunlianfa

# 训练法

## 高中物理 选修

沪科教育版

总主编 刘增利

3-1

学科主编 张淑巧  
本册主编 赵继柏  
编者 赵继柏 龚知宇  
李 瑞



北京出版社出版集团  
BEIJING PUBLISHING HOUSE (GROUP)



北京教育出版社  
BEIJING EDUCATION PUBLISHING HOUSE

## 图书在版编目 ( C I P ) 数据

倍速训练法: 沪科教育版. 高中物理: 选修 / 刘增利  
主编. —北京: 北京教育出版社, 2008. 4  
ISBN 978 - 7 - 5303 - 6429 - 1

I. 倍… II. 刘… III. 物理课—高中—习题 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 057138 号

## 编读交流平台

- ✉ 主编邮箱: zhubian@wxsw.cn (任何疑问、意见或建议, 皆请提出, 我们是很虚心的。)  
投稿邮箱: tougao@wxsw.cn (想让大家分享你的学习心得和人生体验吗? 快投稿吧! )  
求购邮箱: qiugou@wxsw.cn (什么书适合自己, 在哪能买到? 我们的选书顾问为你量身选择。)  
☎ 图书质量监督电话: 010 - 62380997 010 - 58572393 010 - 82378880 (含图书内容咨询)  
传真: 010 - 62340468

- 📠 销售服务短信: 建议咨询短信:  
中国移动用户发至 625551001 中国移动用户发至 625556018  
中国联通用户发至 725551001 中国联通用户发至 725556018  
小灵通用户发至 9255551001 小灵通用户发至 925556018

想知道更多的图书信息, 更多的学习资源, 请编辑手机短信“万向思维”发送至 106650120; 想  
知道更多的考试信息, 更多的学习方法, 请编辑相应的手机短信“小学学习方法”“初中学习方法”  
或“高中学习方法”发送至 106650120。

🏠 通信地址: 北京市海淀区王庄路 1 号清华同方科技广场 B 座 11 层万向思维 (邮编 100083)。

## 最新“万向思维金点子”奖学金获奖名单 (2008 年 1 月 10 日)

### “创意之星”一等奖

杜 舒 (黑龙江肇东) 周佑海 (陕西安康)

### “创意之星”二等奖

薛 明 (安徽宿州) 王辉仁 (湖南衡阳) 花 宇 (广西北海) 彭明松 (湖南洞口) 熊 睿 (江西丰城)  
罗小波 (四川江油) 宗大城 (吉林辽源) 钟智全 (湖北天门) 刘 欢 (河南内黄) 庾 蓉 (四川遂宁)  
慕绪兵 (甘肃镇原) 杨静茹 (陕西宝鸡) 陈 博 (湖北黄石) 蒲艳秋 (广西南宁)

### 纠错王

胡佳高 (湖北孝感) 余剑波 (安徽黄山) 董 红 (新疆吐鲁番) 王威风 (广东化州) 王振鹏 (吉林通化)

中华人民共和国北京市海诚公证处

公证员

戚文瑾

二〇〇八年一月二十九日

公 证 处

倍速训练法  
BEI SU XUN LIAN FA

[高中物理选修 沪科教育版]

策划设计 北京万向思维基础教育教学研究中心物理教研组

总 主 编 刘增利

学科主编 张淑巧

本册主编 赵继柏

责任编辑 王振营 张东生

责任审读 龚知宇

责任校对 李 瑞

责任录排 陈 虹

封面设计 魏 晋

版式设计 廉 赢

出

版 北京出版社出版集团

北京教育出版社

发

行 北京出版社出版集团

印

刷 陕西思维印务有限公司

经

销 各地书店

开

本 890 × 1240 1/16

印

张 43.5

字

数 1085 千字

版

次 2008 年 5 月第 1 版

印

次 2008 年 5 月第 1 次印刷

书

号 ISBN 978 - 7 - 5303 - 6429 - 1/G · 6348

定

价 73.00 元 (全套共 5 册)

版权所有 翻印必究

# 倍速训练法

## 本书特点

### 全章总动员

概括全章内容,明确重点难点,提示关键方法,规划全局学习,指导战略方法。

### 训练目标

依据最新考纲,制定学习和训练目标,总领全节,使学习目标明确,训练有的放矢。

### 知识与规律

诠释核心知识,理解基本规律,熟知推论引申,以不变应万变。

### 要领与方法

点击知识要点,把握知识精髓;阐明解题方法,归纳解题规律。

### A卷 基础知能训练

与知识准备相呼应,夯实基础,培养技能。左栏 精选经典例题,点击解题误区,讲述解题方法。右栏 对应左栏练习,及时巩固知识,把握基本方法。

“倍速”训练法是源于军事训练的灵感、基于行为主义和结构主义的学习理论、整合教育专家的实践经验的综合成果。全书按章分为不同训练阶段,按节分为不同的训练单元;训练从全章总动员、制订每节的目标开始,每单元的训练分成知识准备、层进训练两个步骤,训练中左栏“教”,右栏“练”,以知识大集结和高考适应训练作为收官训练;最后进行实战模拟练习。

## 第1章 电荷的相互作用

WAN XIANG SI WEI

## 第1章 电荷的相互作用

### 全章总动员

本章通过常见的静电现象引出电荷守恒定律,探究得出了电荷间相互作用的规律——库仑定律,同时提出了一个理想化模型——点电荷,最后分析了生活中的静电给我们带来的影响,让我们认识到静电现象在技术中的广泛应用。库仑定律是描述点电荷间相互作用规律的定律,既是本章的重点,也是难点,同时,在库仑力作用下带电体的平衡或运动(尤其是圆周运动)也是高考的热点之一。

本章知识与生活密切相关,在学习过程中要注意做好实验,通过实验探究物理规律,体验库仑等人研究电荷相互作用规律的实验过程。要学会抽象点电荷这种建立理想化模型的方法,还要学会应用类比的方法,如电荷守恒定律类比能量守恒定律,库仑定律类比万有引力定律,点电荷类比质点等。

学习心得

## 1.1 静电现象与电荷守恒

|      |   |         |                                   |
|------|---|---------|-----------------------------------|
| 训练目标 | 1 | 物体起电的原因 | 知道两种起电的方法:知道原子结构模型,理解物体起电的原因和静电感应 |
|      | 2 | 电荷守恒    | 知道电荷守恒定律,会用原子结构和电荷守恒定律的知识分析静电现象   |

### 知识与规律

#### 一、物体起电的原因

##### 1. 摩擦起电的原因

在两个不同材料的物体相互摩擦的过程中,两个物体中都有一些电子脱离原子核的束缚而转移

### 知识准备

### 要领与方法

#### 一、物体起电的原因

##### 1. 物体起电的本质

无论是摩擦起电还是感应起电,本质上都是电子在物体之间或物体内部转移。起电并不是创生了电荷,而

### 层进训练



#### A卷 基础知能训练

#### 范例演练

#### 一、物体起电的原因

【例1】下面关于电现象的叙述,正确的是( )。

- A. 摩擦起电的过程,是通过摩擦创造了等量异种电荷的过程
- B. 玻璃棒无论与什么物体摩擦都带正电,橡胶棒无论与什么物体摩擦都带负电
- C. 摩擦可以起电,这是普遍存在的现象,相互摩擦的两个物体总同时带等量的异种电荷
- D. 带电现象的本质是电子的转移,呈电中性的

#### 跟踪练习

#### 一、物体起电的原因

1. 下列关于摩擦起电的说法错误的是( )。

- A. 用丝绸摩擦过的玻璃棒带正电
  - B. 用毛皮摩擦过的硬橡胶棒带负电
  - C. 摩擦起电就是因摩擦而创造了电荷
  - D. 摩擦起电是因为电子从一个物体转移到另一个物体
2. 丝绸与玻璃棒摩擦后,玻璃棒带正电,是因为( )。
- A. 玻璃棒上的一些自由电子转移到丝绸上
  - B. 玻璃棒上的一些正电荷转移到丝绸上
  - C. 丝绸上的一些自由电子转移到玻璃棒上

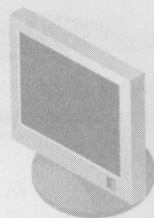


一套好的训练模式

一套好的训练方法

一套好的训练内容

一个最佳的学习教练



## B 卷 综合应用训练

基础训练后的递进,提高解题能力,发展思维水平。左栏 精选重点题例,演绎解题过程,剖析解题思路。右栏 综合强化训练,熟练各类题型,掌握解题规律。

## 倍速 训练法

## B 卷 综合应用训练

## 范例演练

【例 5】 把一个带电棒移近一个带正电的验电器,金属箔先闭合而后又张开,说明棒上带的是( )。

A. 正电荷

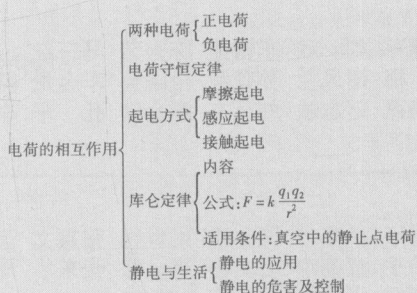
## 实战练习

10. 摩擦起电和感应起电都能使物体带电,关于这两种带电过程,下列说法正确的是( )。

- A. 摩擦起电和感应起电都是电荷从一个物体转移到另一个物体的过程  
B. 摩擦起电和感应起电都是电荷从物体的一部分转

## 全章综合集训

## 知识大集结



## 高考全攻略

## 高考范例

## 重击一 静电感应、元电荷及电荷守恒

有关静电感应、元电荷及电荷守恒的内容在高考中多以选择题的形式出现,在理综考试中很少涉及这个知识点。只要理解概念,这部分题目还是比较容易的,解决这类问题的关键是抓住电荷守恒定律,熟记电荷之间相互作用的规律。

【例 1】 (2006·北京)使带电的金属球靠近不带电的验电器,验电器的箔片张开。下列各图(图 1-4-1)表示验电器上感应电荷的分布情况,正确的是( )。

## 本章模拟战

(90 分钟 100 分)

## 一、选择题(每小题 4 分,共 40 分)

1. 关于摩擦起电与感应起电,以下说法正确的是( )。

- A. 摩擦起电是因为电荷的转移,感应起电是因为产生电荷  
B. 摩擦起电是因为产生电荷,感应起电是因为电荷

高中物理 选修 3-1 · 沪科教育版 ·

## 知识大集结

梳理全章知识,科学分类,知识联网,融会贯通,了然于胸。

## 高考全攻略

分析高考试题,探究命题规律,提出应对策略,做到知己知彼,百战不殆。

## 本章模拟战

全真模拟高考,营造仿真应试氛围,考查全章学习成果,反思学习得失,查漏补缺,完善学习。



# 丛书编委会

## 万向思维·万卷真情

21 省市区 重点中学骨干教师·省级市级教研员 大联手

### 语文

高石曾 高乃明 周京昱 郭铁良 吕立人 夏 宇 闫存林 雷其坤 李永茂 穆 昭 马大为 郭家海  
周忠厚 李锦航 曹国锋 周玉辉 李祥义 吴朝阳 李宏杰 杜晓蓉 张丽萍 常 润 刘月波 仲玉江  
苏 勤 白晓亮 罗勤芳 朱 冰 连中国 张 洋 郑伯安 李 娜 崔 萍 宋君贤 王玉河 朱传世  
张春青 邢冬方 胡明珠 徐 波 韩伟民 王迎利 乔书振 潘晓娟 张连娣 杨 丽 宋秀英 王淑宁  
李淑贤 王 兰 孙汉一 陈爽月 黄占林 赵宝桂 常 霞 张彩虹 刘晓静 赵艳玲 马东杰 史玉涛  
王玉华 王艳波 王宏伟 辛加伟 宋妍妍 刘 明 赵页珊 张德颖 王良杰 韩志新 柳 莉 官守君

### 数学

张 鹤 郭根秋 程 霞 郭翠敏 刘丽霞 王 燕 李秀丽 张贵君 许玉敏 沈 飞 马会敏 张君华  
剧荣卿 张 诚 石罗栓 李云雪 扈军平 翟素雪 岳云涛 张巧珍 郭雪翠 张秀芳 岳胜兰 贾玉娟  
程秀菊 何中义 邢玉申 成丽君 秦莉莉 藉青刚 郭树林 庞秀兰 马丽红 鲍 静 王继增 孙玉章  
刘向伟 韩尚庆 邢 军 张 云 毛玉忠 胡传新 石 蓉 王 伟 刘春艳 王健敏 王拥军 宋美贞  
宿守军 王永明 孙向党 吕晓华 樊艳慧 王微微 于宏伟 冯瑞先 刘志风 耿宝柱 李晓洁 张志华  
赵凤江 薛忠政 杨 贺 张艳霞 杨 升 赵小红 耿文灵 柴珍珠 杜建明 钱万山 曹 荣 刘军红  
瞿关生 高广梅 吴艳学 秦修东 韩宗宝 陈少波 苗汝东 张茂合 张 松 倪立兵 黄有平 钟 政  
孟祥忠 周长彦 韩明玉 陈德旭 杨文学 卢永平 何继斌 杜 震

### 英语

黄玉芳 李星辰 张 卓 马玉珍 张莉萍 刘 欣 李留建 陈秀芳 马三红 应 劼 郭玉芬 阚 晶  
赵铁英 王开宇 衣丹彤 李海霞 韩 梅 谢凤兰 孙延河 全晓英 车金贵 陈敬华 马秀英 肖秀萍  
曹伟星 刘锦秀 居春芹 周 莉 李晓燕 赵志敏 刘英杰 麻金钟 孔 平 李 霞

### 物理

陈立华 李隆顺 金文力 王树明 孙嘉平 林萃华 谭宇清 咸世强 张京文 汪维诚 郑合群 赵 炜  
成德中 张鉴之 吴蔚文 康旭生 彭怡平 童德欢 靳文涛 赵大梅 张东华 周玉平 赵书斌 王湘辉  
王春艳 张淑巧 许康进 宋 伟 王军丽 张连生 于晓东 欧阳自火

### 化学

吴海君 李 海 郭熙婧 曹 艳 赵玉静 李东红 蒋 艳 代明芳 孙忠岩 荆立峰 杨永峰 王艳秋  
王永权 于占清 刘 威 姜 君 唐 微 史丽武 常如正 顾俊英 李玉英 刘松伟 班文岭 谢 虹  
魏新华 魏 安 马京莉 孙 京 刘金方 周志刚 张广旭 张秀杰

### 生物

徐佳妹 邹立新 苑德君 刘正旺 赵京秋 刘 峰 孙 岩 李 萍 王 新 周 梅

### 政治

徐兆泰 傅清秀 罗 霞 舒嘉文 沈义明 李克峰 张银线 靳 荣 葛本红 陈立华 崔虹艳 帅 刚  
张国湘 秦晓明 李 季 朱 勇 陈昌盛 沈洪满

### 历史

谢国平 张斌平 郭文英 张 鹰 李文胜 张 丹 刘 艳 杨同军 董 岩 姜玉贵

### 地理

李 军 孙道宝 王忠宽 刘文宝 王 静 孙淑范 高春梅 屈国权 刘元章 陶 琍 孟胜修 丁伯敏  
高 枫 卢奉琦 史纪春 魏迎春 李 薇

# ● 万向思维学术委员会 ●

北京

王大绩 语文特级教师

- 北京市陈经纶中学（原单位）
- 享受国务院特殊津贴专家、北京市语文教学研究会常务理事

北京

王乐君 英语特级教师

- 北京市第十五中学（原单位）
- 北京市英语学科高级教师评审委员会评审主任

北京

徐兆泰 政治特级教师

- 北京市教育科学研究院（原单位）
- 曾为11年全国高考命题人

北京

孟广恒 历史特级教师

- 北京市教育科学研究院（原单位）
- 全国历史教学专业委员会常务理事、北京市历史教学研究会会长

河北

潘鸿章 教授

- 河北师范大学化学系（原单位）
- 享受国务院特殊津贴专家、全国化学教学专业委员会常务理事

山西

田秀忠 语文高级教师

- 山西省太原市杏花实验中学
- 语文本体教学改革研究中心理事、全国中语会优秀教师

山西

高培英 地理特级教师

- 山西省教科所（原单位）
- 山西省地理教学专业委员会理事长

辽宁

林淑芬 化学高级教师

- 辽宁思维学会考试研究中心（原单位）
- 中国教育学会考试专业委员会常委、辽宁省招生考试办公室顾问

吉林

毛正文 副教授

- 吉林省教育学院（原单位）
- 全国化学教学专业委员会理事、吉林省中学化学专业委员会副理事长

黑龙江

朱靖 副研究员

- 黑龙江省教育学院
- 黑龙江省中学化学教学专业委员会秘书长

江苏

曹惠玲 生物高级教师

- 江苏省教研室（原单位）
- 全国生物学教学专业委员会常务理事

浙江

金鹏 物理特级教师

- 浙江省杭州市教育局教研室
- 浙江省物理学会中学教学委员会主任、浙江省天文学会副理事长

浙江

施储 数学高级教师

- 浙江省杭州市教育局教研室
- 浙江省中学数学分会副会长

安徽

章潼生 语文高级教师

- 安徽省合肥市教育局教研室
- 安徽省中学语文教学专业委员会副秘书长

安徽

邢凌初 英语特级教师

- 安徽省合肥市教育局教研室
- 安徽省外语教学研究会副理事长

福建

李松华 化学高级教师

- 福建省教育厅普教教研室（原单位）
- 全国化学教学专业委员会理事、福建省化学教学委员会副理事长兼秘书长

福建

江敬润 语文高级教师

- 福建省教育厅普教教研室
- 全国中学语文教学专业委员会副理事长、福建省语文学科学习科学理事会副理事长

河南

陈达仁 语文高级教师

- 河南省基础教育教研室（原单位）
- 河南省中学语文教材审定委员会委员、中语会理事

河南

骆伟枢 数学特级教师

- 河南省基础教育教研室
- 河南省中学数学教学专业委员会常务副理事长暨河南省课改专家组成员

湖北

胡明道 语文特级教师

- 湖北省武汉市第六中学
- 全国中学语文教育改革课题专家指导委员会主任委员、湖北省中学语文专业委员会学术委员

湖南

杨慧仙 化学高级教师

- 湖南省教科院（原单位）
- 全国化学教学专业委员会常务理事、湖南省中学化学教学研究会理事长

广东

吴毓全 英语特级教师

- 广东省英语教材编写组
- 《英语初级教程》主编

广西

彭运锋 副研究员

- 广西教育学院
- 广西省中学化学教学专业委员会副理事长、会考办副主任、中小学教材审查委员

重庆

李开珂 数学高级教师

- 重庆市教科院
- 重庆市中小学数学竞赛委员会办公室主任、重庆市数学会理事

四川

刘志国 数学特级教师

- 四川省教科所（原单位）
- 全国中学数学教学专业委员会学术委员、四川省中学数学教学专业委员会理事长

贵州

龙纪文 副研究员

- 贵州省教科所
- 全国中学语文教学专业委员会理事、贵州省中学语文教学专业委员会副理事长

贵州

申萱行 政治特级教师

- 贵州省教科所（原单位）
- 教育部组织编写的七省市政治课实验教材贵州版主编

云南

李正滋 政治特级教师

- 云南省昆明教育学院（原单位）
- 云南省教育厅师范处全省中小学教师校本培训项目专家

甘肃

周雪 物理高级教师

- 甘肃省教科所
- 中国物理学会理事、甘肃省物理学会常务理事

新疆

王光曾 化学高级教师

- 乌鲁木齐市教研中心（原单位）
- 新疆中学化学教学专业委员会常务理事、乌鲁木齐市化学学会秘书长

## ● 你的专家朋友 ●

请与他们联系，专家邮箱：zhuanjia@wxsw.cn

周誉蔼 物理特级教师



原单位：北京市第十五中学  
为人民教育出版社特聘编审，著名  
高考研究专家，曾任北京市第十五中副  
校长；担任北京市基础教育教研中心兼  
职教研员，北京市教育学院兼职教授。

周誉蔼

程耀尧 化学特级教师



原单位：北京教育学院丰台分院  
曾任北京教育学院丰台分院副院  
长；担任北京市教育学会化学教学研  
究会学术委员，中国教育学会考试委  
员会副主任。

程耀尧

张载锡 物理特级教师



原单位：陕西省教科所  
为中国教育学会个人会员，中国教  
育学会物理教学专业委员会会员，陕西  
省物理学会会员；省教育劳动模范；享  
受政府特殊津贴。

张载锡

夏正盛 化学特级教师



所属单位：湖北省教学研究室  
担任中国教育学会化学教学专业委  
员会常务理事，湖北省青少年科技教育  
协会常务理事，省中小学教材审定委员  
会委员，华中师大化学教育硕士生导师，  
《化学教育》杂志编委。

夏正盛

白春永 物理特级教师



原单位：甘肃省兰州市第一中学  
曾任西北师范大学附属中学校长；担  
任甘肃省教育学会副会长，省物理教学  
专业委员会副理事长、秘书长，省物理学会  
理事。

白春永

汪永琪 化学特级教师



原单位：四川省教科所  
担任中国教育学会化学教育专业委  
员会常务理事，四川省教育学会化学教  
学专业委员会理事长兼秘书长。

汪永琪

裴伯川 生物特级教师



原单位：北京市教育科学研究院基  
础教育教学研究中心  
中国教育学会生物学教学专业委员  
会常务理事兼学术委员会常务副主任，  
北京市生物教学研究会副理事长，首都  
师范大学研究生院客座教授。

裴伯川

刘植义 教授



原单位：河北师范大学生命科学学  
院  
曾任教育部全国中小学教材审定委  
员会生物学科审查委员（学科负责人），  
参与初中和高中生物教学大纲的编写与  
审定工作；参与初中和高中课程标准的  
制订工作（核心组成员）。

刘植义

## 你的状元朋友

请与他们联系，状元邮箱：zhuangyuan@wxsw.cn



### 谢 尼 2005年陕西文科状元

北京大学光华管理学院2005级  
星座：白羊座  
个人爱好：音乐（声乐）、电影、读书  
光荣的荆棘路：电子琴过八级  
状元诀：人的全部本领无非是耐心和时间的混合物。



### 傅必振 2005年江西理科状元

清华大学电子工程系2005级  
星座：巨蟹座  
个人爱好：足球、音乐  
光荣的荆棘路：全国中学生英语能力竞赛三等奖  
状元诀：保持平静的心态，在题海中保持清醒的头脑，不忘总结走过的路。



### 程相源 2005年黑龙江理科状元

北京大学光华管理学院2005级  
星座：天秤座  
个人爱好：阅读、音乐、绘画、羽毛球  
光荣的荆棘路：全国中学生英语能力竞赛一等奖  
状元诀：超越自我，挑战极限。



### 任 飞 2005年黑龙江文科状元

北京大学光华管理学院2005级  
星座：天秤座  
个人爱好：读书、看电视、散步  
状元诀：书山有路勤为径，然而勤奋不在于一天学习多长时间，而在于一小时学了多少。



### 林小杰 2005年山东文科状元

北京大学光华管理学院2005级  
星座：水瓶座  
个人爱好：足球、篮球  
光荣的荆棘路：山东省优秀学生干部  
状元诀：把简单的事做好。



### 吴 倩 2005年云南文科状元

北京大学光华管理学院2005级  
星座：处女座  
个人爱好：电影、旅游  
状元诀：悟性+方法+习惯=成功



### 孙田宇 2005年吉林文科状元

北京大学光华管理学院2005级  
星座：水瓶座  
个人爱好：读书、上网、看漫画  
光荣的荆棘路：全国中学生英语能力竞赛一等奖  
状元诀：细节决定成败，认真对待每一天。



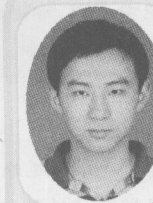
### 冯文婷 2005年海南文科状元

北京大学光华管理学院2005级  
星座：水瓶座  
个人爱好：运动、看NBA、跳舞、听歌  
光荣的荆棘路：英语奥赛海南赛区一等奖和数学联赛一等奖  
状元诀：有独立的思想，要明白自己向哪里走，该怎么走。



### 林巧璐 2005年港澳台联考状元

北京大学光华管理学院2005级  
星座：巨蟹座  
个人爱好：健身（yoga）、钢琴  
状元诀：踏实+坚持



### 朱仁杰 2003年上海免试录取生

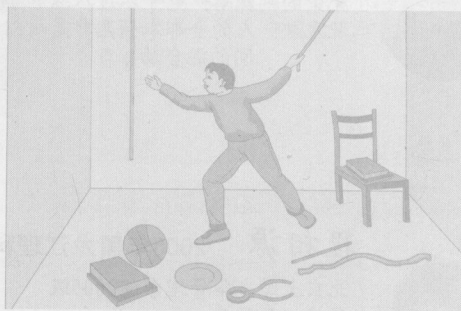
清华大学机械工程系2003级  
星座：水瓶座  
个人爱好：各种体育运动  
光荣的荆棘路：全国高中物理竞赛一等奖，北京市大学生物理竞赛特等奖，全国高中数学竞赛二等奖；系科协研发部长  
状元诀：良好的心理，出众的发挥。

# 倍速测验

## 倍速训练法——从优秀到卓越

你了解自己的思维特征吗？你知道最适合自己的思维训练方式吗？让我们先来做个小测验吧。

房间的天花板上悬吊着两根绳子，现在你需要把绳子的两端系在一起，当你抓着绳子的一端再去抓另一条绳子时，你会发现另一条绳子差了那么一点就是够不着。在你附近有这几样可利用的工具：一条绳子、一根木棍和一把铁钳。你会选择什么工具采取什么样的方式来解决这个问题呢？



### 方案①

将第三条绳子系住其中一条悬吊着的绳子末端，然后再去抓另一根绳子

### 方案②

拿着棍子，另一只手抓着绳子的一端，走向另一根绳子，然后用棍子将另一根绳子拨过来

### 方案③

将铁钳系在其中一条绳子上并使它像钟摆一样摆动，这时你再抓住另一根绳子，然后去抓取摆过来的绳子

这样一个小小的测验能让我们看到，同一个问题有不同的解决方法，不同的解决方法隐含着不同的思维方式。



你是立体的风景,需要发现的眼睛;  
你是个性的生命,寻求共生的成长;  
你是灵动的彩虹,温暖青葱的岁月;  
你是快乐的阳光,照亮你我的世界。

万向思维教育信息高速路上,任何精彩都将得到千万倍的放大和千万次的传递。我们现面向全国中小学生征集下面五项内容(电子邮件或手稿不限),每半年评选出其中最精彩内容,汇编入“万向思维教育图书大系”中。一经出版,作者有署名权,并可获赠样书一本。来稿请在信封或电子邮件主题中注明学科及“题”“评”“特”“技”“文”字样,如“数学·题”,以便分拣。所有来稿,我们均视为已授权出版,出版时不再另行通知。

(此角粘贴于信纸首页右上角)

购买本书的书店: \_\_\_\_\_

该书店联系电话: \_\_\_\_\_

你的姓名: \_\_\_\_\_ 学校班级: \_\_\_\_\_

生日及星座: \_\_\_\_\_

最方便的联系电话: \_\_\_\_\_

QQ/E-mail: \_\_\_\_\_

一句话描述你自己: \_\_\_\_\_

你的人生理想: \_\_\_\_\_

(或其他相关个人信息及生活照)

收集触发你灵感、点化你思路的“经典”题,让你黯然神伤而后豁然开朗的“陷阱”题,务请注明该题对应哪册书、哪个章节、哪个知识点,要包含详细的多种解题方法及过程。你就有机会成为“创意之星”。

发现并纠正万向思维各类书中的错误及不当之处,越多越好;对万向思维书的建议,越清晰越好;使用万向思维书的感受和趣事,越生动越好。或者你欣赏的其他书,捕捉其特点,推荐给我们。你就有机会成为“纠错王”。

设计并编写几页你心目中最好的教辅图书栏目和内容,或体现知识的漫画、趣话,或小制作、小发明,即使只是手稿也可以发给我们,你就有机会成为“创意之星”。

请记录具体的学习方法、解题“土”技巧、记忆“土”口诀、进步的经验给我们;请记住你每一堂课的心得体会,作个“连载”给自己,复印一份给我们。你就有机会成为“创意之星”。

你在无人的角落悄悄写下,悸动而羞涩,期待分享与认同;你每天洋洋洒洒,信手涂鸦,自认为盖世奇作不为人知,束之高阁却渴望“公之于众”。让我们为你实现变成书出版的梦想,你也有机会成为“创意之星”。

## “万向思维金点子”奖学金抽奖活动细则



2009年1月10日之前将上述内容寄给我们(相关联系方式见下页“编读交流平台”),就可参加“万向思维金点子”奖学金的抽奖活动。每次先根据你的信件所提供的内容(不符合上述“题”“评”“特”“技”“文”任意一项的信件视为无效),分别归入“创意之星”“纠错王”两类,再分别抽取相应奖项;获奖者在成为“创意之星”之后,可参加全国性、地方性宣传推广活动。

抽奖时间:第一次:2009年1月下旬 第二次:2009年7月下旬 中奖概率:0.12%

奖学金:(1)“创意之星”奖:一等奖2名(奖学金5000元);二等奖15名(奖学金1000元);三等奖300名(奖学金100元);鼓励奖2000名,各赠送两套价值10元的学习信息资料。

(2)“纠错王”奖:共5名,每一名奖学金1000元。

一、二、三等奖奖学金均为税前,个人所得税由万向思维国际图书(北京)有限公司代扣代缴。

抽奖结果:中奖名单分别于2009年1月31日和2009年7月31日在万向思维学习网上公布,届时我们将以邮寄方式发放奖学金及奖品,敬请关注。如因地址不详造成奖学金及奖品无法寄到或退回,公司概不负责。

开奖地点:北京市海淀区王庄路1号清华同方科技广场B座11层万向思维。(详情请登陆 [www.wxsw.cn](http://www.wxsw.cn))

(本次抽奖活动经公证处公证)

# 目录

(正文)(答案)

## 第1章 电荷的相互作用

### 1.1 静电现象与电荷守恒

|           |          |
|-----------|----------|
| 训练目标      | (1)      |
| 知识准备      | (1)      |
| 层进训练      | (2)      |
| A卷 基础知能训练 | (2)(126) |
| B卷 综合应用训练 | (3)(126) |

### 1.2 探究电荷相互作用规律

|           |          |
|-----------|----------|
| 训练目标      | (5)      |
| 知识准备      | (5)      |
| 层进训练      | (5)      |
| A卷 基础知能训练 | (5)(126) |
| B卷 综合应用训练 | (8)(127) |

### 1.3 静电与生活

|           |           |
|-----------|-----------|
| 训练目标      | (9)       |
| 知识准备      | (9)       |
| 层进训练      | (9)       |
| A卷 基础知能训练 | (9)(127)  |
| B卷 综合应用训练 | (10)(128) |

#### 全章综合集训

|       |           |
|-------|-----------|
| 知识大集结 | (11)      |
| 高考全攻略 | (11)(128) |
| 本章模拟战 | (13)(128) |

## 第2章 电场与示波器

### 2.1 探究电场的力的性质

|           |           |
|-----------|-----------|
| 训练目标      | (16)      |
| 知识准备      | (16)      |
| 层进训练      | (18)      |
| A卷 基础知能训练 | (18)(130) |
| B卷 综合应用训练 | (20)(130) |

### 2.2 研究电场的能的性质(一)

|           |           |
|-----------|-----------|
| 训练目标      | (20)      |
| 知识准备      | (20)      |
| 层进训练      | (21)      |
| A卷 基础知能训练 | (21)(131) |
| B卷 综合应用训练 | (23)(131) |

### 2.3 研究电场的能的性质(二)

|           |           |
|-----------|-----------|
| 训练目标      | (24)      |
| 知识准备      | (24)      |
| 层进训练      | (25)      |
| A卷 基础知能训练 | (25)(131) |

|           |           |
|-----------|-----------|
| B卷 综合应用训练 | (27)(132) |
|-----------|-----------|

### 2.4 电容器 电容

|           |           |
|-----------|-----------|
| 训练目标      | (29)      |
| 知识准备      | (29)      |
| 层进训练      | (30)      |
| A卷 基础知能训练 | (30)(133) |
| B卷 综合应用训练 | (33)(133) |

### 2.5 探究电子束在示波管中的运动

|           |           |
|-----------|-----------|
| 训练目标      | (34)      |
| 知识准备      | (34)      |
| 层进训练      | (34)      |
| A卷 基础知能训练 | (34)(133) |
| B卷 综合应用训练 | (36)(134) |

#### 全章综合集训

|       |           |
|-------|-----------|
| 知识大集结 | (38)      |
| 高考全攻略 | (38)(134) |
| 本章模拟战 | (42)(135) |

## 第3章 从电表电路到集成电路

### 3.1 学习使用多用电表

|           |           |
|-----------|-----------|
| 训练目标      | (45)      |
| 知识准备      | (45)      |
| 层进训练      | (46)      |
| A卷 基础知能训练 | (46)(137) |
| B卷 综合应用训练 | (47)(137) |

### 3.2 研究电流、电压和电阻

|           |           |
|-----------|-----------|
| 训练目标      | (49)      |
| 知识准备      | (49)      |
| 层进训练      | (49)      |
| A卷 基础知能训练 | (49)(137) |
| B卷 综合应用训练 | (51)(138) |

### 3.3 探究电阻定律

|           |           |
|-----------|-----------|
| 训练目标      | (52)      |
| 知识准备      | (52)      |
| 层进训练      | (53)      |
| A卷 基础知能训练 | (53)(138) |
| B卷 综合应用训练 | (55)(138) |

### 3.4 多用电表电路分析与设计

|           |           |
|-----------|-----------|
| 训练目标      | (56)      |
| 知识准备      | (56)      |
| 层进训练      | (57)      |
| A卷 基础知能训练 | (57)(139) |
| B卷 综合应用训练 | (58)(139) |

# 目录

## 3.5 逻辑电路与集成电路

|            |           |
|------------|-----------|
| 训练目标       | (59)      |
| 知识准备       | (59)      |
| 层进训练       | (60)      |
| A 卷 基础知能训练 | (60)(139) |
| B 卷 综合应用训练 | (62)(140) |

### 全章综合集训

|       |           |
|-------|-----------|
| 知识大集结 | (64)      |
| 高考全攻略 | (64)(140) |
| 本章模拟战 | (67)(140) |
| 期中测试题 | (69)(141) |

## 第4章 探究闭合电路欧姆定律

### 4.1 探究闭合电路欧姆定律

|            |           |
|------------|-----------|
| 训练目标       | (72)      |
| 知识准备       | (72)      |
| 层进训练       | (73)      |
| A 卷 基础知能训练 | (73)(143) |
| B 卷 综合应用训练 | (75)(144) |

### 4.2 测量电源的电动势和内阻

|            |           |
|------------|-----------|
| 训练目标       | (76)      |
| 知识准备       | (76)      |
| 层进训练       | (77)      |
| A 卷 基础知能训练 | (77)(144) |
| B 卷 综合应用训练 | (79)(144) |

### 4.3 典型案例分析

|            |           |
|------------|-----------|
| 训练目标       | (81)      |
| 知识准备       | (81)      |
| 层进训练       | (82)      |
| A 卷 基础知能训练 | (82)(145) |
| B 卷 综合应用训练 | (83)(145) |

### 4.4 电路中的能量转化与守恒

|            |           |
|------------|-----------|
| 训练目标       | (84)      |
| 知识准备       | (84)      |
| 层进训练       | (85)      |
| A 卷 基础知能训练 | (85)(145) |
| B 卷 综合应用训练 | (86)(145) |

### 全章综合集训

|       |           |
|-------|-----------|
| 知识大集结 | (88)      |
| 高考全攻略 | (88)(146) |
| 本章模拟战 | (91)(147) |

## 第5章 磁场与回旋加速器

### 5.1 磁与人类文明

|            |           |
|------------|-----------|
| 训练目标       | (94)      |
| 知识准备       | (94)      |
| 层进训练       | (95)      |
| A 卷 基础知能训练 | (95)(148) |
| B 卷 综合应用训练 | (96)(148) |

### 5.2 怎样描述磁场

|            |           |
|------------|-----------|
| 训练目标       | (97)      |
| 知识准备       | (97)      |
| 层进训练       | (97)      |
| A 卷 基础知能训练 | (97)(148) |
| B 卷 综合应用训练 | (99)(149) |

### 5.3 探究电流周围的磁场

|            |            |
|------------|------------|
| 训练目标       | (100)      |
| 知识准备       | (100)      |
| 层进训练       | (101)      |
| A 卷 基础知能训练 | (101)(149) |
| B 卷 综合应用训练 | (102)(149) |

### 5.4 探究安培力

|            |            |
|------------|------------|
| 训练目标       | (103)      |
| 知识准备       | (103)      |
| 层进训练       | (104)      |
| A 卷 基础知能训练 | (104)(149) |
| B 卷 综合应用训练 | (106)(149) |

### 5.5 探究洛伦兹力

|            |            |
|------------|------------|
| 训练目标       | (107)      |
| 知识准备       | (107)      |
| 层进训练       | (107)      |
| A 卷 基础知能训练 | (107)(150) |
| B 卷 综合应用训练 | (110)(150) |

### 5.6 洛伦兹力与现代科技

|            |            |
|------------|------------|
| 训练目标       | (112)      |
| 知识准备       | (112)      |
| 层进训练       | (113)      |
| A 卷 基础知能训练 | (113)(151) |
| B 卷 综合应用训练 | (115)(151) |

### 全章综合集训

|       |            |
|-------|------------|
| 知识大集结 | (117)      |
| 高考全攻略 | (117)(152) |
| 本章模拟战 | (120)(152) |
| 期末测试题 | (122)(154) |

## 第1章 电荷的相互作用

学习心得

## 全章总动员

本章通过常见的静电现象引出电荷守恒定律,探究得出了电荷间相互作用的规律——库仑定律,同时提出了一个理想化模型——点电荷,最后分析了生活中的静电给我们带来的影响,让我们认识到静电现象在技术中的广泛应用.库仑定律是描述点电荷间相互作用规律的定律,既是本章的重点,也是难点,同时,在库仑力作用下带电体的平衡或运动(尤其是圆周运动)也是高考的热点之一.

本章知识与生活密切相关,在学习过程中要注意做好实验,通过实验探究物理规律,体验库仑等人研究电荷相互作用规律的实验过程.要体会抽象点电荷这种建立理想化模型的方法,还要学会应用类比的方法,如电荷守恒定律类比能量守恒定律,库仑定律类比万有引力定律,点电荷类比质点等.

## 1.1 静电现象与电荷守恒

|      |   |         |                                   |
|------|---|---------|-----------------------------------|
| 训练目标 | 1 | 物体起电的原因 | 知道两种起电的方法.知道原子结构模型,理解物体起电的原因和静电感应 |
|      | 2 | 电荷守恒    | 知道电荷守恒定律,会用原子结构和电荷守恒定律的知识分析静电现象   |

## 知识准备

## 知识与规律

## 一、物体起电的原因

## 1. 摩擦起电的原因

在两个不同材料的物体相互摩擦的过程中,两个物体中都有一些电子脱离原子核的束缚而转移到对方.通常情况下,两物体彼此向对方转移的电子数不相等.失去电子的物体就显示出带正电;得到电子的物体就显示出带负电.

## 2. 感应起电

(1) 一个带电的物体靠近一个导体时,导体的电荷分布会发生变化,显示出带电现象,这种现象叫做静电感应.利用静电感应使物体带电叫做感应起电.

(2) 由于电荷间的相互吸引或排斥,导体中的自由电荷便会趋向或远离带电体,使导体靠近带电体的一端带上与带电体相异号的电荷,远离的一端带上与带电体相同号的电荷.

## 要领与方法

## 一、物体起电的原因

## 1. 物体起电的本质

无论是摩擦起电还是感应起电,本质上都是电子在物体之间或物体内部转移.起电并不是创生了电荷,而是使物体中的正负电荷重新分配.

2. 感应起电有严格的操作步骤,如图 1-1-1 所示.

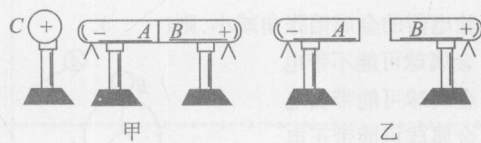


图 1-1-1

(1) 使带电体 C (如图甲所示,假设其带正电) 靠近相互接触的两导体 A、B.

(2) 保持 C 不动,用绝缘工具分开 A、B.

(3) 移走 C,则 A 带负电, B 带正电 (如图乙所示).

如果先移走 C,再分开 A、B,那么原来 A、B 上感应出的异种电荷会立即中和,不会使 A、B 带电.

## 二、电荷守恒

## 1. 电荷守恒定律

## 二、电荷守恒

## 1. 电荷守恒定律的普适性



电荷既不能被创造,也不能被消灭,只能从一个物体转移到另一个物体,或者从物体的一部分转移到另一部分;在转移过程中,电荷的总量不变.这个结论叫做电荷守恒定律.

## 2. 元电荷

元电荷就是电子所带的电荷量的大小,一般用  $e$  表示,  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ . 任何带电体所带电荷量都是元电荷电荷量的整数倍.

电荷守恒定律不仅在一切宏观过程中成立,在微观过程中也成立. 因此它是物理学中普遍适用的规律.

## 2. 元电荷的研究

(1) 元电荷电荷量的数值最早是由美国物理学家密立根通过油滴实验测出的.

(2) 质子及电子所带电荷量的绝对值与元电荷电荷量相等,但不能说它们带有一个元电荷.

## 同步训练



## A 卷 基础知能训练

### 范例演练

#### 一、物体起电的原因

【例1】 下面关于电现象的叙述,正确的是( ).

- A. 摩擦起电的过程,是通过摩擦创造了等量异种电荷的过程
- B. 玻璃棒无论与什么物体摩擦都带正电,橡胶棒无论与什么物体摩擦都带负电
- C. 摩擦可以起电,这是普遍存在的现象,相互摩擦的两个物体总同时带等量的异种电荷
- D. 带电现象的本质是电子的转移,呈电中性的物体得到电子就一定显负电性,失去电子就一定显正电性

【解析】摩擦起电只是使电荷从一个物体转移到了另一个物体,而不是创造了电荷. 玻璃棒或橡胶棒带什么电,决定于与它们摩擦的物体吸引电子的本领.

【答案】CD

【点拨】任何起电方法都不能违背电荷守恒定律而“创造”出电荷来.

【例2】 如图1-1-2所示,有一带正电的验电器,当一金属球A靠近验电器的小球B(不接触)时,验电器的金属箔张角减小,则( ).

- A. 金属球可能不带电
- B. 金属球可能带负电
- C. 金属球可能带正电
- D. 金属球一定带负电

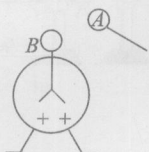


图1-1-2

【解析】验电器的金属箔之所以张开,是因为它们都带有正电荷,而同种电荷相排斥. 张开角度的大小取决于两金属箔所带电荷量的多少. 如果A球带负电,靠近验电器的B球时,异种电荷相互吸引,使金属箔上的正电荷逐渐“上移”,从而使两金属箔夹角减小;如果A球不带电,在靠近B球时,发生静电感应现象,靠近B球的端面出现负的感应电荷. A球上的感应电荷

### 跟踪练习

#### 一、物体起电的原因

1. 下列关于摩擦起电的说法错误的是( ).
  - A. 用丝绸摩擦过的玻璃棒带正电
  - B. 用毛皮摩擦过的硬橡胶棒带负电
  - C. 摩擦起电就是因摩擦而创造了电荷
  - D. 摩擦起电是因为电子从一个物体转移到另一个物体
2. 丝绸与玻璃棒摩擦后,玻璃棒带正电,是因为( ).
  - A. 玻璃棒上的一些自由电子转移到丝绸上
  - B. 玻璃棒上的一些正电荷转移到丝绸上
  - C. 丝绸上的一些自由电子转移到玻璃棒上
  - D. 丝绸上的一些正电荷转移到玻璃棒上
3. 如图1-1-3所示,在真空中,把一个绝缘导体向带负电的球P慢慢靠近. 关于绝缘导体两端的电荷,下列说法中正确的是( ).
  - A. 两端的感应电荷逐渐增多
  - B. 两端的感应电荷是同种电荷
  - C. 两端的感应电荷是异种电荷
  - D. 两端所带电荷的电荷量相等

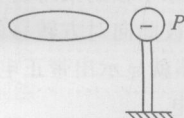


图1-1-3

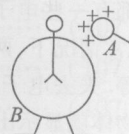


图1-1-4

4. 如图1-1-4所示,用起电机使金属球A带上正电荷,靠近验电器B,则( ).
  - A. 验电器金属箔不张开,因为球A没有和B接触
  - B. 验电器金属箔张开,因为整个验电器都带上了正电荷
  - C. 验电器金属箔张开,因为整个验电器都带上了负电荷
  - D. 验电器金属箔张开,因为验电器下部的箔片带上了正电荷
5. 如图1-1-5所示,带负电的导体A靠近原来不带电的导体BCD, B、C、D三点的带电情况将是: \_\_\_\_\_. 若用手摸一下B(或C,或D),三点的

与验电器上的正电荷发生相互作用,使金属箔上的部分正电荷转移到B球上,从而使金属箔张角减小,故应选A、B.

【答案】AB

【点拨】带电体靠近导体时,除使导体感应起电外,自身电荷分布也会受到影响.

带电情况又将是:\_\_\_\_\_.

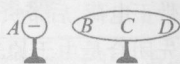


图1-1-5

学习心得

## 二、电荷守恒

【例3】关于电荷守恒定律,下列说法正确的是( ).

- A. 电荷守恒就是电荷量不能变化
- B. 电荷可以通过多种不同方式产生
- C. 电荷守恒是动态的,是在转移过程中电荷总量不变
- D. 电荷守恒定律仅适用于宏观过程

【解析】电荷守恒是一种动态的守恒,电荷在不同物体或同一物体的不同部分之间转移的过程中,总量不变.电荷守恒定律不仅适用于宏观过程,也适用于微观过程,是自然界中普遍适用的规律.

【答案】C

【点拨】本题考查对电荷守恒定律的理解,可以对比能量守恒定律来帮助理解,这两个定律都是自然界中普遍适用的定律.

【例4】关于元电荷的下列说法中正确的是( ).

- A. 元电荷实质上是指电子和质子本身
- B. 带电体的电荷量一定等于元电荷的整数倍
- C. 元电荷的数值通常取作  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$
- D. 电荷量  $e$  的数值最早是由密立根测得的

【解析】元电荷实际上是指数值为  $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$  的电荷量,不要误以为元电荷是指电子、质子一类具体的电荷.元电荷是电荷量值,没有正负电性的区别.所有带电体的电荷量只能是元电荷的整数倍.元电荷的具体数值最早是由密立根用油滴实验测得的,测量精度相当高.

【答案】BCD

【点拨】元电荷是自然界中电荷量的最小单元.

## 二、电荷守恒

6. A导体带负电, B导体带同样多的正电荷,将A、B两导体连在一起,以下说法一定正确的是( ).

- A. 两导体上的正负电荷完全消失了
- B. A导体上的负电荷全部跑到B导体上去了,而B导体上的正电荷全部跑到A导体上去了
- C. A导体上的一部分负电荷跑到B导体上,而B导体上的一部分正电荷跑到A导体上,刚好被中和
- D. A导体上呈现电性的那部分自由电荷跑到B导体上,发生了电荷的中和

7. 把两个完全相同的小球接触后分开,两球相互排斥,则两球原来带电情况不可能是( ).

- A. 原来的其中一个带电
- B. 两个小球原来分别带等量异种电荷
- C. 两个小球原来分别带同种电荷
- D. 两个小球原来分别带不等量的异种电荷

8. 带电微粒所带的电荷量不可能是下列值中的( ).

- A.  $2.4 \times 10^{-19} \text{ C}$
- B.  $-6.4 \times 10^{-19} \text{ C}$
- C.  $-1.6 \times 10^{-18} \text{ C}$
- D.  $4.0 \times 10^{-17} \text{ C}$

9. 甲物体和乙物体相互摩擦,没有其他物体参与电荷的交换,发现甲物体带了  $9.6 \times 10^{-16} \text{ C}$  的正电荷. 以下结论正确的是( ).

- A. 甲物体失去了  $6 \times 10^3$  个电子
- B. 乙物体失去了  $6 \times 10^3$  个电子
- C. 乙物体带  $9.6 \times 10^{-16} \text{ C}$  的负电荷
- D. 乙物体带  $9.6 \times 10^{-16} \text{ C}$  的正电荷

## B卷 综合应用训练

### 范例演练

【例5】把一个带电棒移近一个带正电的验电器,金属箔先闭合而后又张开,说明棒上带的是( ).

- A. 正电荷
- B. 负电荷

### 实战练习

10. 摩擦起电和感应起电都能使物体带电,关于这两种带电过程,下列说法正确的是( ).

- A. 摩擦起电和感应起电都是电荷从一个物体转移到另一个物体的过程
- B. 摩擦起电和感应起电都是电荷从物体的一部分转移到物体的另一部分的过程



- C. 可以是正电荷,也可以是负电荷  
D. 带电棒上先带正电荷,后带负电荷

**【解析】**金属箔先闭合是由于原来带的正电荷减少直至完全中和,后来又张开是由于箔片又带了电.假设棒上带正电荷,则棒靠近验电器的金属球时,会在箔片处感应出正电荷,使原本带正电荷的箔片张角更大;若棒上带负电荷,则在棒靠近验电器时,会在金属球上感应出正电荷,箔片处感应出负电荷,从而使箔片张角减小直至闭合.当棒继续靠近金属球时,会有更多的电子从金属球上转移到箔片处,使箔片带负电,让闭合后的箔片再度张开.

**【答案】**B

**【点拨】**验电器的两金属箔片间的夹角取决于箔片所带的电荷量,电荷量越大,静电斥力越大,两箔片间的夹角也越大.

**【例6】**两块不带电的金属导体A、B均配有绝缘支架,现有一个带正电的小球C.

(1)要使两块金属导体带上等量异种电荷,则应如何操作?哪一块带正电?

(2)要使两块金属导体都带上正电荷,则应如何操作?

(3)要使两块金属导体都带上负电荷,则应如何操作?

**【解答】**(1)先将两块导体A、B紧靠在一起,然后将带电体C从一端靠近导体,再将两导体分开,最后移走带电体C.远离带电体C的一块带正电,靠近C的带负电.

(2)先将两块导体A、B紧靠在一起,然后将带电体C接触导体A(或B),将导体C移走,再将两导体A、B分开,则A、B都带上了正电.

(3)先将两块导体A、B紧靠在一起,然后将带电体C从一端靠近导体A(或B),用手接触一下A(或B),再将两导体A、B分开,最后移走带电体C,则A、B都带上了负电.

**【点拨】**本题综合考查感应起电、接触带电.在(3)中用手接触导体块,实际上是使导体与人体(或大地)相连,导走导体上的远端(相对C而言)电荷,这样人手离开导体后,导体便带上了负电.

C. 摩擦起电是电荷从相互摩擦的一个物体转移到另一个物体的过程

D. 感应起电是电荷从一个物体转移到另一个物体的过程

11. 如图1-1-6所示,将带电棒移近两个不带电的导体球,两个导体球相互接触且对地绝缘,下列哪些方法能使两球都带电( ).

- A. 先把两球分开,再移走棒  
B. 先移走棒,再把两球分开  
C. 先使甲球瞬时接地,再移走棒  
D. 使棒与甲球瞬时接触,再移走棒

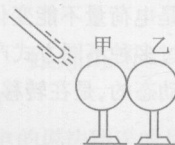


图1-1-6

12. 如图1-1-7所示,绝缘细线上端固定,下端悬挂一轻质小球a, a的表面镀有铝膜.在a的近旁有一绝缘金属球b,开始时a、b都不带电.现在先使b带电,会发生什么现象?为什么?



图1-1-7