

关于磁现象和磁场

课标解读

1. 了解磁现象、知道磁体、磁极、磁性等概念.
2. 知道磁场的概念, 理解磁场的物质性.
3. 体会奥斯特发现电流效应的重要意义.
4. 知道地磁场的特点, 了解地磁场对人类生活的影响.

课前自主学习

一、磁现象

1. 磁性:物质吸引铁、钴、镍等物质的性质.
2. 磁体:具有磁性的物体,如磁铁.
3. 磁极:磁体上磁性最强的区域.任何磁体,都有两个磁极,一个叫南极,另一个叫北极;同名磁极之间相互排斥,异名磁极之间相互吸引.

二、电流的磁效应

1. 奥斯特的实验

将导线沿南北方向放置在小磁针的上方, 通电时磁针发生了转动.

2. 奥斯特实验发现了电流的磁效应, 即电流可以产生磁场, 首次揭示了电与磁的联系.

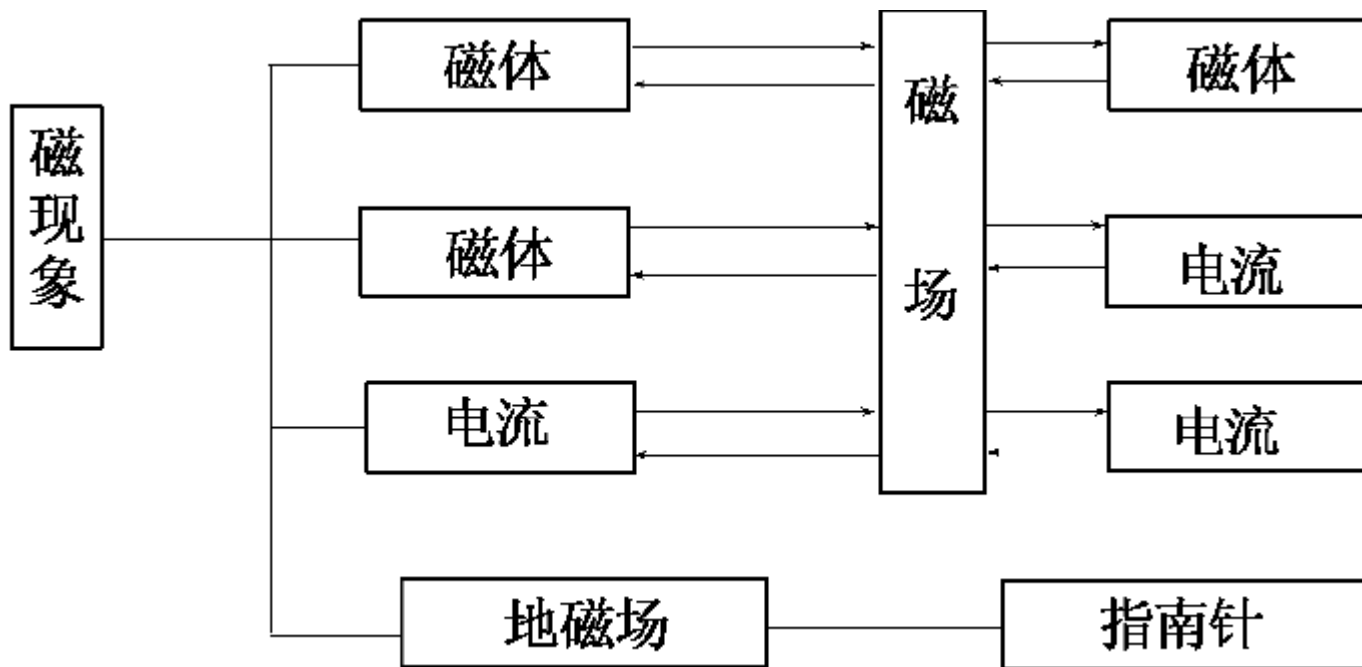
三、磁场

磁体、通电导线周围存在着磁场,它是一种特殊的物质,磁体与磁体之间,磁体与通电导线之间,以及通电导线与通电导线之间的相互作用,都是通过磁场发生的.

四、地磁场

1. 地球是一个磁体, N极位于地理南极附近, S极位于地理北极附近, 自由转动的小磁针能显示地磁场的作用, 这是指南针的原理.
2. 磁偏角: 小磁针的指向与正南方向之间的夹角.

知识梳理图



课堂互动探究

一、磁现象

1. 磁性:物质具有吸引铁、钴、镍物质的性质叫磁性.
 2. 磁体:具有磁性的物体叫磁体.
 3. 磁极:磁体的各部分磁性强弱不同,磁性最强的区域叫磁极.
- 任何磁体都有两个磁极,一个叫南极(又称S极),另一个叫北极(又称N极).

4. 磁化:使原来没有磁性的物体获得磁性的过程叫磁化;反过来,磁化后的物体失去磁性的过程叫退磁或去磁.

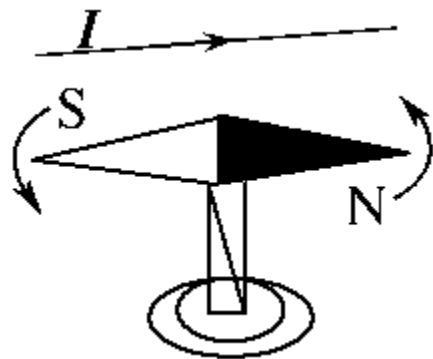
(1) 磁性材料可分为软磁性材料和硬磁性材料,磁化后容易去磁的为软磁性材料,不容易去磁的为硬磁性材料.

(2) 软磁性材料可应用于需被反复磁化的场合,例如振片磁头、计算机记忆元件、电磁铁等.

二、电流的磁效应

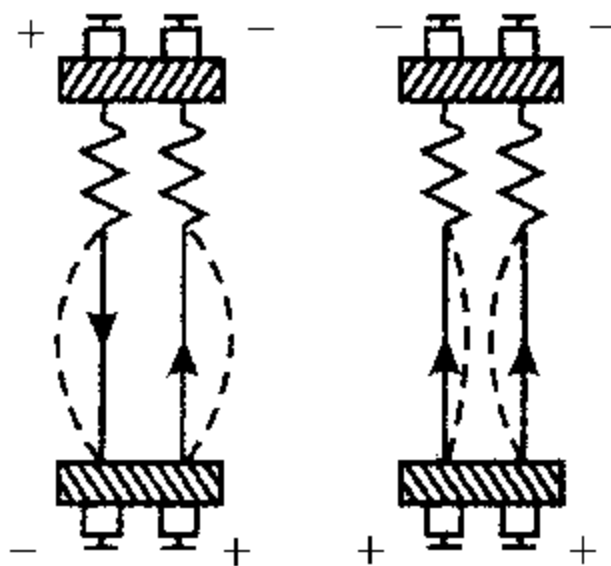
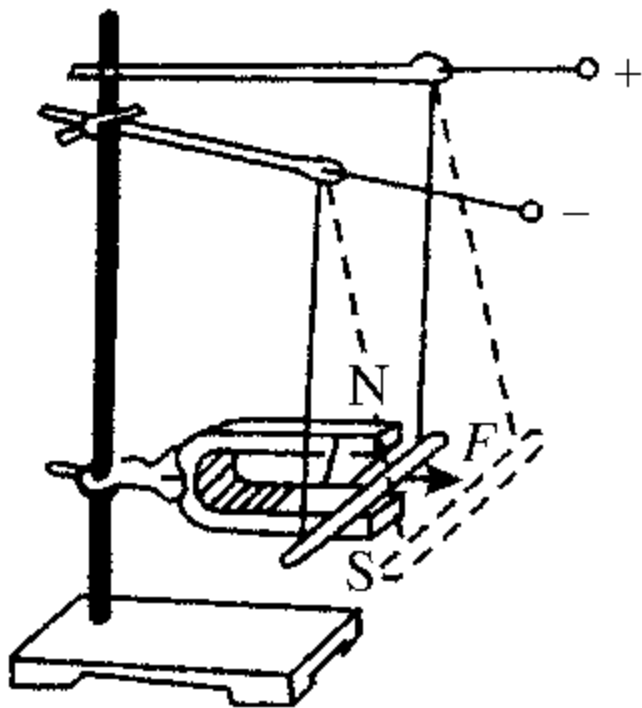
1. 电流对小磁针的作用

1820年, 丹麦物理学家奥斯特发现, 导线通电后, 其下方与导线平行的小磁针发生偏转, 如右图所示.



2. 磁铁对通电导线的作用

如下图所示, 磁铁会对通电导线产生力的作用, 使导体棒偏转.



通电导线之间通过磁场发生作用

3. 电流和电流间的相互作用

如上图所示, 有互相平行而且距离较近的两条导线, 当导线中分别通以方向相同和方向相反的电流时, 观察到发生的现象是: 同向电流相吸, 异向电流相斥.

三、磁场

磁体与磁体之间,磁体与通电导体之间,以及通电导体之间的相互作用,是通过磁场发生的.

1. 定义

磁体或电流周围存在一种特殊物质,能够传递磁体与磁体之间、磁体与电流之间、电流与电流之间的相互作用,这种特殊的物质叫磁场.

2. 磁场的基本性质:对放入其中的磁体或电流产生力的作用.

3. 磁场的产生

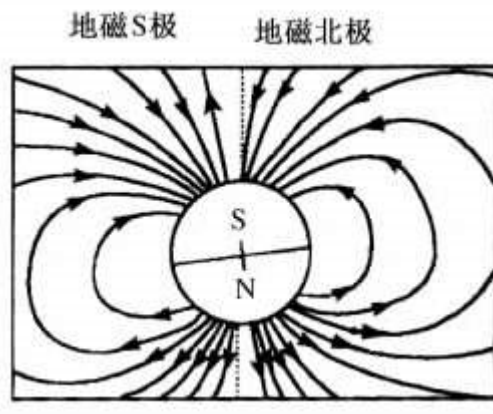
(1) 永磁体周围存在磁场; (2) 电流周围存在磁场——电流的磁效应.

提示:所有的磁作用都是通过磁场发生的, 磁场与电场一样, 都是场物质. 磁场是磁体、电流和运动电荷周围存在的一种特殊物质, 说它“特殊”是因为它和我们常见的以分子、原子、离子组成的物质不同, 它不是以微粒形式存在, 而是以一种“场”的形式存在; 说它是“物质”是因为它和我们常见的实物一样, 能对放在其中的磁体、电流和运动电荷有力的作用. 因此我们说磁场是和我们常见的桌子、房屋、水和空气一样, 是一种客观存在的物质.

四、地磁场

1. 地磁两极与地理两极的关系

指南针在静止时沿地球南北方向的取向, 这表明地球是一个大磁体, 如图所示. 地球磁体的N极(北极)位于地理南极附近, 地球磁体的S极(南极)位于地理北极附近. 地磁两极与地理两极并不重合.



2. 指南针指南的原因

地球由于本身具有磁性, 而在其周围形成的磁场叫地磁场. 地球磁场很弱, 其表面的磁场比一条小条形磁铁旁的磁场弱得多, 然而自由旋转的小磁针已能显示出地磁场对它的作用, 指南针正是利用这一原理制成的.

3. 磁偏角

地磁的两极跟地理的两极不重合, 地磁轴和地球自转轴两者的夹角约为 11° , 因而水平放置的磁针的指向跟地理子午线之间有一个交角, 这个角称为磁偏角.

中国古人在利用地磁场制造指南针的实践中, 首次发现了磁偏角.

典例分析

一、磁现象的分析

例1:铁棒A能吸引小磁针,铁棒B能排斥小磁针,若将铁棒A靠近铁棒B,则()

- A. A、B一定互相吸引
- B. A、B一定互相排斥
- C. A、B之间有可能无磁场力作用
- D. A、B可能互相吸引,也可能互相排斥

解析:小磁针本身有磁性,能够吸引没有磁性的铁棒,故铁棒A可能有磁性,也可能没有磁性,铁棒B能排斥小磁针,说明铁棒B一定有磁性,若A无磁性,当A靠近B时,在B的磁场作用下也会被磁化而发生相互吸引作用.若A有磁性,则A、B两磁体都分别有北极和南极,当它们的同名磁极互相靠近时,互相排斥;当异名磁极互相靠近时,互相吸引.这说明不论A有无磁性,它们之间总有磁场力的作用,故只有D项正确.

答案:D

名师点拨:同名磁极相互排斥,异名磁极相互吸引.磁铁也吸引无磁性铁棒.

[巩固练习]

1. 实验表明:磁体能吸引一元硬币,对这种现象解释正确的是()

- A. 硬币一定是铁做的,因为磁体能吸引铁
- B. 硬币一定是铝做的,因为磁体能吸引铝
- C. 磁体的磁性越强,能吸引的物质种类越多
- D. 硬币中含有磁性材料,磁化后能被吸引

解析:一元硬币是为钢芯镀镍,钢和镍都是磁性材料,放在磁体的磁场中能够被磁化获得磁性,因而能够被磁体吸引.

答案:D

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/275204333103012003>