

丛书主编 许康华

本册主编 吴瑛翰



高中预备班

初高中衔接教材

物理



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大學出版社

高中预备班

初高中衔接教材

物理

本册主编 吴瑛翰

丛书主编 许康华

副主编 闻雪洪 毛文

编委 (以下排名不分先后)

毛文	王斌杰	许康华	沈学功
宋胜生	吴瑛翰	廖红	闻雪洪
裘明惠	施小琴	吴斌	曹关明
徐献灿	高振华		

浙江大學出版社

图书在版编目(CIP)数据

高中预备班. 物理: 初高中衔接教材/吴瑛翰主编.
—杭州: 浙江大学出版社, 2006. 6
ISBN 7-308-04774-1

I. 高... II. 吴... III. 物理课—初中—升学
参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 062631 号

责任编辑 姜 锐 杨晓鸣

出版发行 浙江大学出版社

(杭州浙大路 38 号 邮政编码 310027)

(E-mail: zupress@mail. hz. zj. cn)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

经 销 浙江省新华书店

排 版 杭州大漠照排印刷有限公司

印 刷 杭州好而美彩印有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 7.75

字 数 190 千字

版 次 2006 年 6 月第 1 版 2006 年 6 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7-308-04774-1/G·1079

定 价 10.00 元

前言

初、高中衔接教材(物理)是为即将进入高中阶段学习的初三毕业生而编写的专用教材。此书的目的是能让初三毕业生尽早接触高中物理的一些常用研究方法、高中物理的一些主要思维方法以及初、高中物理在学习上的区别,以便顺利实现初高中物理方法、物理思想的衔接。

全书分三大篇:

第一篇为你身边的物理学知识。本篇以最新教育理念——“从生活走向物理,从物理走向社会”为指导,以最新高中物理教材的要求为准则,精选初中物理中一些经典、有趣、有用、在高中物理中将继续学习的、重要的力学知识、热学知识、电学知识、光学知识为【例题】,在每个例题后有【解】及相应的【高中物理知识】的介绍,篇后有【回顾初中物理题】和【试试高中物理题】。

第二篇为高中物理的常用研究方法。本篇在介绍常用的研究方法的同时,运用发散思维的方法和相互联系的观点,适时地给同学们介绍了相关的【高中物理知识】。

第三篇为高中物理的常用思维方法。本篇主要给同学们介绍了在物理解题过程中的常用思维方法。下设方法介绍、例题分析、高中物理知识介绍、回顾初中物理题、试试高中物理题。

本书的特点:

1. 趣味性与知识性:爱因斯坦说过:“兴趣是最好的老师”。本书以趣味性为基础,以知识点为主线,细致而全面地对初中阶段学过、高中阶段必备且重要的物理知识作了较为详尽的讲解,在夯实基础的前提下,对一些重要知识作了进一步深化与拓展;对于初中阶段没学过,高中阶段的部分重、难点物理知识作了深入浅出的介绍,帮助同学们为高中阶段的物理学习打好一定的基础。

2. 方法性与衔接性:本书以介绍方法为主线,以比较初、高中物理的研究方法和思维方法为衔接点,以大量的例题为载体,向同学们介绍了高中物理的研究方法和思维方法。通过本书的学习,你将会领悟到高中物理的研究方法与初中物理的研究方法的异同,以及高中物理的思维方法与初中物理思维方法的异同。

此书由中国管理科学院特约研究员、全国物理竞赛优秀辅导教师、浙江省一级重点中学—富阳中学物理高级教师吴瑛翰主编,第一篇、第二篇、第三篇中的第二节和第三节由吴瑛翰撰写,第三篇中的第一节和第四节由浙江省富阳市永兴中学科学老师高振华撰写。全书由吴瑛翰策划、统稿。

希望本书能对同学们的高中物理学习带来帮助。但限于编者的能力和水平,难免会出现错误和偏差,敬请使用本书的同学批评指正。



Contents

第一篇 你身边的物理学知识	(1)
第一节 力学知识的应用	(3)
第二节 热学知识的应用	(7)
第三节 电学知识的应用	(9)
第四节 光学知识的应用	(13)
第五节 回顾初中物理题	(15)
第六节 试试高中物理题	(17)
第二篇 高中物理的常用研究方法	(19)
第一节 观察与实验法	(21)
第二节 物理模型法	(44)
第三节 猜想与控制变量法	(51)
第四节 类比方法	(61)
第五节 数学方法	(66)
第三篇 高中物理的思维方法	(79)
第一节 整体法与隔离法	(81)
第二节 转换法	(90)
第三节 动态思维法	(98)
第四节 极限分析法	(106)
参考答案	(111)



第一篇

你身边的物理学知识

“从生活走向物理 从物理走向社会”

我国著名教育家陶行知教育思想的核心就是“生活教育”，其三个组成部分是：“生活即教育”、“社会即学校”和“教学做合一”。“生活即教育”是指自有人类以来，生活就是教育，哪里有生活，哪里就有教育；“社会即学校”是主张以社会为学校，奉自然为宗师，冲破传统的“鸟笼式”的束缚，把学校的一切伸张到大自然中去。美国教育家杜威也曾把教育的本质概括为“教育即生长，教育即生活，教育即经验的不断改造”，他认为“生活就是发展，而不断发展、不断生长，就是生活”。因此，认为最好的教育就是“从生活中学习”。

物理学是一门以实验为基础的应用性科学，我们只有将所学的物理知识应用到生活、生产中去，才能真正认识到物理学的价值，才能真正认识到物理学对人类的进步发展所起的重要作用。同时，在应用所学的物理知识解决实际问题的过程中，还可以深化我们对物理概念、规律的理解。

下面就让我们沿着力学、热学、电学、光学的顺序，一起“从生活走向物理，从物理走向社会”吧！

第一节 力学知识的应用

1. 漫画中的物理知识

例 1 从右图所示的漫画中你的认识是_____

解：力的作用效果与力的作用点有关。

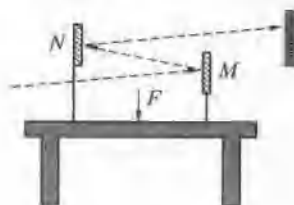


(1) 什么是力的三要素？

力的三要素是指力的大小、方向、作用点。

(2) 作用在物体上的力会产生哪些效果？

① 使物体发生形变：力作用在物体上一定会使物体发生形变，物体的形变只有大小不同而已；物体的微小形变可以通过一定的实验方法将其放大，如以下两图所示：



显示微小形变的装置

② 使物体发生运动状态的改变：力可以使物体由静止变为运动，由运动变为静止，可以使物体运动得越来越快，也可以使物体运动得越来越慢；力可以改变物体的运动方向。总之，力可以改变物体的速度大小和方向。

(3) 请同学们猜想：同样大小和方向的力 F 作用在不同的物体上产生的效果与什么因素有关？

答：与物体的质量(m)大小有关。因为物体的质量越大，其惯性越大，即物体的惰性越强，也即物体保持其原有运动状态的本领越大，其运动状态就越难改变。

(4) 什么叫做物体的运动状态？

“物体的运动状态”是指物体的速度大小和方向，它是一个非常重要的物理量，是一个矢量。

(5) 什么叫做矢量？

一个物理量(如：力 F 、位移 S 、速度 v 、加速度 a 等)具有大小和方向，且它的运算(即合成与分解)满足平行四边形定则，那么，这样的物理量就称为矢量；只有大小，没有方向的物理量(如：质量 m 、电量 q 、长度 L 等)称为标量；矢量的运算将在书本的后续内容中介绍。

2. 交通运输中的物理知识

例 2 2002 年 6 月 6 日《海峡都市报》刊登了“货车超限超载、国道不堪重负”一文，报道了“104 国道设计使用年限为 15 年以上，但才使用 5 年就大修，现已伤痕累累……”如图所示。有些运输单位和个人只顾自己利益，不顾国家利益，让汽车成倍超载是损坏路面的直接原因。请你运用所学知识解释汽车严重超载加快路面损坏的原因。



解：(1) 力的作用效果会使物体形状发生变化。汽车成倍超载，对地面的压力成倍增加，而力是使物体产生形变的原因，所以路面的形变加大，容易引起路面断裂。

(2) 汽车成倍超载，对地面压力成倍增加，轮胎个数不变。车与地之间接触面积基本不变，根据压强公式 $p = F/S$ 可知，车对地面压强就会成倍增加，对路面破坏加重。

(3) 车轮与路面的粗糙程度不变，汽车成倍超载，对地面压力成倍增加，路面受到的静摩擦力也就成倍增加，导致路面磨损加快。

高中物理知识

(1) 力的作用效果到底与哪些因素有关？

力的作用效果与下列因素有关：

- 一是与作用在物体上的力的大小、方向、作用点有关；
- 二是与受力物体的受力面积大小有关，即与压强大小有关。

(2) 物体所受滑动摩擦力的大小与哪些因素有关？

物体所受滑动摩擦力 F 的大小与物体所受压力 F_N 大小、物体表面的粗糙程度 μ 有关，具体数量关系将在书本的后续内容中介绍。

3. 生活中的物理知识

例 3 右图所示是生活中两个常见的现象，这两幅图说明的共同的特点是：

- (1) _____；
- (2) _____。

解：(1) 两个物体都受到了地球的吸引，即都受到了重力的作用；

(2) 两个物体都在空中运动，下落过程中运动得越来越快，且都会落到地面上。



高中物理知识

(1) 请同学们猜想：物体所受的重力大小与哪些因素有关？

(2) 与地球质量 M 的大小、空中物体质量 m 的大小以及物体与地球球心的距离 r 的大小有关。

(3) 同学们将在高中物理中学习一个非常重要的定律——牛顿的万有引力定律，这个定律的详细内容在书本的后续内容中有介绍。



(4) 再次证明了：力是改变物体运动状态的原因。

4. 房屋装修中的物理知识

例 4 在装修房屋时，工人师傅常用一根灌有水（水中无气泡）且足够长的透明塑料软管的两端靠在墙面的不同地方并做出标记，如图所示。他们这样做的目的是_____；在做标记时用到的物理知识是_____。

解：找水平位置；连通器原理。

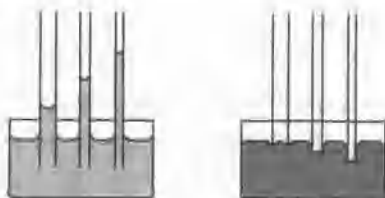


高中物理知识

(1) 请你选用三根清洁的内径不同的细玻璃管，做一做下面的实验：在杯子内装入一定量的水（有色或无色均可），将上述三根玻璃管同时竖直插入杯子内，请你猜想一下，你会看到什么现象？

(2) 将上述三根玻璃管同时竖直插入装有水银的杯子内，请你猜想一下，你会看到什么现象？

(3) 上述第一个实验的结果是：玻璃管内的水面比杯子里的水面高。管的内径越小，管里的水面越高；反之，管的内径越大，管里的水面越低；这种现象在高中物理中叫做毛细现象；能够发生毛细现象的管叫做毛细管。



(4) 如果将玻璃管插入装有水银的杯子里，会看到玻璃管内的水银面比杯子里的水银面低，且管的内径越小，管里的水银面越低，与上面的实验现象正好相反。

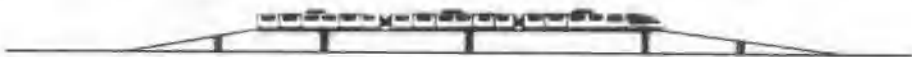
(5) 毛细现象有哪些应用？

其实，同学们每天都在应用毛细现象的知识：每天洗脸时毛巾吸水的现象就是毛细现象。另外，砖块吸水、粉笔吸墨水、餐巾纸吸水，都是常见的毛细现象。

(6) 由此可见，连通器原理的成立是有条件的：管的内径不能小到可以发生毛细现象。

5. 车站设计中的物理知识

例 5 某城市铁路车站的设计方案如下图所示，进站和出站的轨道都与站台构成一个缓坡。从能量利用的角度看，这种设计的优点是什么？



解：车进站时的部分动能转化为重力势能，减少因刹车损耗的机械能；车出站时储存的重力势能又转化为动能，起到节能作用。

高中物理知识

(1) 物体动能的大小与哪些因素有关？

通过高中物理的学习你会知道：物体的动能（动能的符号为“ E_k ”）大小与物体的质量（ m ）大小成正比，与物体相对于地面的速度（ v ）大小（一般取地面为参考系）的平方成正比。



(2) 动能大小的表达式: $E_k = \frac{1}{2}mv^2$ 。

(3) 动能的单位是: 焦耳, 符号为 J。

(4) 物体重力势能的大小与哪些因素有关?

通过高中物理的学习你会知道: 物体的重力势能(重力势能的符号为“ E_p ”)大小与物体的质量(m)大小成正比, 与物体相对于地面的高度 h (一般取地面为零高度) 成正比;

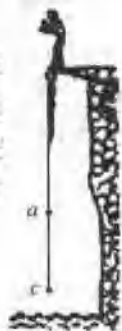
(5) 重力势能大小的表达式: $E_p = mgh$ 。

(6) 重力势能的单位是: 焦耳, 符号为 J。

(7) 物体的动能与重力势能可以发生相互转化。

6. 游戏中的物理知识

例 6 右图所示情景是一种叫做“蹦极”的游戏, 游戏者将一根有弹性的绳子一端系在身上, 另一端固定在高处, 然后从高处跳下, 图中 a 点是弹性绳自然下垂时绳下端的位置, c 点是游戏者所到达的最低点, 对于游戏者离开跳台至最低点的这一过程, 下列说法中正确的是 ()



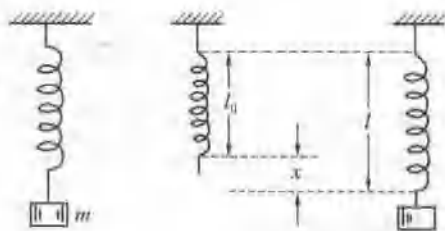
- A. 游戏者的动能一直在增加
- B. 游戏者减少的重力势能全部转化为动能
- C. 游戏者通过 a 点之后, 绳子具有弹性势能
- D. 游戏者到达 c 点时, 他的动能为零

解: CD。在蹦极游戏中涉及动能 E_k 、重力势能 E_p 和弹性势能 E_{ep} 的相互转化。质量 m 一定时, 速度 v 的变化导致动能的变化, 高度 h 的变化导致重力势能的变化, 由弹性形变大小的变化导致弹性势能的变化。人从最高点到 a 点, 绳没有发生弹性形变, 所以不具有弹性势能, 重力势能转化为动能。过了 a 点后, 人要受到弹力作用, 刚开始时, 弹力比较小, 重力与弹力的合力方向向下, 使人加速往下运动, 直到弹力大小与重力大小相等时合力为 0, 但人的速度此时最大。人由于惯性继续向下运动, 这时弹力比重力大, 合力方向向上, 阻碍人继续向下运动, 减速直到速度为 0 的位置。然后人又在较大的弹力与向下重力的作用下, 又向上运动。

高中物理知识

(1) 弹簧的弹性势能 E_{ep} 大小与什么因素有关?

(2) 如右图所示, 在弹簧下端挂一质量为 m 的钩码, 让钩码非常缓慢地从上往下运动到最低点, 在这一过程中, 钩码的速度大小不变, 动能不变, 钩码的重力势能转化为弹簧的弹性势能。



(3) 设弹簧的原长为 l_0 , 弹簧的劲度系数为 k 。不挂钩码时弹簧受到的弹力大小为 $F_1 = 0$; 挂上钩码后伸长到 l , 则弹簧的伸长量为 $x = l - l_0$, 此时弹簧受到的弹力大小为: $F_2 = kx = k(l - l_0)$ 。

(4) 弹力对弹簧做的功为: 功 = 平均作用力 $\bar{F} \times$ 距离 x

$$W = Fx = \frac{F_1 + F_2}{2}x = \left(\frac{0 + kx}{2}\right)x = \frac{1}{2}kx^2$$

(5) 弹力对弹簧做的功转化为弹簧的弹性势能储存在弹簧内, 如上图所示。弹簧的弹性势能为:

$$E_p = \frac{1}{2}kx^2$$

(6) 对弹性势能公式的理解: E_p 为弹性势能、 k 为劲度系数、 x 为伸长量(或缩短量)。

(7) 单位规定: E_p 的单位是焦耳(J); k 的单位是 N/m ; x 的单位是: m 。

第二节 热学知识的应用

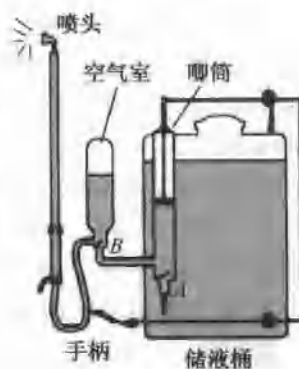
1. 卫生消毒中的物理知识

例 1 2003 年春季, 在我国部分城市出现了“非典”疫情, 各地广泛使用喷雾器对公共场所消毒。右图给出了一种喷雾器的示意图, 就其工作原理要用到的物理知识有(写出两项即可)

- (1) _____;
(2) _____。

解: (1) 利用杠杆改变力的大小或方向;

(2) 气体体积缩小压强增大。



高中物理知识

(1) 请同学们猜想: 一定质量的气体, 在气体的温度保持不变时, 气体的压强和体积之间有什么关系呢?

(2) 请同学们完成下列两个小实验:

① 用手指堵住注射器前端的小孔, 先把活塞压向玻璃管内(图甲), 使管内空气的体积减小, 你的两只手有什么感觉?

② 然后往外拉活塞使玻璃管内空气的体积增大(图乙), 你的两只手又有什么感觉?

你是否得到这样的结论: 体积减小时, 压强增大; 体积增大时, 压强减小。

(3) 请同学们猜想: 气体的体积和温度有什么关系呢?

(4) 请同学们完成下面的小实验: 在注射器内封闭一定质量的气体, 将注射器放入热水中, 观察活塞的运动方向?



甲: 气体体积减小时, 压强增大。



乙: 气体体积增大时, 压强减小。

2. 喝饮料中的物理知识

例 2 我们喝汽水是“吸”上来的吗？

解 不是。我们用吸管吸汽水，总以为是嘴把汽水吸上来的。其实不是，用嘴吸，只吸走了吸管中的空气，至于汽水嘛，那是大气把它压到嘴里去的。原来，吸管中的空气被吸走后，管里面的汽水受到空气的压强变小，而瓶子里（吸管外）的汽水受到的压强是大气压强，这两个压强是不相等的，大气压强较大，就会把汽水压到嘴里去了。



 高中物理知识

(1) 如果汽水瓶口盖一个塞紧了的软木塞，木塞中插着一根玻璃管，那么，你从玻璃管里吸汽水，至多能吸上一两口，就再也吸不到瓶里的汽水了。为什么？

这个道理也简单，因为瓶外的大气无法进入汽水瓶，大气也就无法把汽水压到嘴里去了。

(2) 请问：不拔掉瓶塞，还能喝到汽水吗？

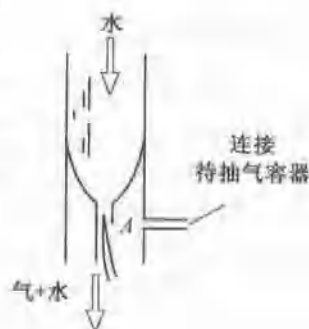
虽然吸不上来，但能不能吹上来？对着玻璃管向瓶子里吹气是个办法。吹气，增加瓶内的气体，增加了瓶内气体的压强。瓶内的气体压强变大以后，就会把汽水从玻璃管里压出来，这时，只要嘴不离开玻璃管，就能喝到汽水。往瓶里吹气越多，压强增加得越多，就可以顺利地喝到汽水。喝掉一些汽水以后，瓶内的气体体积变大，压强降低，就喝不到汽水了。再吹气，又能继续喝到汽水。

(3) 从第(2)问的答案中同学们可以知道：在气体的体积 V 和温度 T 一定时，气体的质量越大，气体的压强 p 越大。

3. 化学仪器中的物理知识

例 3 化学实验室里常用的水流抽气机的结构如图所示，使用时让自来水流入具有内置喷口的 T 型玻璃管内，由于水流的作用，喷口 A 处气流的速度将 _____（选填“减小”“增大”或“不变”），A 处气体的压强将 _____（选填“减小”“增大”或“不变”），从而使喷口 A 处的气体和待抽气容器内的气体之间产生压力差，以达到抽气的目的。

解：增大、减小。



 高中物理知识

(1) 请同学们完成下图中甲、乙两个小实验：

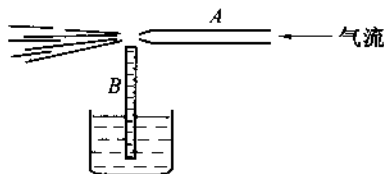
(2) 图中两个实验现象说明气体的压强与什么因素有关？有什么关系？

说明气体的压强与气体的流动速度（简称流速）大小有关；气体流速 v 大的地方压强 p 小，流速 v 小的地方压强 p 大。

(3) 用细线吊起一个空的塑料饮料瓶，用手转动饮料瓶，使它绕对称轴线旋转。转动的塑料瓶带动四周的空气绕它旋转。如果这时用电扇向它吹风，由于瓶的转动，它两侧的风



甲



乙

甲 下垂的两张纸,向中间吹气,这两张纸相互靠拢。

乙 向饮料管 A 吹气,饮料管 B 中的液体会上升并从管口喷出。

有关气体流动的两个实验

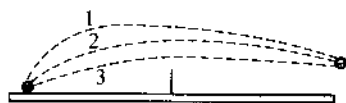
速将不一样(图丙)。按照第(1)、(2)两小题中发现的规律,旋转着的饮料瓶应当向哪个方向移动?请在图中标出。

答:(请同学们自己完成解答)

(俯视图)



图丙 标出吹风后塑料瓶移动的方向

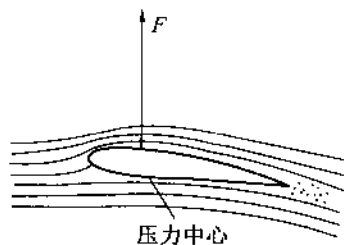


图丁 乒乓球三种击球方法的轨迹

(4) 乒乓球前进过程中由于不同的旋转方向会沿不同的径迹运动。运动员用三种不同的击球方法把乒乓球击出,请判断,图丁中 1、2、3 三条径迹哪一种为上旋球(图中沿逆时针方向旋转)的、哪一条下旋球(图中沿顺时针方向旋转)的、哪一条不转球的。说明你为什么认为上旋球应该沿着你所选的径迹运动。

答:(请同学们自己完成解答)

(5) 飞机机翼的升力是怎么产生的?为什么逆风有利于飞机的飞行?请看右图,并作答。



第三节 电学知识的应用

1. 玩具中的物理知识

例 1 如右图所示,将一束扯成线状的塑料捆扎绳用清洁干燥的手自上而下的捋,塑料绳就会向四周散开,而且捋的次数越多,下端散开得越大。这种现象包含的物理知识有: _____; _____。

解: 摩擦起电;同种电荷互相排斥。



高中物理知识

(1) 摩擦起电的本质是什么?

摩擦起电的本质是电子的转移。

(2) 使物体带电的方法有哪几种?

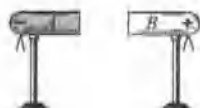
使物体带电的方法一般有下列四种:

① 摩擦起电

用摩擦的方法使物体带电,叫做摩擦起电。



摩擦起电



感应起电



站在绝缘椅子上的小女孩触摸带电的起电机后,带上了与起电机相同种类的电荷,她的头发也带上的同种类的电荷,因此相互排斥,所以她的头发都炸开了。

接触起电

② 感应起电

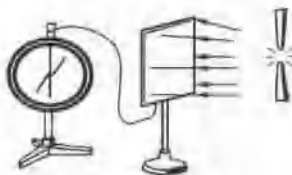
把电荷移近不带电的导体,可以使导体带电,这种现象叫做静电感应。利用静电感应使物体带电,叫做感应起电。

③ 接触起电

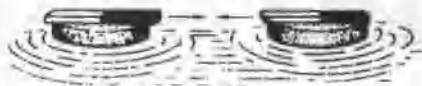
使一个带电的物体与一个不带电的物体通过直接接触,而使物体带电的方法,叫做接触起电。

④ 利用光电效应起电

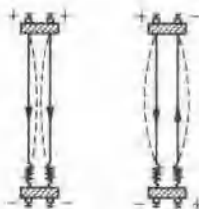
用弧光灯的光照射锌板,使锌板失去电子,从而使锌板和验电器都带上正电,叫做光电效应起电。



弧光灯的光使锌板失去电子



异名磁极互相吸引



电流之间通过磁场发生相互作用

(3) 磁极间的作用规律是什么?

同名磁极互相排斥,异名磁极互相吸引。

(4) 电流间的作用规律是什么?

同向电流互相吸引,反向电流互相排斥。

(5) 什么是牛顿第三定律?

① 内容：物体间力的作用是相互的，物体间的相互作用力大小相等、方向相反、沿着同一条直线、作用在两个不同的物体上、性质相同。

② 力总是成对出现的：一个叫做作用力 F ，另一个叫做反作用力 F' ，作用力与反作用力不可能平衡，因为这两个力是作用在两个不同的物体上的！它们不是一对平衡力！

2. 灾害中的物理知识

例 2 在一个雷雨交加的日子里，某村民到大树底下躲雨，不幸被雷电击中造成重伤。此后村内谣言四起，说什么“魔鬼缠身”，什么“前世没有修行好”……家里人在众人面前抬不起头，不但不送病人到医院医治，反而求神拜佛，导致病人耽误治疗。



(1) 文中所述的观点对吗？正确观点？

(2) 为了避免类似事故的发生，人们在高大建筑物上安装了_____；

(3) 如果你遇到雷雨天气这种情况，你的做法是_____。

解：(1) 不对，雷电是一种自然现象，要相信科学，破除迷信。

(2) 避雷针。

(3) 不在大树下或高大建筑物下避雨。

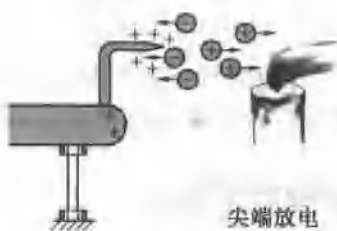


(1) 闪电产生的物理原理是什么？

闪电产生的物理原理是导体的尖端放电现象。

(2) 什么是导体的尖端放电现象？

电荷在导体表面的分布与导体表面的弯曲程度有关系。导体表面突出和尖锐的地方，电荷的分布比较密集，导体表面附近的电场比较强；导体表面比较平坦的地方，电荷的分布比较稀疏，导体表面附近的电场比较弱。所以导体的尖端会发生放电（即失去电荷）现象。在发生尖端放电时有电流产生，会释放能量，包括产生声音，形成雷声。



尖端放电

(3) 避雷针的原理是什么？

避雷针是利用尖端放电的原理制成的。带电的云层接近地面时，由于静电感应，地面上的物体会出现异种电荷，并且密集在突出的物体上，如大树、烟囱、铁塔、高层建筑物等。当电荷积累到一定程度时，带电云层和这些突出的物体之间会发生强烈的放电，这就是雷击。避雷针是一个金属的尖端导体，安在建筑物的顶端，用粗导线与埋在地下的金属板连接，与大地保持良好的接触。通过避雷针可以不断地放电，避免电荷的大量积累，从而达到避雷的目的。



避雷针

3. 使用电视机的物理知识

例 3 一天,小明放学回家看电视,看完后,把遥控器一摞,电视机关了。他发现电视机上还有一个指示灯亮着(此时,电视机处于待机状态)。于是他想:这时电视机是否还在消耗电能呢?一次,乘父母出差,他设计了如下方案进行探究:

让电视机处于待机状态,然后拔掉其他所有电器的插头或关掉开关,记下时间和家中电能表的读数;去外婆家住了两天后回到家中,再记下此时的时间和电能表的读数(记录数据如下表)。问:



电视机的遥控器通过红外线进行控制

时间/h	电能表示数/kW·h
5月6日上午8:00	114.8
5月8日上午10:00	115.3

- (1) 在小明外出这段时间里,他家电视机消耗的电能是_____kW·h;
- (2) 通过实验,小明得到的结论是:电视机在待机状态时_____;
- (3) 小明家电视机在待机状态下电功率是多大?
- (4) 据估计,我市(或县)电视机在待机状态下消耗的电能一年有近6000kW·h,令人吃惊。要显著降低电视机的这种电能消耗,你认为可以采取哪些方法?

解: (1) 0.5;

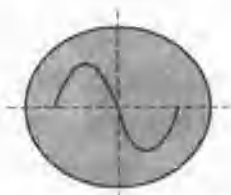
(2) 要消耗电能;

$$(3) P = \frac{W}{t} = \frac{0.5 \text{ kW} \cdot \text{h}}{50 \text{ h}} = 0.01 \text{ kW} = 10 \text{ W}$$

(4) 从使用方面考虑,看完电视后应及时关掉电视机上的电源开关(或拔掉电源插头);从制造方面考虑,要改进设计,提高技术,使电视机的待机耗电减少。

高中物理知识

- (1) 电视机使用的电源是交流电还是直流电?
交流电。
- (2) 我国的交流电是按照什么规律发生变化的?
按照正弦规律变化的。



灯泡两端电压按正弦规律变化



验钞机发出的紫外线使钞票上的荧光物质发光

- (3) 我国正弦交流电的频率和周期分别是多大?