

精心策划
突出重点

精彩分析
击破难点

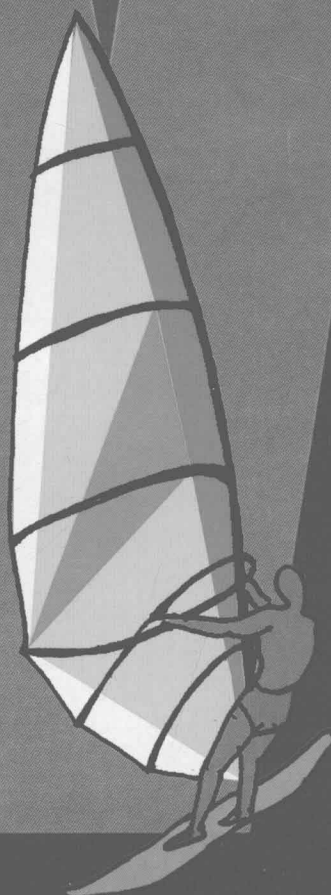
精益求精
点练精妙

配人教版最新教材

新世纪新编 精点精练

初中三年级 (下)

物理



北京市海淀区教师进修学校 海浩 主编
北京教育出版社

WJL

配人教版最新教材

新世纪新编精点精练

物 理

初中三年级（下）

北京市海淀区教师进修学校 海浩 主编
本册主要编写者 张 勤 孙 捷 邢玉民
李艳平 宋俊平

北京教育出版社

编委会名单

主 编	海 浩	北京市海淀区教师进修学校
编 委	马 燕	北京大学附属中学
	邓 均	北京大学附属中学
	李天印	北京市海淀区教师进修学校
	范存智	北京大学附属中学
	郝树仁	北京市怀柔一中
	韩素兰	北京市海淀区教师进修学校

新世纪新编精点精练

物 理

初中三年级（下）

WULI CHUZHONG SANNIANJI (XIA)

*

北 京 教 育 出 版 社 出 版

（北京北三环中路6号）

邮政编码：100011

网 址：www.bph.com.cn

北京出版社出版集团总发行

新 华 书 店 经 销

顺德市容桂镇桂洲印刷纸类有限公司印刷

（容桂镇禄安路43号）

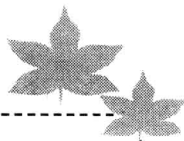
*

787×1092 16开本 8.25印张 152 000字

2002年1月第1版 2002年1月第1次印刷

ISBN 7-5303-2570-1

G·2543 定价：8.50元



编 者 的 话

本丛书是一套贯彻教育部最新公布的初中各学科教学大纲的指示精神，严格配合人教版最新修订的中学课本编写的一套学生用同步学习和练习用书。本丛书编写过程中特别注意强调“培养学生的创新意识和实践能力”，并注意难度适中，以面向全体学生。

本丛书由北京市海淀区教师进修学校海浩先生主编，各分册的编写者均为北京市重点中学的特、高级教师。这样的作者队伍，保证了本丛书内容的先进性、权威性和实用性。

本丛书在编写过程中充分注意了以下几个方面的内容：

1. 题目设置有梯度，难易结合，总体难度适中。
2. 适当考虑了初三学生面临中考，大多数学校把初三第一学期的新课内容提前，以便在第二学期留出足够的复习时间的实际情况，把本丛书初三第一学期的内容适当提前，而在第二学期的内容中加入中考备考综合复习的内容。
3. 文理各学科各分册在结构上有所不同，以更好地适应该学科的内容。
4. 尽可能考虑了大科综合（文科综合、理科综合）的问题，立足于培养学生提高分析问题、解决问题的综合能力。

本丛书按初中各年级各学科分学期编写。

各课（章、单元）栏目设置分为以下几部分：

第一部分为目标与系统。此部分总结大纲关于知识（知识点与知识系统）、能力与思想方法的要求。本部分内容简单明确，条目清楚，一目了然。

第二部分为精点与剖析。此部分针对知识内容的重点、难点进行剖析，通过例题的形式进行讲解，例题贴近课本或稍高于课本难度。

本部分为重要的讲解内容，例题选择全面而典型，不重复课本中的例题。例题讲解兼顾知识方面和能力培养方面。



第三部分为练习与提高。此部分针对本单元内容，提供两套不同难度的练习。第二套练习难度稍高。但这两套练习均立足于基础知识的巩固和基本技能的培养，符合大纲要求，不存在过度超纲的内容。

第四部分为总结与检测。此部分提供一套单元检测练习。单元检测练习考虑适当增加难度，注意强调了综合能力的培养。

第五部分为考核与自查。此部分设置一套期末复习考试模拟题，以便学生进行期末练习及自查。此套题注意涵盖了重要知识点及难点内容，并注意强调综合能力的培养。

第六部分为答案与提示。此部分内容包括上述第三、四、五部分练习的答案，并有针对性地提供包括主要步骤的详解或关键步骤的提示。

本丛书的编写本着以学生发展为本的精神，直指初中各科的关键内容，有助于快速提高课业质量，有效减轻学生负担，使学生更有针对性地进行复习和巩固，达到事半功倍的效果。丛书编写注重综合能力的培养，着眼于整体素质的提高，化繁为简，寓教于乐，希望尽可能达到轻松学习掌握课业知识，潜移默化提高综合能力的效果。

本丛书在编写和出版过程中，由于时间仓促，难免疏漏，敬请广大师生提出宝贵意见。

北京教育出版社

2001年12月

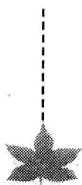




第十一章 电和磁 (一)	(1)
11.1 简单的磁现象	(5)
11.2 磁场和磁感线	(9)
11.3 地磁场	(12)
11.4 电流的磁场	(13)
11.5 实验: 研究电磁铁	(17)
11.6 电磁继电器	(18)
11.7 电话	(18)
本章测试	(19)
第十二章 电和磁 (二)	(25)
12.1 电磁感应	(27)
12.2 发电机	(30)
12.3 电能的输送	(31)
12.4 磁场对电流的作用	(32)
12.5 直流电动机	(34)
12.6 安装直流电动机模型	(34)
12.7 电能的优越性	(35)
本章测试	(36)
第十三章 无线电通信常识	(40)
13.1 电磁波	(41)
13.2 无线电广播和电视	(41)
13.3 激光通信	(41)
本章测试	(42)
第十四章 能源的开发和利用	(44)
14.1 能源	(45)
14.2 原子核的组成	(45)
14.3 核能	(46)
14.4 核电站	(46)
14.5 太阳能	(46)
本章测试	(48)
第十五章 有用的电子元件	(50)
初中物理总复习 力学	(52)
初中物理总复习 热学	(66)



初中物理总复习 光学	(76)
初中物理总复习 电学	(81)
初中物理综合试卷 (一)	(96)
初中物理综合试卷 (二)	(101)
初中物理综合试卷 (三)	(108)
参考答案	(115)



电和磁 (一)

目标与系统

一、知识点与知识系统

1. 简单的磁现象

(1) 物体能够吸引铁、钴、镍等物质的性质叫做磁性；具有磁性的物体叫做磁体；磁体上磁性最强的部分叫做磁极；每个磁体有两个磁极：可以在水平面内自由转动的条形磁体或磁针，静止时总是一个磁极指南，另一个磁极指北，指南的磁极叫南极（S极），指北的磁极叫北极（N极）。

(2) 磁极间相互作用规律：同名磁极相互排斥，异名磁极相互吸引。

(3) 磁化：使原来没有磁性的物体得到磁性的过程叫做磁化，铁棒被磁化后磁性容易消失，叫软磁体；而钢棒被磁化后，磁性能够长期保持，叫永磁体。由铁、钴、镍的合金组成的磁性材料在生产、生活中有广泛的应用。

2. 磁场

(1) 磁体周围的空间存在着一种物质——磁场。磁场的基本性质是对放入其中的磁体产生磁力的作用。磁极间的相互作用是通过磁场发生的。

(2) 磁场中某点的磁场方向：人们规定在磁场中某一点，小磁针静止时北极所指的方向就是该点的磁场方向。

(3) 磁感线：为了形象而又方便地描述空间磁场的情况，在磁场中画出一些假想的、有方向的曲线，任何一点的曲线方向都跟放在该点的小磁针北极所指的方向一致，这样的曲线叫做磁感应线，简称磁感线。磁体周围的磁感线都是从磁体的北极出来，回到磁体的南极。借助磁感线，可以知道磁极在磁场中各点所受磁力方向：在磁场中的某点，北极所受磁力方向跟该点的磁场方向一致，南极所受磁力的方向跟该点的磁场方向相反。

3. 地磁场

(1) 地球本身是一个巨大的磁体，地球周围的磁场叫地磁场。磁针指南北，就是因为受到地磁场作用的缘故。

(2) 地磁北极在地理南极附近，地磁南极在地理北极附近。

(3) 由于地理两极与地磁两极并不重合，所以磁针所指的南北方向不是地理的正南正北方向，而是稍有偏离。

4. 电流的磁场

(1) 丹麦的科学家奥斯特首先发现，通电导线和磁体一样，周围存在着磁场。电流的磁场方向跟电流的方向有关。这种现象叫电流的磁效应。

(2) 通电螺线管外部的磁场和条形磁铁的磁场相似。螺线管的两端分别相当于条形磁体的两个极。通电螺线管的极性跟电流方向有关系，通电螺线管里的电流方向和周围的磁场方向可以用安培定则来判断：用右手握螺线管，让四指弯向螺线管中的电流方向，则大拇指所指的那端就是螺线管的北极。

5. 电磁铁

(1) 电磁铁是内部带有铁芯的通电螺线管，它只有在通电时才有磁性。

(2) 电磁铁是利用电流的磁效应和插入铁棒后通电螺线管的磁场大大增强的原理制成的。

(3) 电磁铁磁性的有无，可以用电流的通断来控制。电磁铁磁性的强弱跟电流的大小和线圈的匝数多少有关。电流越大、匝数越多磁性就越强。

(4) 蹄形电磁铁两股线圈绕法相反，一边顺时针，另一边逆时针。

(5) 电磁铁的应用较广泛，例如电铃、发电机、电动机以及自动控制上都有电磁铁。

6. 电磁继电器

(1) 电磁继电器的构造如图 11-1 所示，它实质上是由电磁控制的开关。电磁继电器有电磁铁、衔铁、弹簧、触点等主要部分，它分别是由控制电路和工作电路两部分组成。控制电路是低电压弱电流的电路，工作电路是高电压强电流的电路。

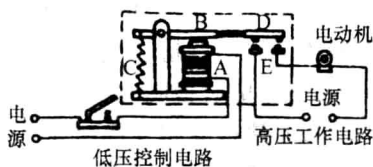


图 11-1

A. 电磁铁 B. 衔铁 C. 弹簧

D. 动触点 E. 静触点

(2) 用电磁继电器工作时，当控制电路的开关闭合时，电路接通，电磁铁产生磁性把衔铁吸下来，接通工作电路的开关，工作电路闭合开始工作。当控制电路打开时，电磁铁无磁性将衔铁放开，使得工作电路开关断开，工作电路停止工作。用电磁继电器控制电路可以实现用低电压电路控制高电压电路。

(3) 电磁继电器是自动控制和远距离操作电路装置中的重要部件。

7. 电话

(1) 电话由话筒、听筒和电源组成。

(2) 基本原理：振动—变化的电流—振动。

二、能力与思想方法

1. 为什么磁体有两个磁极，磁化是怎么回事？

库仑对磁体结构设想了一个磁分子模型：磁体内的每个质点都是有两个磁极的小磁体——磁分子。未被磁化时，磁分子杂乱无章地排列，见图 11-2 (甲)，它们的磁作用互相抵消，对外不显磁性。放在磁场中被磁化时，磁分子沿同一方向排列，见图 (乙) 所示，整个磁体显

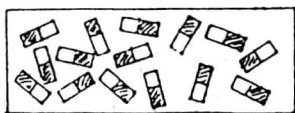


图 11-2 (甲)

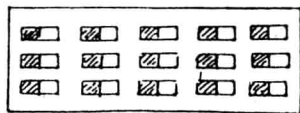


图 11-2 (乙)



示出有两个磁极，因为在磁体的中间，磁分子的异名磁极相对，磁作用相互抵消，而两端的磁分子显示出较强的磁作用，形成了磁极。

2. 磁性材料和非磁性材料：能够磁化的材料叫磁性材料，其他材料为非磁性材料。含有铁、钴、镍等元素的材料，能够被磁铁吸引，我们称铁、钴、镍等为磁性材料。现代工业上使用的强磁铁一般是用含有磁性材料的合金制成的，如铝钴、铝镍钴和钽钴金都是现代常用的制造强磁铁的磁性合金材料。

3. 铁与钢磁性上的区别：在相同条件下进行磁化，铁比钢的磁化程度强，但钢能保留磁性，而铁不能保留磁性，因此制造永磁铁应用钢，而电磁铁中必须用铁，不能用钢。

4. 磁铁的制造和保存：现在我们所用的磁铁都是人工制造的强磁铁，是通过电流励磁方法制做的。例如需要条形磁铁，就把一根钢棒置于一个螺线管中，通电几分钟后，钢棒就可以成为磁棒了。

为了防止磁铁中磁性减弱，存放磁铁应采用正确的方法，例如：条形磁铁应成对放置，异名磁极彼此相对，并用软铁片放在磁铁两端；U形磁铁则在端口横放一条软铁片。

5. 正确理解磁场的概念：磁场虽然看不见、摸不着，但是我们可以根据它对放在其中的磁体所产生的作用来认识它。

(1) 磁场的性质：在磁体的周围存在着磁场，这可以利用放在磁场中的小磁针来检查。放在磁场中的小磁针能够偏转，就是因为磁针受到了磁场的作用。磁场的基本性质就是它对放在其中的小磁针产生磁力的作用。磁体间的相互作用是通过磁场而实现的。这说明了磁场具有物质性。

(2) 磁场的方向：磁场还具有方向性。当把小磁针放在磁场中的不同位置时，小磁针N极所指的方向不同，这表明磁场中各点的方向是不同的。在磁场中的某一点，小磁针北极所指的方向就是该点的磁场方向。为了准确地描述磁场中某点磁场的方向，要求小磁针要足够地小。

(3) 磁体间的相互作用是通过磁场发生的，这里的磁场应是指磁体外的磁场。而磁场的特性在内、外磁场中都适用。

6. 深入理解磁感线

(1) 磁感线是假想的一些曲线，是形象地研究磁场的一种方法。在磁场中画一些有方向的曲线，曲线上某点的切线方向就是小磁针静止时北极所指的方向，这样的曲线叫做磁感线。磁感线是一种假想的线，用它形象地把磁体周围各处磁场表示出来。

(2) “磁体周围的磁感线都是从磁体的北极出来，回到磁体的南极”，其中“磁体周围”指明了是在磁体的外部。也就是磁体外部磁感线总是从磁体的北极出来，回到磁体的南极。而在磁体的内部，磁感线是从磁体的南极出来，回到磁体的北极。磁感线是封闭的曲线。应注意的是，磁感线不只是分布在平面上，而是分布在空间中。

(3) 磁感线不会相交。磁场中任一点磁场的方向都只有一个确定的方向。如果磁感线相交，那么交点处就会出现两个或多个磁场的方向。

7. 磁感线的画法



(1) 磁感线是一些圆滑的曲线(或直线),不应画成折线,不能相交,用箭头表示方向.磁感线的分布应根据磁场的强弱和磁场的方向画.

(2) 当磁感线的方向垂直纸面时,无法画出一条直线来,用“ $\times$ ”表示磁感线垂直纸面向里,用“ $\cdot$ ”表示磁感线垂直纸面向外.

(3) 永磁体的磁场只需画出外部的磁感线,既总是从 N 极出发入 S 极.要注意磁感线是闭合曲线,磁铁内部也有磁感线,为了画图简便,一般不画磁铁内部的磁感线.

(4) 磁场中的磁感线是立体分布在空间的,平常画成平面图是为了方便.在空间每个点都存在磁场,而磁感线只是用有代表性的几条来表示,不能因此说两条磁感线间的空间内无磁场.

(5) 几种典型的磁感线应能分辨并会画出,如图 11-3.

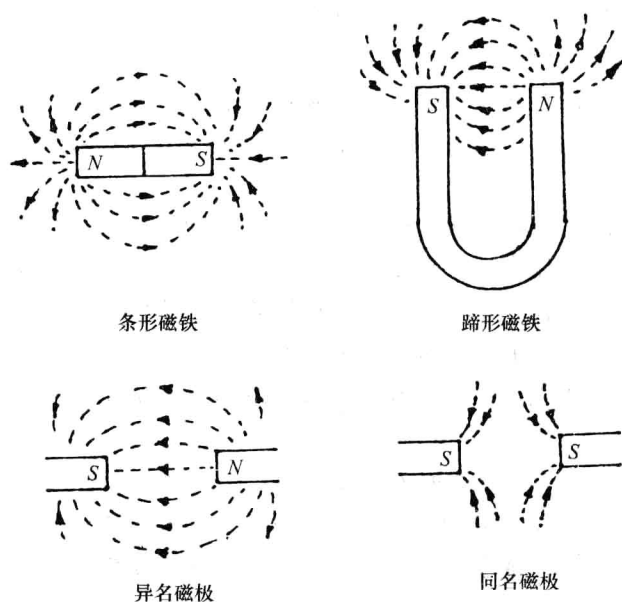


图 11-3

8. 怎样用安培定则判断通电螺线管的 N 、 S 极?

实验表明,通电螺线管外部的磁场和条形磁铁的磁场一样,因此,可以认为它有两个磁极,通电螺线管的两端的极性跟通电螺线管中电流的方向有关.为了便于判断和方便记忆螺线管的极性跟电流方向的关系,通常人们采用右手螺旋法则,也叫做安培定则.

安培定则的内容是:“用右手握住螺线管,让四指弯向电流的方向,则大拇指所指的那端就是螺线管的北极.”通电螺线管的内部也有磁场,内部磁感线的方向与螺线管的轴线平行,方向是从 S 极指向 N 极,并与管外的磁感线形成闭合的曲线.

应用右手螺旋法则(安培定则)的时候,要明确定则中的大拇指和弯曲的四指分别表示什么.对于螺线管的绕制方向,要求会看图,能根据图分析电流的方向.当图形是画在纸上时,由于手不能直接握住螺线管,就给判定带来了困难.此时可按下述的方法进行判断:(1)为了便于想象,可以用手握一只钢笔或纸筒来与图形对照.如图 11-4



(甲)(乙)所示。(2)标出螺线管能看到的一面导线的电流方向:伸开右掌,掌心握住表示螺线管的钢笔或纸筒,让弯曲的四指与电流的方向一致;(3)此时拇指的指向就是螺线管的北极方向。

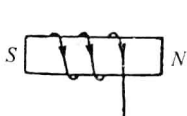


图 11-4 (甲)

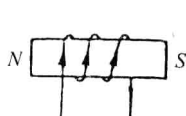


图 11-4 (乙)



当螺线管与电源接通时,如果螺线管的绕线方法不同,螺线管上电流的流向就不同,通电螺线管的磁极方向也就不同。

螺线管上靠近电源正极的一侧不一定是螺线管的北级(N极)。

9. 电磁铁和永磁铁:电磁铁就是内部带有铁芯的螺线管,根据实际需要可以做成各种形状的电磁铁。电磁铁可以控制磁性的有无和大小,而永磁铁一旦做成,磁性就确定了。

10. 如何理解电磁铁的工作原理和优点:电磁铁是利用电流的磁效应和通电螺线管插入铁芯后磁性大大增强的原理工作的。电磁铁的优点是:它的磁性的有无可以用通、断电来控制;它的磁性的强弱可以用电流的强弱和螺线管的匝数的多少来控制;它的南、北极可以用变换电流的方向来控制。电磁铁的铁芯是用软铁,而不是用钢制成的。这是因为软铁容易磁化,也容易失去磁性,而钢磁化后不容易失去磁性。在生产技术和生活中常用的电磁铁大都做成U形,使它的两个磁极同时吸引铁磁性的物质,吸引力会更强。

11. 电磁继电器的有关分析,要按照从控制电路到工作电路的顺序分析。

11.1 简单的磁现象

精点与剖析

例1 如图11-5所示,将M棒用细线自由地悬挂起来使它成为静止状态,当用N棒的一端靠近M棒的一端时,如二者相斥,则下列判断正确的是 ()

- A. M棒有磁性, N棒无磁性
- B. N棒有磁性, M棒无磁性
- C. M和N都有磁性
- D. M和N都无磁性

剖析 根据磁极间相互作用的关系,如两棒均有磁性用同名磁极相碰会出现相斥现象,因此这两个棒均应有磁性,应选C。

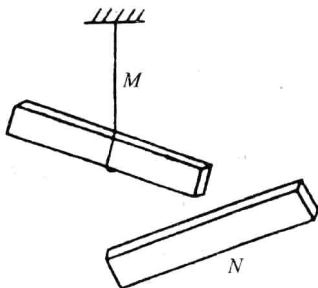


图 11-5



例2 如图 11-6 所示几个图中, 磁铁吸引两根铁钉的一端, 图示的结果正确的是

()

- A. 甲图
- B. 乙图
- C. 丙图
- D. 甲、乙、丙图均有可能存在

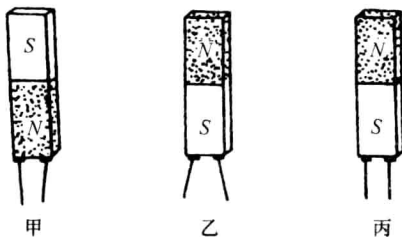


图 11-6

剖析 应选 B 答案, 本题用到了两个知识点, 分别是磁化和磁极间的相互作用. 铁钉原来无磁性, 当它们与磁铁一端接触时, 铁钉被磁化, 在它们的远端产生同名磁极, 根据同名磁极相互排斥的道理, 两针尖应向外才是正确的.

例3 将一有磁性的钢锯条从中间断开, 断开的地方定为甲、乙两端, 如图 11-7 所示, 则

()

- A. 甲端为 N 极, 乙端为 S 极
- B. 甲端为 S 极, 乙端为 N 极
- C. 甲、乙两端均为 S 极
- D. 甲、乙两端均为 N 极



图 11-7

剖析 本题答案为 B. 因为任何一个磁体都有两个极性, 原来钢锯条的左端为 N 极, 右端为 S 极, 折断后这两极不变. 所以甲端应为 S 极, 乙端应为 N 极, 故选择 B.

练习与提高

A 组

- 磁体上_____最强的部分叫做磁极. 磁体有_____个磁极: _____和_____.
- 若将一个条形磁铁自由的悬挂起来, 磁铁指_____的那个磁极叫南极, 指_____的那个磁极叫北极. 南极和北极分别用_____和_____符号来表示.
- 磁极间的相互作用规律是_____.
- 使原来没有磁性的物体得到磁性的过程, 叫做_____.
- 如图 11-8 所示, 将条形磁铁靠近铁块, 铁块将被_____, 则铁块靠近条形磁铁 N 极的一端产生_____极, 铁块的 B 端是_____极.
- 用一根没有磁性的铁棒的一端去吸引条形磁铁, 当它和条形磁体的三个位置接触时, 吸引力最小的是 ()

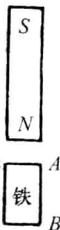


图 11-8

- A. S 极一端
 - B. N 极一端
 - C. 中间
 - D. 三点一样
- 有一根条形磁体从中间切断, 则两段磁体 ()
 - 一段只有 N 极, 另一段只有 S 极
 - 两段都分别具有 N 极和 S 极
 - 一段有磁极, 另一段没有磁极
 - 磁极完全消失

B 组

1. 如图 11-9 弹簧秤下挂了一铁球，铁球下有一条形磁铁，将条形磁铁水平向左移动，弹簧秤示数的变化情况是_____。

2. 如图 11-10 所示，两个大头针被吸附在条形磁体下，且两个大头针帽互相排斥，这是因为大头针被磁化后 ()

- A. 针帽那端是 N 极，同名磁极互相排斥
- B. 针帽那端是 S 极，同名磁极互相排斥
- C. 针帽那端被磁体 N 极吸引
- D. 针帽那端被磁体 S 极吸引

3. 如图 11-11 所示，磁铁吸引住两根铁钉的一端，那么两根铁钉的自由端将 ()

- A. 互相吸引，如图甲
- B. 互相排斥，如图乙
- C. 既不吸引，也不排斥，如图丙。

4. 两根外形完全相同的钢棒，用甲钢棒的一端接触乙钢棒的中间，它们互相吸引，则 ()

- A. 甲钢棒有磁性，乙钢棒没有磁性
- B. 甲钢棒没有磁性，乙钢棒有磁性
- C. 甲、乙钢棒都具有磁性
- D. 甲钢棒有磁性，乙钢棒不一定有磁性

5. 如图 11-12 (甲) 所示，将 M 棒用细线自由地悬挂起来，使之成为静止状态，当用 N 棒的一端靠近时，若二者相互吸引，那么 ()

- A. N 棒原来一定是磁铁
- B. M 棒原来一定是磁铁
- C. M 棒和 N 棒原来都是磁铁
- D. 无法判断哪一个原来是磁铁

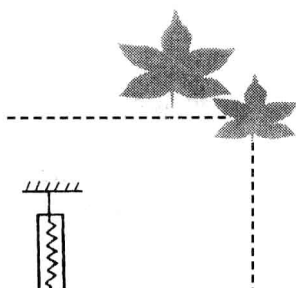


图 11-9

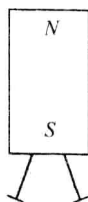


图 11-10

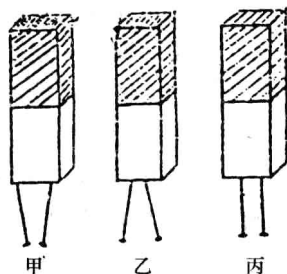
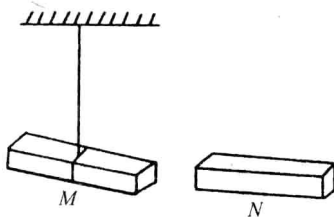
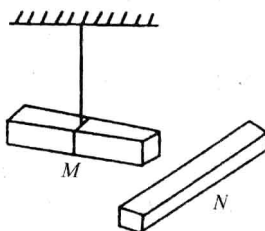


图 11-11



甲



乙

图 11-12

6. 上题中若用 N 棒的一端靠近 M 棒的一端时，若二者互相排斥，那么 ()
- A. 只有 M 棒是磁铁
 - B. 只有 N 棒是磁铁
 - C. M 棒和 N 棒都是磁铁
 - D. 无法判断哪一个棒是磁铁



7. 如图 11-12 (乙) 所示, 若用 N 棒的中间部分靠近 M 棒的一端时, 两者相互吸引, 那么 ()

- A. N 棒一定是磁铁
B. M 棒一定是磁铁
C. M 棒和 N 棒都是磁铁
D. 无法判断哪一个是磁铁

8. 有甲乙两根钢棒, 用甲钢棒的一端去接近乙钢棒的中央部位时, 出现吸引现象, 交换两棒位置, 就不会出现吸引现象, 根据情况判断 ()

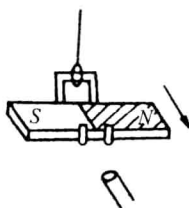
- A. 甲棒有磁性, 乙棒没有磁性
B. 乙棒有磁性, 甲棒没有磁性
C. 甲乙两棒都有磁性
D. 条件不足, 无法判断

9. 当用钢条靠近磁针时, 磁针自动接近钢条, 由此可以判断 ()

- A. 钢条具有磁性
B. 钢条没有磁性
C. 钢条可能有磁性, 也可能没有磁性
D. 条件不足, 无法确定

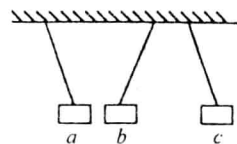
10. 如图 11-13 所示, 将条形磁铁悬挂起来, 用一铁棒的一端去靠近条形磁铁的中间, 两者相吸, 则 ()

- A. 铁棒一定具有磁性
B. 铁棒一定不具有磁性
C. 铁棒可能有磁性, 也可能没有磁性
D. 无法判断



11. 如图 11-14 所示, 是三根相同形状的钢棒用细绳悬挂静止后的位置, 由图中排列情况可知 (多选) ()

- A. 它们可能都是磁体
B. 它们都不是磁体
C. 至少有两个是磁体
D. 只能有两个磁体



12. 下列可以肯定钢棒有磁性的是 (多选) ()

- A. 将钢棒的一端靠近小磁针 N 极, N 极自动接近钢棒
B. 将钢棒的一端靠近小磁针 N 极, N 极自动远离钢棒
C. 将钢棒的一端靠近小磁针 N 极, N 极自动靠近钢棒, 再将钢棒的另一端靠近磁针 S 极, S 极自动接近钢棒
D. 将钢棒的一端靠近小磁针 N 极, N 极自动靠近钢棒, 再将钢棒的同一端靠近磁针 S 极, S 极自动远离钢棒

图 11-14

13. 在图 11-15 中, 有两个外形完全相同的条形磁铁 a 、 b . 如 (甲) 图放置, 用手拿住 a , 铁棒 b 不掉下来; 如图 (乙) 放置, 用手拿住 b , 铁棒 a 能掉下来, 这说明 ()

- A. a 不是磁铁, b 是磁铁
B. a 是磁铁, b 不是磁铁
C. a 和 b 都不是磁铁
D. a 和 b 都是磁铁

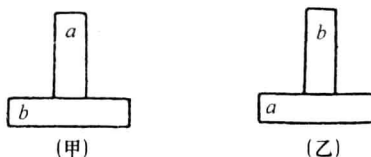


图 11-15



14. 如图 11-16 所示, 磁铁 AB 跟软铁 C 接触, 则现在磁性最强的地方是 ()

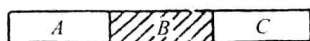


图 11-16

- A. A 和 B 两处 B. A 和 C 两处
C. B 和 C 两处 D. A 、 B 、 C 三处

15. 判断:

- (1) 棒状磁铁两端的磁性最强, 中间最弱. ()
(2) 用一根钢棒靠近磁针的 N 极, 磁针的 N 极接近钢棒, 这说明钢棒具有磁性. ()

11.2 磁场和磁感线

精点与剖析

例 1 如图 11-17 所示, 在条形磁铁周围放置有甲、乙、丙三个小磁针, 小磁针 N 极指向正确的是 ()

- A. 甲、乙、丙都正确 B. 甲、乙正确, 丙错
C. 甲、丙正确, 乙错 D. 乙、丙正确, 甲错

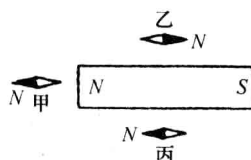


图 11-17

剖析 应选 B. 磁体周围有磁场, 在磁体外部磁感线的方向是从磁体的 N 极指向 S 极, 小磁针在磁场中某点的指向为这点的磁场方向, 所以应选 B.

例 2 一位同学根据条形磁体的磁感线的分布, 如图 11-18 甲所示, 说如果把把这个磁体从中间锯开, 拉开一段距离, 那么它们周围的磁感线分布将如图 11-18 乙所示, 请分析一下他说的对不对?

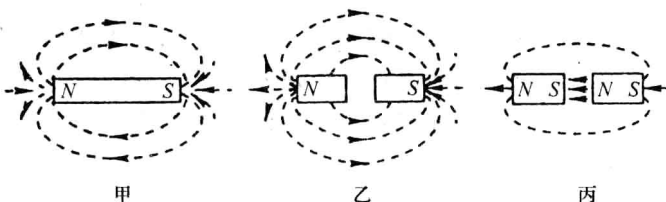


图 11-18

剖析 这个同学的说法不对. 磁极是不可分割的, 如果把一个磁体分成两块, 就会出现两对磁极. 如果把一个磁体无限分割成无数份, 每份都有一对磁极. 该题中的磁体如果从中间锯开, 它的磁感线分布情况如图 11-18 丙所示.

练习与提高

A 组

- _____ 周围的空间存在着磁场. 磁场的基本性质是它对放入其中的磁体产生_____ 的作用. 我们把小磁针北极在磁场中某点的指向, 规定为这一点的_____.
- 为了形象而又方便的研究磁场, 在磁场中画出一些有_____ 的_____ 线, 任何一点的曲线方向都跟放在该点的小磁针北极指向_____. 这样的曲线叫磁感线.



3. 磁感线是一条闭合的曲线. 在磁体的外部是从磁体的_____极出发, 回到_____极, 而在磁体内部是从_____极到_____极.

4. 磁体间的相互作用是通过_____而发生的. 磁场中某点的磁场方向就是_____的方向.

B 组

1. 磁场的基本性质是指 ()

- A. 能使小磁针发生偏转
- B. 能产生一些磁感线
- C. 能吸引铁、钴、镍等物质
- D. 能对处于磁场中的磁体产生磁力的作用

2. 在磁性强弱相同的两个磁极之间有一个小磁针, 静止时, 所指的方向如图 11-19 所示, 那么这两个磁极的极性应该是 ()

- A. 两个磁极都是 N 极
- B. 两个磁极都是 S 极
- C. 左边的磁极是 N 极, 右边的磁极是 S 极
- D. 左边的磁极是 S 极, 右边的磁极是 N 极

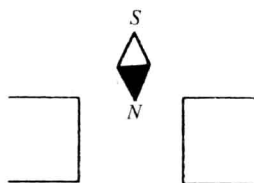


图 11-19

3. 关于磁感线的下列说法中正确的是 (多选) ()

- A. 磁感线是用来描绘空间磁场而假设的无数条曲线
- B. 磁感线是从磁体 N 极出来, 回到 S 极的客观存在曲线
- C. 在磁场中某点, 小磁针 N 极所受的磁力方向与该点的磁感线方向是一致的
- D. 在磁场中某点, 小磁针 N 极所受的磁力方向与该点的磁场方向是一致的

4. 一个小磁针静止在一个条形磁铁附近, 在图 11-20 的各图中, 正确的是: (多选) ()

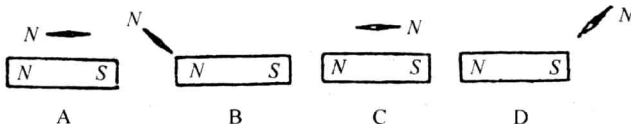


图 11-20

5. 判断

(1) 在磁场中实际上没有磁感线. 磁感线只是为了形象而又方便地研究磁场, 人们假想出来的. ()

(2) 磁感线都是曲线, 没有直线 ()

(3) 在磁场中的某点, 磁感线的方向, 磁场的方向跟小磁针北极所指的方向一致. ()

6. 在图 11-21 所示的各图中, 已知磁感线的方向, 请你标出磁铁的 N、S 极和 A、