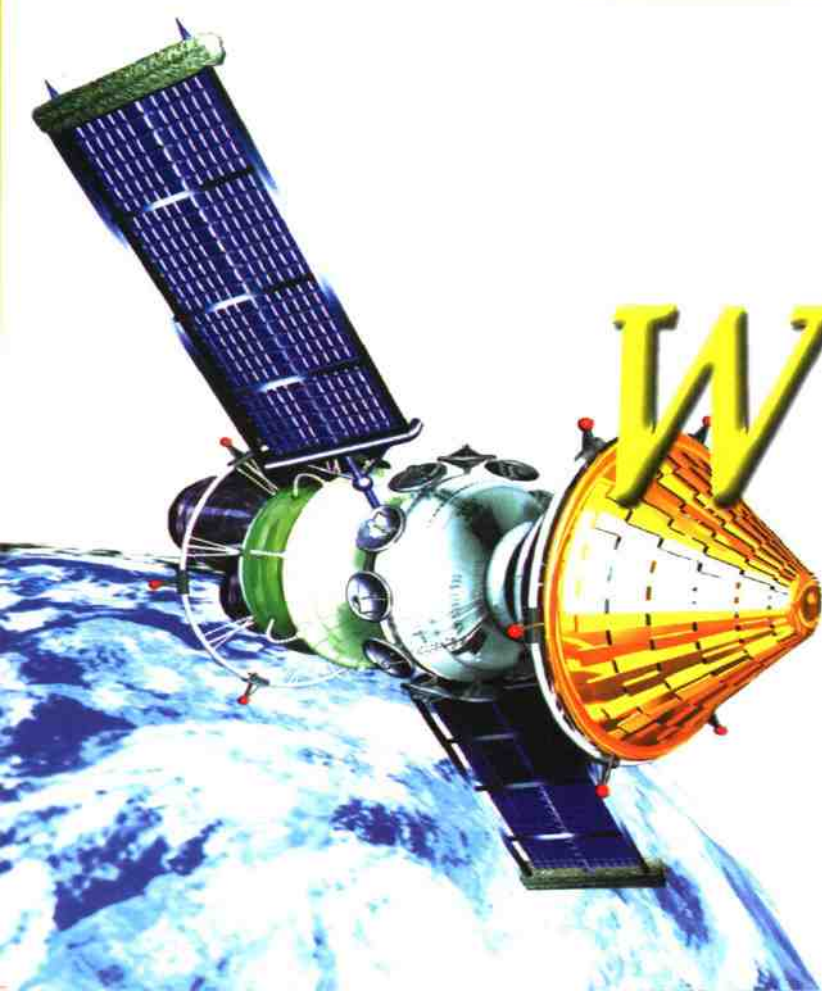


普通高中课程标准实验教科书

探究实验报告册

物理

选修②—1



WULI

地质出版社

普通高中课程标准实验教科书

探究实验报告册

物理 选修 2—1

主 编 罗冬生
编 委 吴跃进
王小明
吴胜军

地质出版社

· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

探究实验报告册. 物理. 2-1: 选修/罗冬生主编.
北京: 地质出版社, 2007. 1
普通高中课程标准实验教科书
ISBN 978-7-116-05143-0

I. 探... II. 罗... III. 物理课—高中—实验报告
IV. G634.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 163826 号

责任编辑: 江 橙 何 蔓 蔡 莹

责任校对: 关风云

出版发行: 地质出版社

社址邮编: 北京海淀区学院路 31 号, 100083

电 话: (010)82324508 (邮购部); (010)82324502 (编辑室)

网 址: <http://www.gph.com.cn>

电子邮箱: zbs@gph.com.cn

传 真: (010)82310759

印 刷: 北京平谷大北印刷厂

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 22.5

字 数: 500 千字

版 次: 2007 年 1 月北京第 1 版·第 1 次印刷

定 价: 34.00 元(本册 6.80 元)

书 号: ISBN 978-7-116-05143-0

(凡购买地质出版社的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社出版处负责调换)

编 写 说 明

众所周知,实验是学好物理、化学、生物三门课程的基础。为了使同学们在高中阶段更好地掌握物理、化学、生物这三门课程,我们组织了北京市重点中学教学一线的把关教师,经过精心打造,由地质出版社出版一套全新的与普通高中课程标准实验教科书配套使用的《探究实验报告册》,该套丛书配有不同版本,适合全国各地高中学生使用。

该套高中《探究实验报告册》具有以下特点:

1. 关注学生自主探究。在指导学生运用相关知识提出问题、给出假设的基础上,引导学生自己设计探究方案,独立进行实验设计,进入实验探究中,进而得出结论。

2. 关注学生的交流与合作。书中不仅关注和引导学生主动参与探究性学习活动,而且关注探究的正确表达,交流探究的过程和结果。从而通过交流与合作,总结出探究中的不足。

3. 关注探究拓展。在本书内容中,我们编写了若干实验练习习题,不仅有利于巩固学生所学的知识,而且有利于学生进一步探究,从而拓展了学生的思维,训练了学生的探究技能。

4. 书末附有部分参考答案,便于学生参考讨论。

同学们,我们相信,在使用了该套丛书后,一定会使你们的创造才能得到充分的发挥和展示,会使你们的学习成绩得到进一步的提高。祝愿你们在充满乐趣和挑战的探究活动中获得更多的学科知识。

《探究实验报告册》编写组

目 次

探究实验一	制作小莱顿瓶并用氖管做放电实验	1
探究实验二	欧姆定律的发现及意义的调查	4
探究实验三	调查各种不同电源的性能特点	8
探究实验四	路端电压与负载的关系	11
探究实验五	验证闭合电路欧姆定律	15
探究实验六	霍尔效应测磁场初探	19
探究实验七	磁与生物的调查	24
探究实验八	有关磁悬浮列车的若干探秘	29
探究实验九	战争之神的新宠儿——电磁炮	33
探究实验十	探究日光灯的原理	37
探究实验十一	涡流及应用	42
探究实验十二	探索交流电的变化规律及应用	47
探究实验十三	变压器在生活中的应用	51
探究实验十四	电能输送的原理	55
探究实验十五	寻找电磁波	59
探究实验十六	了解移动手机	62
参考答案		66



探究实验一 制作小莱顿瓶

并用氖管做放电实验



实验目标

知识目标:了解保存电的方法;初步认识电容器的作用。

能力目标:培养学生的动手能力和理论联系实际的能力。

情感目标:增强学生勇于探索、乐于奉献的科学精神。



实验器具

干净的胶卷盒、铝箔、回形针、适量的水、感应起电机、导电圆盘、氖管、带绝缘柄的金属板。



实验探究与过程

1. 给干净的胶卷盒外壁贴上一层铝箔,在胶卷盒盖的中心固定一根用回形针做的导杆,往胶卷盒内倒入适量的水,盖上盒盖就成了一只小莱顿瓶——小电容器。
2. 用感应起电机使带绝缘柄的金属板带正电,手持氖管的一端,使其另一端与带正电的导电圆盘接触。
3. 用感应起电的方法使导电圆盘带上电,再将它与莱顿瓶的导杆接触,经多次充电后,手持氖管一端,将其另一端与莱顿瓶的导杆接触。



讨论与交流

自主学习
* 乐于探究
* 勇于实验

1. 在实验中看到哪些现象？这些现象能说明什么问题呢？

2. 实验器材回形针、铝箔的作用是什么？

3. 实验中氖管电极为什么会闪光？



实验练习

1. 怎样做才能确保实验的现象明显？



2. 你有哪些新想法来做这个实验? 请简单阐述。

3. 搜集资料, 谈谈放电现象在生活中的应用。



探究实验二 欧姆定律的发现及意义的调查



实验目标

知识目标:了解欧姆定律的发现过程,了解欧姆定律在现代生活中的广泛应用及重要意义。

能力目标:培养学生关注科学研究的主要成就和发展趋势及对社会发展的贡献。

情感目标:培养学生热爱科学和勇于探索科学真谛的精神。



实验器具

1. 你在了解欧姆定律发现过程的时候,用了_____工具。

2. 调查欧姆定律的发现时,你考察的方面有_____



实验探究与过程

1. 搜集资料,了解欧姆定律的发现过程,作出实验探究时间进程表。

.....

2. 通过欧姆定律对生产生活及科技进步的推动作用的了解, 阐述欧姆定律的发现对我们现代生活的作用和意义, 写出调查报告。



讨论与交流

1. 你感受到现代生活中欧姆定律的应用了吗? 试举例与同学分析交流。

2. 通过对欧姆定律发现历史的了解, 阐述欧姆定律的发现对生产生活的哪些方面具有重要意义?

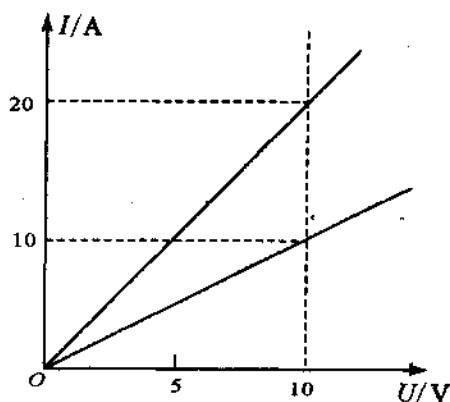


实验练习

1. 某电流表可测量的最大电流是 10 mA 。已知一个电阻两端的电压是 8 V ，通过的电流是 2 mA 。如果给这个电阻加上 50 V 的电压，能否用该电流表测量通过这个电阻的电流？试说明理由。

2. 如右图所示，图中的两条直线对应两个导体 A、B，求：

(1) 两个导体的电阻比。



(2) 若两个导体电流相等时，导体两端电压之比。

(3)若两个导体电压相等时,通过导体的电流之比。

3. 加在某段导体两端的电压变成原来的 $1/3$ 时,导体中的电流强度就减少 0.6 A ;如果所加电压变为原来的 2 倍,则导体中的电流强度将变为多少?

4. 人体通过 50 mA 的电流时,就会引起呼吸器官麻痹。如果人体的最小电阻为 $800\ \Omega$,求人体的安全工作电压。根据以上所给的数据,说明为什么人体触到 220 V 的电线时会发生危险,而接触到干电池时却没有感觉?



探究实验三 调查各种不同电源的性能特点



实验目标

知识目标:理解常用电池的工作原理及其电动势、内阻、能量转化情况、可否充电等知识。

能力目标:培养学生综合运用所学知识认识问题、解决问题的能力。

情感目标:使学生明确事物之间普遍联系的观点,关注人类生存的环境。



实验器具

1. 你在探究各种电源的性能特点时查阅了_____资料。
2. 探究各种电源的性能特点时需要_____工具。



讨论与交流

1. 根据你的调查,将各种电源的性能特点列表比较,并与同学进行交流。



2. 当前社会对废旧电池的重视程度如何? 你身边废旧电池的回收有哪些主要的途径?

**实验练习**

1. 某电解电池, 如果在一秒钟内共有 5×10^{18} 个二价正离子和 1.0×10^{19} 个一价负离子通过某截面, 那么通过这个截面的电流是多大?

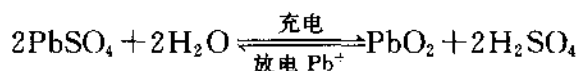
2. 将甲乙两铂片插入 200 g 10% 的 CuSO_4 溶液中进行电解, 当阳极析出 0.16 g 气体时:

(1) 阴极析出多少克铜? 此时 CuSO_4 溶液的质量百分比浓度变为多少?

(2) 此过程中需要多少电量?

(3) 若电解时两铂片间所加电压是 12 V, 则需要多少电能?

3. 蓄电池是一种化学电源, 正、负电极由不同的金属(或碳棒)做成。在负极进行氧化反应, 释放电子, 在正极接受电子, 进行还原反应。铅蓄电池的负极为铅板, 正极是涂了一层氧化铅的铅板, 两者都浸没在硫酸溶液中。其发生的反应为:



(1) 外电路接通后, 电池放电时:

在正极处的电极反应式为

在负极处的电极反应式为

(2) 该蓄电池若正在工作时输出电压为 1.9 V, 工作电流为 0.5 A, 则此蓄电池的内电阻和效率各为多少?



探究实验四 路端电压与负载的关系



实验目标

知识目标:理解路端电压与电流(或外电阻)的关系,知道这种关系的公式表达和图线表达,并能用来分析、计算有关问题。

能力目标:培养学生通过公式表达、图像表达等多种方式分析问题、解决问题的能力。

情感目标:使学生树立事物普遍联系的观点,了解内因与外因的关系。



实验器具

1. 你在探究路端电压与负载的关系过程中用了_____仪器。
2. 在探究路端电压与负载的关系过程中,需要从_____角度考虑。



实验探究与过程

1. 把电灯作为负载,其亮度的实质是什么?



2. 通过演示实验,分析路端电压与负载的关系,并作出 $U-R$ 图像。

自主学习 * 乐于探究 * 勇于实验



讨论与交流

1. 应用路端电压与负载的关系讨论两种特殊情况:

(1) $R=0$ 时, $I=$ _____, $U=$ _____。

(2) $R \rightarrow \infty$ 时, $I=$ _____, $U=$ _____。

并说明短路电流取决于什么?

2. 怎样避免短路时电流效应所引发的危险状况?