

名校课堂内外

物理
九年级
下册

主编
高明俊
加玉杰

四川大学出版社



课堂 内外

主编 高明俊 加玉杰



我的能量超乎你想象

课时讲练 专题突破 培优提升
挑战中考 易错专攻 综合测试

物理 | 九^年级
下^册



四川大学出版社



课堂 内外

主编 高明俊 加玉杰



我的能量超乎你想象

课时讲练 专题突破 培优提升
挑战中考 易错专攻 综合测试

物理 | 九^年级
下^册

 四川大学出版社

MINGXIAO

项目策划：唐 飞
责任编辑：唐 飞
责任校对：王 锋
封面设计：湖北梯田文化传播有限公司
责任印制：王 炜

图书在版编目 (CIP) 数据

名校课堂内外·物理九年级·下册 / 高明俊, 加玉杰主编. — 成都: 四川大学出版社, 2019.9
ISBN 978-7-5690-3143-0

I. ①名… II. ①高… ②加… III. ①中学物理课—初中—教学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 232874 号

书名 名校课堂内外·物理九年级·下册
MINGXIAOKETANGNEIWAI · WULIJIJUNIANJI · XIACE

| | |
|------|-------------------------|
| 主 编 | 高明俊 加玉杰 |
| 出 版 | 四川大学出版社 |
| 地 址 | 成都市一环路南一段 24 号 (610065) |
| 发 行 | 四川大学出版社 |
| 书 号 | ISBN 978-7-5690-3143-0 |
| 印 刷 | 随州市育才印务有限公司 |
| 成品尺寸 | 210mm×295mm |
| 印 张 | 7 |
| 字 数 | 239 千字 |
| 版 次 | 2019 年 11 月第 1 版 |
| 印 次 | 2019 年 11 月第 1 次印刷 |
| 定 价 | 43.80 元 |

版权所有 ◆ 侵权必究

- ◆ 读者邮购本书, 请与本社发行科联系。
电话: (028) 85408408 / (028) 85401670 /
(028) 86408023 邮政编码: 610065
- ◆ 本社图书如有印装质量问题, 请寄回出版社调换。
- ◆ 网址: <http://press.scu.edu.cn>



四川大学出版社
微信公众号

目录

CONTENTS

第十七章 从指南针到磁浮列车

| | |
|---------------------------|------|
| 第一节 磁是什么 | (1) |
| 第1课时 认识磁现象 磁体的周围有什么 | (1) |
| 第2课时 磁感线 地磁场 | (3) |
| 第二节 电流的磁场 | (5) |
| 第1课时 奥斯特实验 通电螺线管的磁场 | (5) |
| 第2课时 电磁铁及其应用 | (7) |
| 专题九 电磁作图 | (9) |
| 第三节 科学探究:电动机为什么会转动 | (11) |
| 第十七章挑战中考·易错专攻 | (13) |

第十八章 电能从哪里来

| | |
|-------------------------|------|
| 第一节 电能的产生 | (15) |
| 第二节 科学探究:怎样产生感应电流 | (17) |
| 第三节 电能的输送 | (19) |
| 专题十 电与磁实验探究 | (21) |
| 第十八章挑战中考·易错专攻 | (23) |
| 优生培养计划(六) | (25) |

第十九章 走进信息时代

| | |
|--------------------|------|
| 第一节 感受信息 | (27) |
| 第二节 让信息“飞”起来 | (28) |
| 第三节 踏上信息高速公路 | (29) |

第二十章 能源、材料与社会

| | |
|--------------------|------|
| 第一节 能量的转化与守恒 | (30) |
| 第二节 能源的开发和利用 | (31) |
| 第三节 材料的开发和利用 | (32) |

| | |
|------------------------|------|
| 第十九、二十章挑战中考·易错专攻 | (33) |
|------------------------|------|

| | |
|-------------------|------|
| 附录:教材重要图片解读 | (36) |
|-------------------|------|

| | |
|--------------------|------|
| 初中物理常用概念定理公式 | (37) |
|--------------------|------|

| | |
|---------------------|------|
| 专题训练一 教材图片信息题 | (38) |
|---------------------|------|

| | |
|--------------------|------|
| 专题训练二 物理方法类题 | (40) |
|--------------------|------|

| | |
|-----------------|------|
| 专题训练三 简答题 | (41) |
|-----------------|------|

| | |
|-----------------|------|
| 专题训练四 作图题 | (44) |
|-----------------|------|

| | |
|-------------------|------|
| 专题训练五 坐标图象题 | (48) |
|-------------------|------|

| | |
|-------------------|------|
| 专题训练六 实验探究题 | (51) |
|-------------------|------|

| | |
|-----------------|------|
| 专题训练七 计算题 | (60) |
|-----------------|------|

| | |
|-----------------|------|
| 第十七章综合测试卷 | (69) |
|-----------------|------|

| | |
|-----------------|------|
| 第十八章综合测试卷 | (75) |
|-----------------|------|

| | |
|---------------|------|
| 期中综合测试卷 | (81) |
|---------------|------|

| | |
|--------------------|------|
| 第十九、二十章综合测试卷 | (87) |
|--------------------|------|

| | |
|---------------|------|
| 期末综合测试卷 | (93) |
|---------------|------|

| | |
|---------------|------|
| 全册综合测试卷 | (99) |
|---------------|------|

| | |
|------------|-------|
| 参考答案 | (105) |
|------------|-------|

第十七章

从指南针到磁浮列车

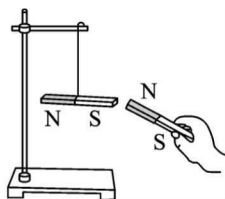
第一节 磁是什么

第1课时 认识磁现象 磁体的周围有什么



课 前 预 习 感 知

- 磁体上磁性最强的部分叫作_____。任何一个磁体都有_____极和_____极两个磁极。磁极间相互作用的规律是:同名磁极相互_____,异名磁极相互_____。
- 用一根细线系在一根条形磁体的中央,悬挂在空中静止,可发现条形磁体总是指向_____方向,这一现象表明_____,磁体指南的一端被称为_____极,指向北的一端被称为_____极。
- 物理学里,把原来不显磁性的物质与磁体的磁极接触或靠近时显示磁性的过程叫作_____。
- 磁体的周围存在着_____,磁体之间的相互作用就是通过_____发生的。



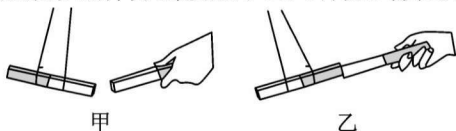
课 内 夯 实 基 础

知识点 1 认识磁现象

- 如图是生活中常用来固定房门的“门吸”,它由磁铁和金属块两部分组成。该金属块能被磁铁所吸引,是因为可能含有以下材料中的 ()
A. 银 B. 铁
C. 铝 D. 锌
- 冰箱的密封性很好,是因为它的门能关得很紧密。仔细观察冰箱的门,发现里面有一层橡胶门封条,拿一根缝衣针靠近门封条,会被它吸住,则下列说法中正确的是 ()
A. 橡胶门封条具有黏性,能把门粘在箱体上
B. 橡胶门封条具有弹性,能把门压在箱体上
C. 橡胶门封条具有磁性,能把门吸在箱体上
D. 橡胶门封条具有柔韧性,能被大气压在箱体上
- 将两根条形磁体分别按照甲乙两种方式接近。



第1题图



第3题图

甲图说明同名磁极相互_____,乙图说明异名磁极相互_____。

- 在高铁技术之后,世界各国开始将研发目光聚集到磁悬浮技术上。继日本成功试跑 500km/h 全新磁悬浮列车之后,英国也计划修建速度更快的磁悬浮列车。磁悬浮技术有多种原理,其中有



第4题图

一种是利用同名磁极互相_____,使车体与轨道分离,减小二者之间的_____。

知识点 2 磁场

- 爱因斯坦是伟大的物理学家,他不仅对物理学的发展做出了巨大贡献,还给我们留下了许多宝贵的科学精神和思想财富。爱因斯坦说过,“磁场在物理学家看来正如他坐的椅子一样实在”。这句话形象地说明了 ()
A. 磁场是为研究物理问题而假想的
B. 椅子一定是磁场
C. 磁场是真实存在的一种物质
D. 磁场和椅子一样是看得见、摸得着的
- 磁场的基本性质是指 ()
A. 能使放入其中的小磁针发生偏转
B. 能够吸引铁、钴、镍等磁性材料的性质
C. 能够产生磁性
D. 能够对放入其中的磁体产生磁力的作用
- (盐城市中考)甲、乙两个磁极之间有一个小磁针,小磁针静止时的指向如图所示,那么 ()
A. 甲、乙都是 N 极
B. 甲、乙都是 S 极
C. 甲是 S 极,乙是 N 极
D. 甲是 N 极,乙是 S 极
- (教材 P₁₃₈图 17-2 改编)如图所示,被磁体吸引的大头针_____ (选填“能”或“不能”)吸引其他大头针,表现出_____;磁体是通过_____对大头针产生力的作用的。



第7题图

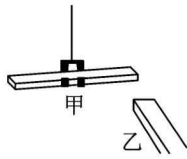


第8题图

课 外 巩 固 提 升

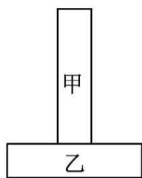
考查角度 1 判断物体是否具有磁性

9. 图中有甲乙两根外形完全相同的钢棒,当乙的一端靠近甲的一端时,甲被吸引而转动起来,则可以判断 ()



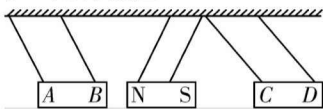
第9题图

- A. 甲棒有磁性,乙棒无磁性
B. 乙棒有磁性,甲棒无磁性
C. 甲、乙都有磁性
D. 以上三种说法都有可能
10. 如图所示,两根完全相同的钢棒,用甲棒的一端靠近乙棒的中间,它们互相吸引,则 ()



第10题图

- A. 甲棒有磁性,乙棒无磁性
B. 甲棒无磁性,乙棒有磁性
C. 甲、乙棒都有磁性
D. 甲棒有磁性,乙棒不一定有磁性
11. (易错题)有三个形状完全相同的磁铁或铁棒悬挂在细线下,已知NS是磁铁,它们的相互作用如图所示,由此可以判断 ()



第11题图

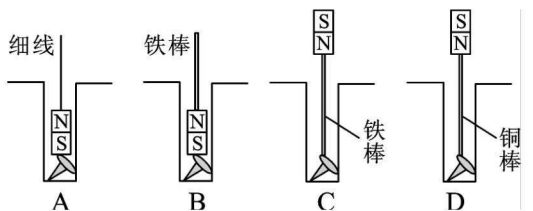
- A. AB是磁铁,CD是铁棒
B. AB是铁棒,CD是磁铁
C. AB可能是磁铁,也可能是铁棒
D. CD可能是磁铁,也可能是铁棒
12. (襄阳市中考)橡皮泥具有很强的可塑性,深受小朋友们的喜爱,现在有一种爱吞磁铁的橡皮泥,把高强磁铁放在旁边,磁铁会被慢慢吞噬(如图所示)。磁铁会被吞噬的原因是 ()



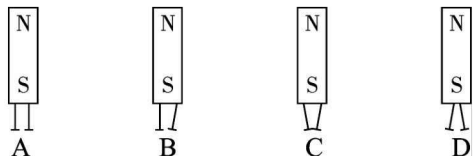
第12题图

考查角度 2 磁化

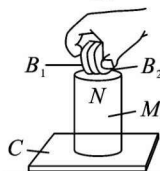
13. 如图,一颗铁质的小螺丝掉入细小狭长的小洞中,使用下列方案不能取出小螺丝的是 ()



14. 有两根大头针被磁铁一端吸起,悬在磁铁下方,如图所示的四幅图中能正确反映实际情况的是 ()



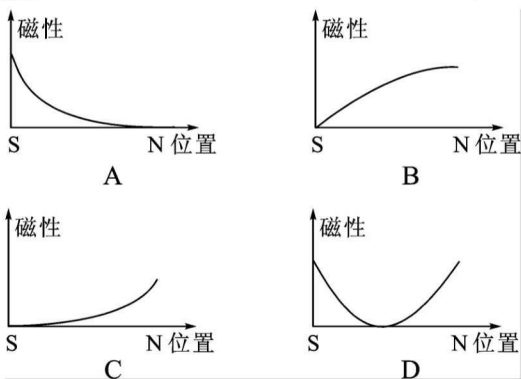
15. 我们试着做一个游戏如图:将磁铁M固定在铁块C上。用手将一元硬币 B_1 、 B_2 叠在一起竖立在磁铁上端,如将手指稍稍松开一小段距离,将观察到的现象是两个硬币的上端将_____ (选填“合拢”或“分开”)。产生这种现象的原因是_____。



第15题图

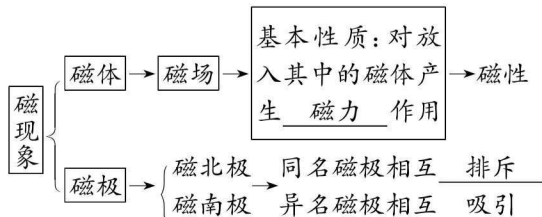
考查角度 3 条形磁体各部分磁性图像分析

16. 如图所示,一根条形磁体,左端S,右端为N,下图表示从S极到N极磁性强弱变化情况的图像中正确的是 ()



名师点睛

【归纳总结】



【易错警示】

- 我们可以根据磁体的吸铁性、指向性和磁体相互作用规律判断具有磁性。
- 甲、乙两根钢条相互靠近时,二者相互吸引,不能断定原来二者都具有磁性,若二者相排斥,能断定原来二者都具有磁性。



各种磁铁的磁感线

第2课时 磁感线 地磁场



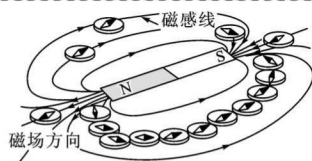
地磁场

课 前 预 习 感 知

1. 磁感应线(简称磁感线)

(1)磁感应线:用来形象描述磁场的一些带_____的曲线,线上任何一点的_____方向表示该点的磁场方向。

(2)特点:磁体周围的磁感应线都是从磁体_____极出来,回到磁体_____;磁感应线分布越密的地方,其磁场越_____;磁感应线分布越疏的地方,其磁场越_____。



2. 地球是一个天然的大磁体,这个大磁体的 S 极位于地理_____附近。

3. “指南针”是我国四大发明之一,这一伟大发明在航海、探险、军事方面都有重要的实用价值。指南针能指方向,是因为指南针受到了_____的作用。

课 内 夯 实 基 础

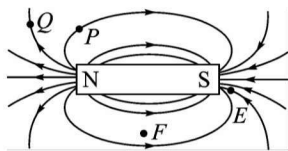
知识点 1 磁场和磁感线

1. (内江市中考)关于磁场,下列说法中正确的是 ()

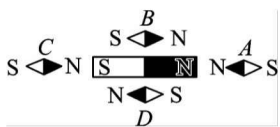
- A. 将小磁针放在地球周围某一个空间,若小磁针静止时偏离南北方向,说明这个空间存在磁场
- B. 磁极间的相互作用不都是通过磁场来发生的
- C. 磁感线是磁场中真实存在的一些曲线
- D. 磁体的磁感线从磁体的 N 极出来,回到磁体的 S 极

2. (龙岩市中考)如图是条形磁体的磁感线分布,图中的 E、F、P、Q 四点中,磁场最强的是 ()

- A. E 点
- B. F 点
- C. P 点
- D. Q 点



第2题图

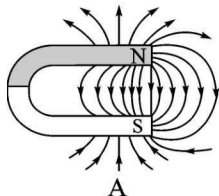


第3题图

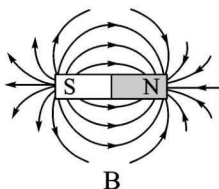
3. (易错题)条形磁铁周围存在着磁场,如图所示中能正确表示所在点的磁感线方向的小磁铁是 ()

- A. 小磁针 A、B
- B. 小磁针 B、C
- C. 小磁针 C、D
- D. 小磁针 A、D

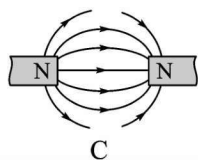
4. (天津市中考)如图所示中磁体两极间磁感线的画法正确的是 ()



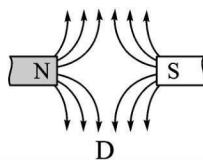
A



B

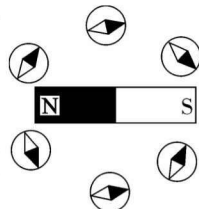


C



D

5. 如图所示,相同的小磁针放在条形磁体周围不同位置的指向不同,这说明_____,我们用放在某点的小磁针静止时的北极指向表示该点的_____。



第5题图

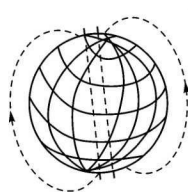
知识点 2 地磁场

6. 下列关于地磁场的描述中正确的是 ()

- A. 指南针总是指向南北,是因为受到了地磁场的作用
- B. 地磁两极与地理两极完全重合
- C. 地球周围地磁场的磁感线是从地磁南极出发到地磁北极
- D. 我国宋代学者沈括正确找到了地磁场产生的原因

7. (厦门市中考)“臣心一片磁针石,不指南方不肯休”,表达了文天祥的强烈爱国精神。地磁场的_____极在地球的南极附近,诗句中指向南方的应是磁针石的_____极。

8. 在图中标出地磁的南北极。

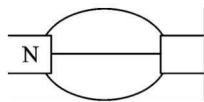


第8题图

课 外 巩 固 提 升

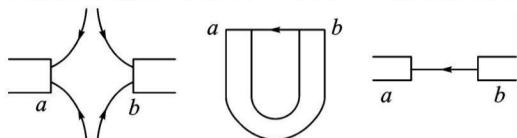
考查角度 1 与磁感线相关的作图

9. (兰州市中考)在图中标出磁体的磁极和磁场的磁感线方向。



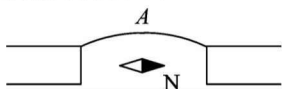
第9题图

10. 根据图中磁感线的方向,标出 a 、 b 磁极的名称。



第10题图

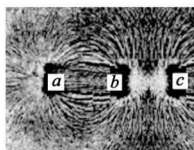
11. (无锡市中考)请按要求作图:如图所示,根据小磁针静止时的指向,标出磁体的 N、S 极和 A 点处的磁感线方向(用箭头表示)。



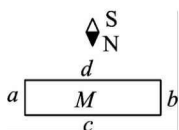
第11题图

考查角度 2 磁场分布与磁极间作用的综合

12. (烟台市中考)小红梳理反思了“磁场和磁感线”的相关知识,她归纳整理如下,其中正确的有()
- ① 磁场看不见摸不着,但是可以借助小磁针感知它的存在。
 - ② 磁感线是磁体周围空间实际存在的曲线。
 - ③ 磁感线是铁屑组成的。
 - ④ 地磁场的磁感线是从地球南极附近发出回到北极附近。
- A. ①④ B. ②③ C. ①② D. ②④
13. (宁波市中考)(教材 P₁₄₀ 图 17-6(a) 改编)如图是研究磁体周围磁场的铁屑分布情况,实验时 a 、 b 、 c 三个位置所对应的磁极可能是()
- A. N、N、N B. N、S、S
C. N、N、S D. S、N、S



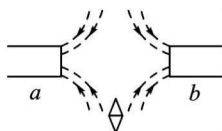
第13题图



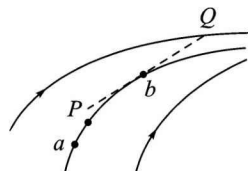
第14题图

14. 如图所示,可以自由转动的小磁针放在磁体 M 的上方并处于静止状态,则磁体周围的磁感线()
- A. 可能是由 b 端出发回到 a 端
B. 可能是由 a 端出发回到 b 端
C. 一定是由 d 端出发回到 c 端
D. 一定是由 c 端出发回到 d 端

15. a 、 b 为两个条形磁体的两个磁极,根据如图所示的磁感线方向,可以判断 a 为____极,小磁针上端为____极。



第15题图

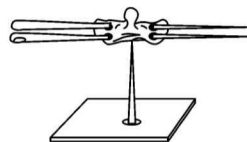


第16题图

16. 如图所示的是用来描绘磁体周围磁场的部分磁感线,由磁感线的分布特点可知, a 点的磁场比 b 点的磁场____(选填“强”或“弱”);若在 b 点放置一个可自由转动的小磁针,则小磁针静止时,其 N 极指向____(选填“P”或“Q”)处。

考查角度 3 地磁场的特点

17. 地球上的指南针静止时指向南北方向,下列说法中不正确的是()
- A. 地球是一个巨大的磁体
B. 地球周围存在着磁场
C. 指南针北极所指的方向就是地磁北极
D. 地磁场的北极在地理南极附近
18. (山西省中考)小明同学用硬纸板和大头针制作底座,把两缝衣针磁化后,穿过按扣的两个孔,放在底座的针尖上,就制成了一个如图所示的指南针,指南针能指南北说明地球周围存在着____。该指南针静止后,针尖指南方,则针尖是指南针____(选填“N”或“S”)极。



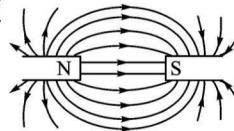
第18题图

名师点睛

【归纳总结】

周围有磁场,有力的作用

磁感线的分布:外部N极→S极



地磁南极 地理北极

同名磁极互相排斥,异名磁极互相吸引



地理南极 地磁北极

【易错警示】

磁场客观存在,磁感线是用来形象地描述磁场的,是假想的;磁感线是闭合的不相交的曲线;磁感线方向:外部 $N \rightarrow S$, 内部 $S \rightarrow N$; 磁感线的疏密程度表示磁场的强弱。

第二节 电流的磁场

第1课时 奥斯特实验 通电螺线管的磁场




课前预习感知

1. 丹麦物理学家_____是世界上第一个发现电和磁之间联系的人。
2. 奥斯特实验表明:通电导体周围存在着_____,磁场的方向跟_____方向有关,这种现象叫电流的_____效应。
3. 通电螺线管的磁场跟_____的磁场相似,其磁场的方向可由_____的方向来控制,二者的关系可用_____定则来判定:用_____手握住螺线管,让四指弯曲的方向跟螺线管中的_____方向一致,则大拇指所指的那端为通电螺线管的_____极。



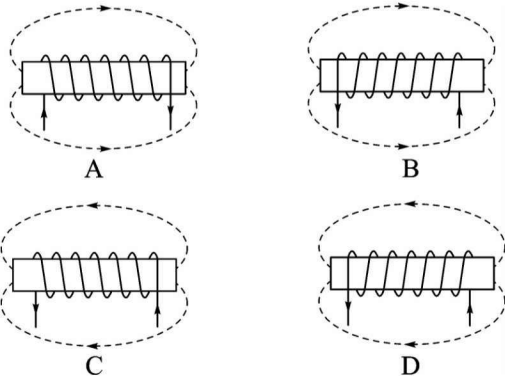
课内夯实基础

知识点1 奥斯特实验

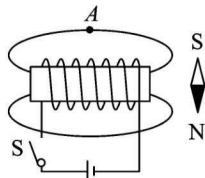
1. 机遇总是青睐有准备的头脑。深信电磁间有联系而坚持研究并最终无意间发现电流磁效应的科学家是 ()
A. 牛顿 B. 奥斯特 C. 安培 D. 托里拆利
2. 如图所示,当导线 AB 中有_____ $\overrightarrow{A \quad I \quad B}$ 时,导线下方的的小磁针会发生偏转,这  表明_____,
这个现象是_____物理学家_____第2题图
_____首先发现的。实验表明,改变导线中的电流方向,小磁针的偏转方向_____,这说明_____。

知识点2 通电螺线管的磁场

3. (连云港市中考)一通电螺线管中的电流方向和其周围磁感线的分布如图所示,其中正确的是 ()



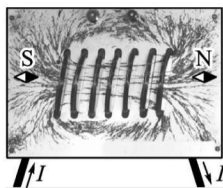
4. (聊城市中考)如图所示,小磁针静止在螺线管附近,闭合开关 S 后,下列判断正确的是 ()
A. 通电螺线管的左端为 N 极
B. 小磁针一直保持静止
C. 小磁针的 S 极向右转动



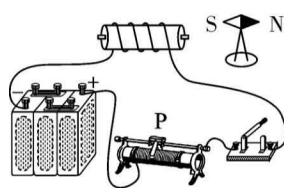
第4题图

D. 通电螺线管外 A 点的磁场方向向左

5. 磁场看不见,摸不着,在探究“通电螺线管的磁场”的实验中,为了研究通电螺线管周围的磁场分布情况,我们通常选用_____做实验来显示其周围的磁场分布情况。如图所示的是通电螺线管的外部磁场分布情况,根据实验现象可初步推断:通电螺线管周围磁场分布与_____磁铁相类似。

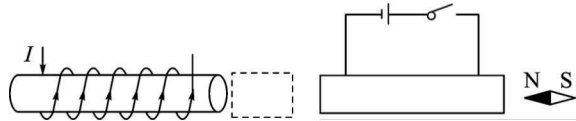


第5题图

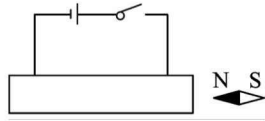


第6题图

6. (教材 P₁₄₅ 图 17-17 改编)如图所示,将螺线管接入电路中,再将小磁针放在螺线管的附近,闭合开关后,观察到小磁针偏转,说明_____.小磁针的 S 极被_____ (选填“吸引”或“排斥”),这说明通电螺线管的右端是_____极。
7. (重庆市中考)根据图中螺线管的电流 I 的方向,在右端虚线框内标出螺线管的“N”极或“S”极。



第7题图



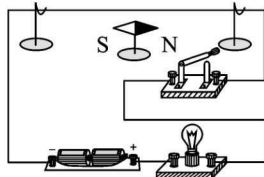
第8题图

8. (黄石市中考)闭合开关,螺线管右侧的小磁针立即转动,最后静止时 N 极指向螺线管,如图所示,请画出螺线管上的导线环绕图示。

课 外 巩 固 提 升

考查角度 1 电流的磁场实验探究

9. 如图所示,将一根直导线放在静止小磁针的正上方,并与小磁针平行。接通电路后,观察到小磁针偏转。



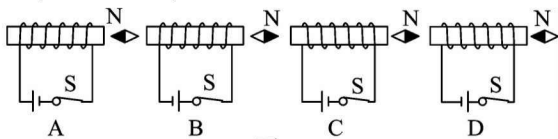
第9题图

- (1) 实验探究的是通电直导线周围是否存在_____。
- (2) 改变直导线中的电流方向,小磁针偏转方向也发生改变,说明_____。
- (3) 实验中小磁针的作用是_____。
- (4) 实验中用到的一种重要科学研究方法是_____。
- A. 类比法 B. 转换法
C. 控制变量法 D. 等效替代法
10. (昆明市中考)在探究通电螺线管外部磁场的实验中,采用了如图甲所示的实验装置。



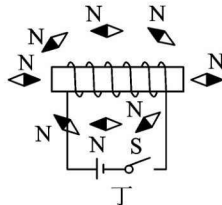
第10题图

- (1) 当闭合开关 S 后,小磁针_____ (填“会”或“不会”)发生偏转,说明通电螺线管与小磁针之间是通过_____发生力的作用。
- (2) 用铁屑来做实验,得到了如图乙所示的情形,它与_____磁铁的磁场分布相似,为描述磁场而引入的磁感线_____真实存在的。
- (3) 为了研究通电螺线管的磁极性质,老师与同学们一起对螺线管可能的电流方向和绕线方式进行了实验,得到了如图丙所示的四种情况。实验说明了通电螺线管的磁极极性与它的_____有关,且这个关系可以用_____判断。



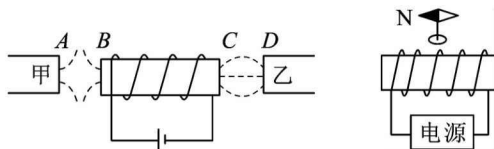
丙

- (4) 闭合开关 S,通电螺线管周围的小磁针 N 极指向如图丁所示,由图丁可知:在通电螺线管外部,磁感线是从_____极发出,最后回到_____极。



考查角度 2 右手螺旋定则的运用

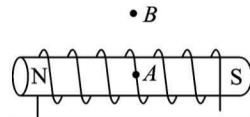
11. 如图所示,甲、乙为条形磁体,中间是电磁体,虚线是表示磁极间磁场分布情况的磁感线。则可以判断图中 A、B、C、D 四个磁极依次是 ()
- A. N、S、N、N B. S、N、S、S
C. S、S、N、S D. N、N、S、N



第11题图

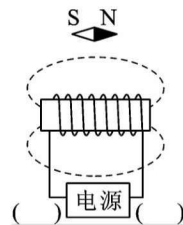
第12题图

12. (广东省中考)螺线管通电后,小磁针静止时的指向如图所示,则通电螺线管右端为_____极,电源的_____端为正极。
13. (哈尔滨市中考)如图所示为通电螺线管,请标出 A 点的电流方向,并在螺线管外画出经过 B 点的磁感线。



第13题图

14. (德州市中考)一小磁针放在通电螺线管周围,静止时 N 极指向如图所示。请用箭头标出磁感线的方向,并用“+”“-”符号在括号内标出电源正、负极。



第14题图

名师点睛

通电螺线管周围的磁场

通电导线周围存在磁场

奥斯特实验

磁场分布同条形磁体磁场

右手螺旋定则: 右手(电流方向), 大拇指(N极)

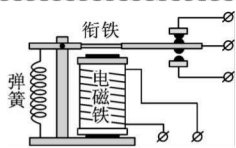
第2课时 电磁铁及其应用



绕制电磁铁

课 前 预 习 感 知

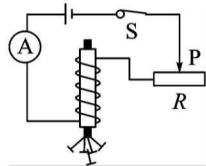
1. 电磁铁的定义:内部带有_____的通电螺线管称为电磁铁。
2. 电磁铁的磁性强弱与什么有关:电磁铁的线圈的匝数越_____,电流越_____,它的磁性越强。
3. 电磁铁的特点:磁性的有无可以由_____来控制;磁性的强弱变化可以通过改变_____来实现;电磁铁的N、S极以及它周围磁场的变化可以通过改变_____来实现。
4. 电磁继电器是由_____,衔铁、弹簧、动触点和静触点组成,它的实质是利用_____控制工作电路的一个开关。



课 内 夯 实 基 础

知识点 1 电磁铁

1. 为了使通电螺线管的磁性增强,应在螺线管中插入下列哪一种材料做成的“芯” ()
A. 铁 B. 纸 C. 塑料 D. 木
2. 下列关于电磁铁的说法中,正确的是 ()
A. 电磁铁是永久磁铁
B. 电磁铁是应用电流磁效应原理制成的
C. 电磁铁的磁性强弱只与线圈匝数有关
D. 电磁铁的铁芯是用磁性材料制成的
3. 如图是某学习小组同学设计的研究“电磁铁磁性强弱”的实验电路图。



第3题图

- (1)要判断电磁铁的磁性强弱,可观察_____来确定;要改变电流大小可以通过_____来实现。
- (2)下表是该组同学所做实验的记录:

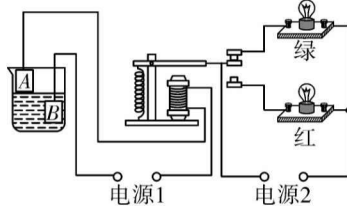
| 电磁铁(线圈) | 50 匝 | | | 100 匝 | | |
|---------|------|-----|-----|-------|-----|-----|
| 实验次数 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 电流/A | 0.8 | 1.2 | 1.5 | 0.8 | 1.2 | 1.5 |
| 吸引铁钉个数 | 5 | 8 | 10 | 7 | 11 | 14 |

- ①比较实验_____和_____可得出的结论是:线圈匝数不变,电流越大磁性越强。
- ②比较实验_____可得出的结论是:电流不变,线圈匝数越多磁性越强。

知识点 2 电磁继电器

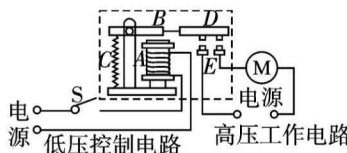
4. 电磁继电器在生产、生活中的应用非常广泛,它依据的物理原理是 ()

- A. 电流的磁效应 B. 磁场对电流的作用力
- C. 电荷间的相互作用 D. 磁极间的相互作用
5. 电磁继电器中的衔铁是 ()
A. 磁铁 B. 软铁
C. 钢材 D. 任何金属
6. 如图所示是一种水位自动报警器的原理示意图,当水位升高到金属块A处时 ()



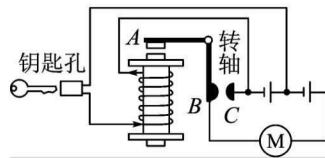
第6题图

- A. 红灯亮、绿灯灭 B. 红灯灭、绿灯亮
- C. 红灯亮、绿灯亮 D. 红灯灭、绿灯灭
7. (教材 P₁₄₆ 图 17-19 改编)电磁继电器的结构如图所示。



- A 是_____ ; B 是_____ ;
C 是_____ ; D 是_____ 。

8. 如图是汽车启动装置电路简图,当钥匙插入钥匙孔并转动时,电磁铁得到磁性,此时电磁铁上端为_____极,触点B与C_____ (选填“接通”或“断开”),汽车启动。

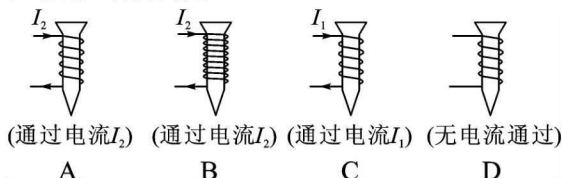


第8题图

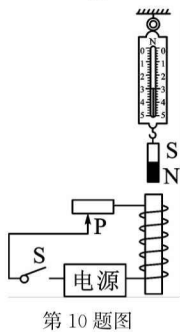
课 外 巩 固 提 升

考查角度 1 电磁铁的磁极和磁性强弱的判断

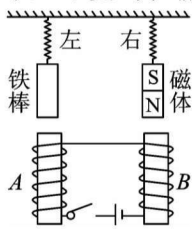
9. 李明同学制作了如图所示的电磁铁, 已知 $I_1 < I_2$, 那么磁性最强的是 ()



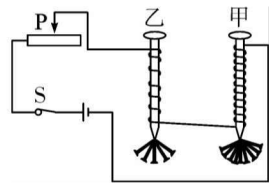
10. 如图所示, 闭合开关, 将滑动变阻器的滑片 P 向右移动时, 弹簧测力计的示数变小, 则下列分析正确的是 ()



11. 如图所示, 闭合开关使螺线管通电, A 螺线管的上端相当于磁体的 _____ 极, 可以观察到左边弹簧 _____, 右边弹簧 _____ (后两空均选填“伸长”“不变”或“缩短”).



第 11 题图



第 12 题图

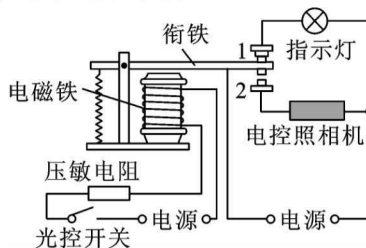
12. (教材 P₁₄₇ 图 17-20 改编) 在“探究影响电磁铁磁性强弱的因素”的实验中, 实验室准备的器材有: 电源、开关、滑动变阻器、两根完全相同的铁钉、表面绝缘的铜线、大头针若干。小明利用上述器材, 制成简易电磁铁甲、乙, 并设计了如图所示的电路。

- 实验中通过观察电磁铁 _____ 的不同, 可以判断电磁铁的磁性强弱不同。
- 当滑动变阻器滑片向左移动时, 电磁铁甲、乙吸引大头针的个数 _____ (选填“增加”或“减少”), 说明电流越 _____, 电磁铁磁性越强。
- 根据如图所示的情境可知, _____ (选填“甲”或“乙”)的磁性强, 说明电流一定时, _____, 电磁铁磁性越强。

考查角度 2 电磁继电器在生活中的应用

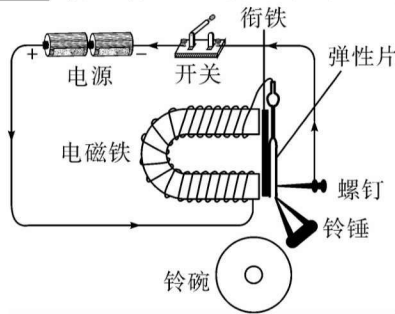
13. 如图是一种“闯红灯违规证据抓拍模拟器”的工作

原理图, 光控开关接收到红光时自动闭合, 压敏电阻受到车的压力时其阻值会变小, 当红灯亮后, 且车辆压到压敏电阻上时, 电磁铁的磁性因电路中电流的改变而变 _____ (选填“强”或“弱”), 吸引衔铁与触点 _____ (选填“1”或“2”)接触, 电控照相机工作, 拍摄违规车辆。



第 13 题图

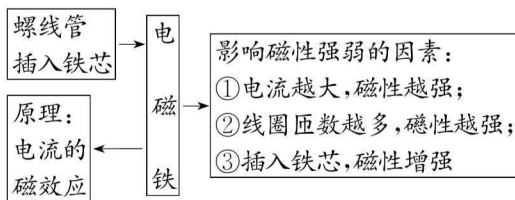
14. (教材 P₁₄₈ 作业 4 改编) 如图所示是直流电铃的工作原理示意图。铃锤与衔铁一端固定, 衔铁与弹性片相连, 在自然情况下, 弹性片是和螺钉接触的。接通电源, 电磁铁具有 _____, 从而吸引衔铁, 铃锤敲击铃碗发声, 同时弹性片与螺钉 _____ 导致断电, 此时电磁铁释放衔铁, 弹性片又和螺钉 _____, 使电路通电, 铃碗发声, 如此往复循环。



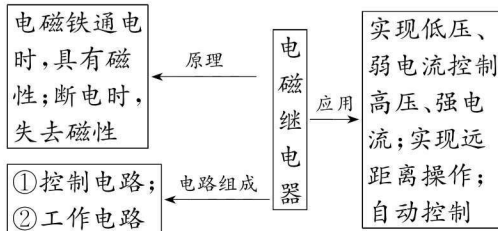
第 14 题图

名师点睛

1. 电磁铁



2. 电磁继电器



专题九 电磁作图

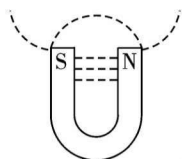
专题 概述

电磁作图题是中考热点之一,考查的知识点有:磁感线的方向、右手螺旋定则等。解答此类问题的关键是掌握磁感线的方向,磁极间的相互作用规律、右手螺旋定则等。

专题 训练

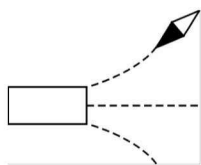
训练角度 1 磁感线类作图

1. 在下图中,标出每一条磁感线的方向。



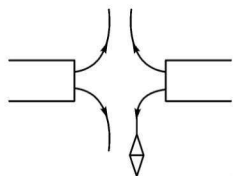
第 1 题图

2. 磁体旁的小磁针静止时所指的方向如图所示(小磁针黑端为 N 极),请画出图中每一条磁感线的方向,并标出磁体的 N、S 极。



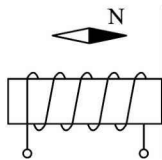
第 2 题图

3. (淮安市中考)小磁针在如图所示的位置上静止,标出小磁针的 N 极。



第 3 题图

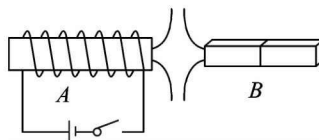
4. (兰州市中考)如图所示,标出通电螺线管中的电流方向和 N、S 极。



第 4 题图

5. (威海市中考)开关闭合后电磁铁 A 和永磁体 B 的磁感线分布如图所示,请标出永磁体 B 左端的磁极

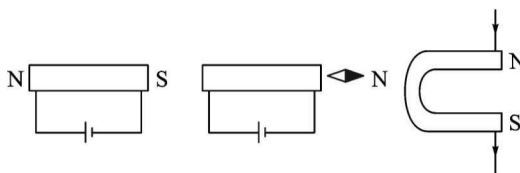
和 4 条磁感线的方向。



第 5 题图

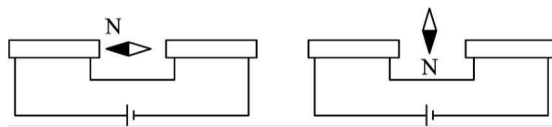
训练角度 2 绕线类作图

6. 根据图中给出的条件画出螺线管的绕线。



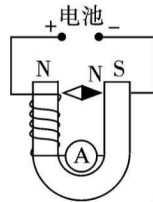
第 6 题图

7. 根据要求,画出图中螺线管的绕线。



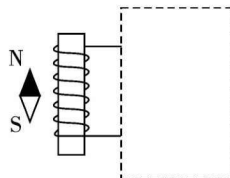
第 7 题图

8. 图中小磁针为电磁铁通电后静止时的指向,在图中电流表上标出其“+”“-”接线柱,并补画出电磁铁的另一半导线的绕法。



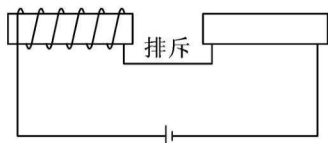
第 8 题图

9. 将图中的电磁铁连入你所设计的电路中(虚线框内)。要求:①电路能改变电磁铁磁性的强弱;②使小磁针静止在如图所示位置;③电路完整。



第 9 题图

10. (资阳市中考)图中两个通电螺线管相互排斥,画出右边螺线管线圈的绕法。



第10题图

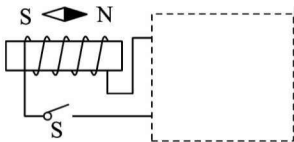
训练角度 3 综合类

11. (随州市中考)某同学用通电导线在瓷勺的长柄上绕上很多匝,再将其放在光滑的方形瓷盘上便成了“自制司南”。他将随州地图按实际方位平铺在水平桌面上,将自制司南放在地图上,司南的长柄成功地指向南方。请在图中 A、B 两导线端之间画出几匝绕线(注意勺体中电路里电源的极性)。



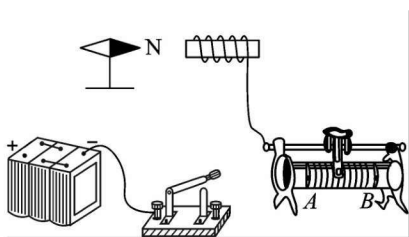
第11题图

12. 请按要求将图中的电磁铁连入你所设计的电路中(在虚线框内完成)。要求:①电路能改变电磁铁磁性的强弱;②电路接通后能使小磁针静止在图示位置。



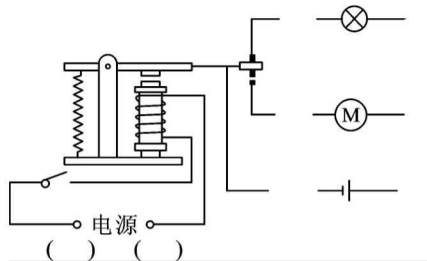
第12题图

13. 请用笔画线代替导线将如图所示的实物补充完整。要求:①小磁针的指向满足如图所示方向;②滑动变阻器的滑片向 A 移动后,通电螺线管的磁性减弱;③原有导线不得更改。



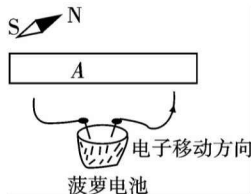
第13题图

14. (天水市中考)如图所示,开关闭合时,电磁铁上端为 N 极,下端为 S 极,在图中括号内标出控制电路电源的正负极,并将工作电路图连接完整。要求:开关闭合时,电动机转,小灯泡不亮;开关断开时,小灯泡亮,电动机不转。



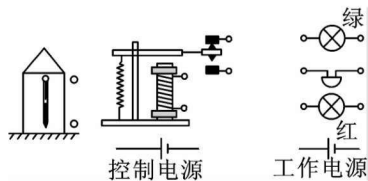
第14题图

15. 如图,将铜丝、铁丝插入菠萝中,便成了水果电池。一根软导线在纸筒 A 上绕成螺线管,导线两端接在电池两极上,螺线管产生的磁场使小磁针静止在如图状态。图中已标出电路中电子定向移动的方向。
- (1)标出电池正、负极;
 - (2)画出纸筒 A 上导线绕向并形成闭合电路;
 - (3)画出一条经过小磁针的磁感线(并标明方向)。



第15题图

16. 粮仓为了防止谷物缓慢氧化积聚热量过多而发生火灾,如图所示,用带金属丝的水银温度计和电磁继电器安装成自动报警器,正常情况下绿灯亮,当仓内温度升高时红灯亮,同时电铃也响,以此来报警,请按上述要求把各元件连成电路。



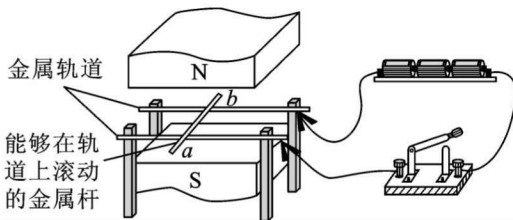
第16题图

第三节 科学探究：电动机为什么会转动



课前预习感知

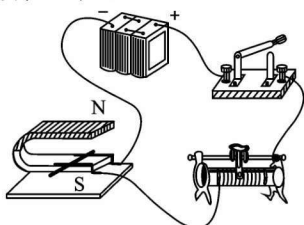
1. 磁场对通电导体有_____的作用,其作用力的方向与_____和_____有关。
2. 电动机的原理:通电线圈在_____中受力转动,能量转化是_____能转化为_____能。
3. 为使电动机能持续转动下去,必须要安装_____,其作用是当线圈刚转过_____时,能自动改变线圈中_____方向。



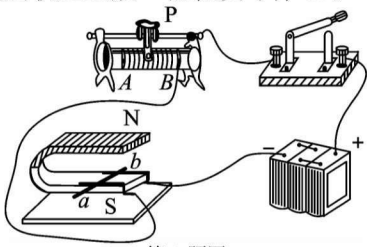
课内夯实基础

知识点 1 磁场对通电导体的作用

1. (成都市中考)如图是探究“让通电导体在磁场中动起来”的装置,下列说法正确的是 ()
 - A. 该装置探究的是电动机的原理
 - B. 该装置探究的是发电机的原理
 - C. 只改变电流方向时,通电导体的受力方向不变
 - D. 只改变磁场方向时,通电导体的受力方向不变
2. (兰州市中考)如图所示的实验装置,在两根水平且平行的金属轨道上放一根轻质导体 ab .



第1题图



第2题图

- (1)接通电源,这时会看到导体 ab 向左运动,这表明_____;
- (2)若只对调磁体的磁极或只改变导体 ab 中的电流方向,观察到导体 ab 均向右运动,这表明_____;
- (3)如果把磁体的两极对调,同时改变通过导体 ab 中的电流方向,会看到导体 ab 的运动方向跟原来_____ (选填“相同”或“相反”)。

知识点 2 电动机的原理

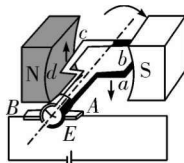
3. 如图所示,没有用到电动机的家用电器是 ()



- A.电风扇 B.电热水壶 C.洗衣机 D.电吹风

4. 如图所示是直流电动机示意图,下列说法正确的是 ()

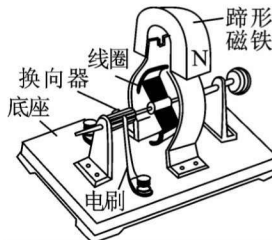
- A. 只改变电流方向,不能改变其转动方向
- B. 只改变磁场方向,不能改变其转动方向
- C. 同时改变磁场和电流方向,不能改变其转动方向
- D. 同时改变磁场和电流方向,可以改变其转动方向



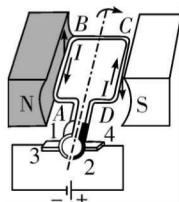
第4题图

5. (教材 P₁₅₀ 图 17-24 改编)在安装直流电动机模型的实验中,志伟同学按照物理教材的要求安装了一台如图所示的直流电动机模型。安装完毕,闭合开关后,线圈沿顺时针方向转动,下列措施能改变其转速的是 ()

- A. 把磁铁两极对调
- B. 把电源和磁铁的两极同时对调
- C. 增加一节电池
- D. 把电源两极对调



第5题图



第6题图

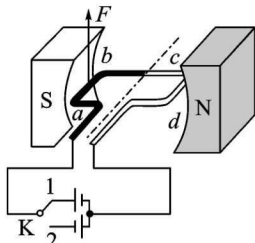
6. 如图所示是直流电动机的示意图,其中 3 和 4 是电刷,那么 1 和 2 的名称是_____,它由两个彼此_____的金属半环构成,它的作用是当线圈刚转过平衡位置时,自动改变_____,使线圈能不停地转动下去;当线圈刚好转到平衡位置时,两个电刷跟两个金属半环的绝缘部分相接触,线圈中无电流流过,所以此时线圈不受力的作用,但线圈由于_____会继续转动,从而越过平衡位置。

课 外 巩 固 提 升

考查角度 1 分析通电导体(或通电线圈)在磁场

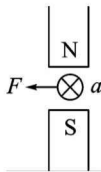
中的受力方向

7. 如图所示,线圈 $abcd$ 位于磁场中, K 与 1 接通时, ab 段导线受磁场力 F 的方向向上;当 K 改为与 2 接通时, ab 段导体受磁场力

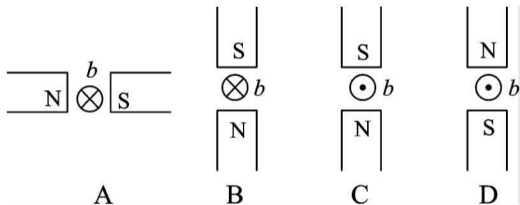


第 7 题图

- ()
- A. 方向向下
B. 方向向上
C. 为零,因为电源反接
D. 为零,因为电路一定是断路
8. 在物理学中,用 \otimes 表示电流的方向垂直于纸面向里, \odot 表示电流的方向垂直于纸面向外。如图表示直导体 a 在磁场中受到一个既跟电流方向垂直,又跟磁感线方向垂直的水平向左的磁场力 F , 选项中所示的四种情况中,通电导体 b 受到的磁场力方向水平向左的是



第 8 题图

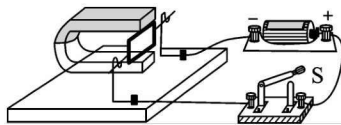


考查角度 2 简易电动机常见故障分析

9. 电动机模型正确安装后,接通电源,线圈中有电流时,电动机不转,不可能造成这一现象的原因是 ()
- A. 受的摩擦力太大 B. 电源的正负极接反了
C. 电源电压太低 D. 磁体的磁性太弱
10. 有一台电动机模型经过检查,一切都按要求安装完毕后,排除接触不良、短路、磁铁没有磁性、电源没有电压等各种原因后,接通电源仍不能转动。小佳同学用手去旋转线圈,刚一旋转,电动机就立即持续转动起来。则原来电动机不转动的原因可能是 ()
- A. 电动机轴生锈而被卡住了
B. 转轴没润滑油转不动
C. 线圈所处的位置对它的转动有影响
D. 线圈转动要靠外力
11. (常州市中考)小明用漆包线绕成线圈,将线圈两端的漆全部刮去后放入磁场,如图所示,闭合开关 S 后,发现线圈只能转至水平位置,不能持续转

动。为使线圈持续转动,下列措施中可行的是

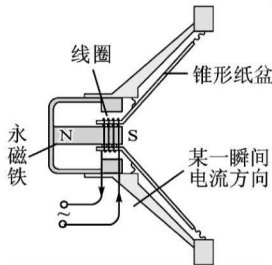
- ()
- A. 换用电压更大的电源
B. 换用磁性更强的磁体
C. 重新制作匝数更多的线圈,将线圈两端的漆全部刮去
D. 在线圈的一端重抹油漆,干后在适当位置刮去半圈



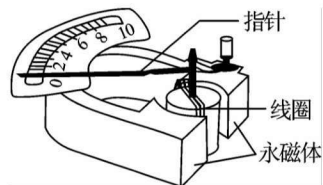
第 11 题图

考查角度 3 磁场对电流作用的应用

12. 当扬声器中的线圈通过的电流方向如图所示时,线圈向左运动,那么当电流方向改变时,线圈将向 _____ 运动;如此反复,线圈带动纸盆 _____ 而发声。与扬声器原理相似的是 _____ (选填“电动机”或“发电机”)。



第 12 题图



第 13 题图

13. 如图是我们实验室所用电流表的内部结构示意图。当接入电路,在电流通过线圈时,线圈带动指针偏转,该电流表的工作原理是 _____。

名师点睛

1. 定子, 转子, 两个半环, 电刷
- 通电线圈在磁场中受到力的作用
- 洗衣机, 电吹风, 电动玩具
- 电能转化为机械能
2. (1) 换向器作用: 当线圈转到线圈平面与磁感线方向垂直时, 自动改变线圈中的电流方向, 从而保证线圈能不停地转动下去。
(2) 电动机: 由电源供电, 工作时将电能转化为机械能, 故在电路中相当于用电器。