图书在版编目（CIP）数据

全效学习系列丛书：教育科学版．同步学练测．物理．九年级．下/《全效学习丛书》编写组编．—成都：天地出版社，2009.10
ISBN 978-7-5455-0231-2

Ⅰ.①全… Ⅱ.①全… Ⅲ.①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（2009）第 190024 号

全效学习系列丛书
物理　教育科学版·九年级下册

作　　者：全效学习系列丛书编写组
责任编辑：董冰

出版发行□　四川出版集团·天地出版社
（成都市三洞桥路 12 号　邮政编码：610031）
网　　址□　http://www.tiandiph.com
电子邮箱□　tiandicbs@vip.163.com
博　　客□　http://blog.sina.com.cn/tiandiph
印　　刷□　三河市燕山印刷有限公司
版　　次□　2009 年 10 月第一版
印　　次□　2009 年 10 月第一次印刷
开　　本□　850mm×1168mm　1/16
印　　张□　10.25
字　　数□　393 千
定　　价□　19.80 元
书　　号□　ISBN 978-7-5455-0231-2

■**版权所有，违者必究，举报有奖！**
举报电话：（028）87735269（**营销部**）　87734639（**总编室**）
83226220（**客户服务部**）　66126701（**选题策划部**）
需要全本请访问 www.ertongbook.com

目录

第八章　电磁相互作用及应用

1．电磁铁 …… 1
2．电磁继电器 …… 5
3．电磁感应现象 …… 8
4．磁场对电流的作用 …… 12
5．电话和传感器 …… 15
本章综合升华 …… 19
第八章测试卷

第九章　家庭用电

1．家用电器 …… 22
2．家庭电路 …… 24
3．安全用电与保护 …… 27
4．家庭生活自动化、智能化 …… 31
本章综合升华 …… 33
第九章测试卷

第十章　电磁波与信息技术

1．神奇的电磁波 …… 37
2．电磁波的应用 …… 40
3．改变世界的信息技术 …… 42
本章综合升华 …… 45
第十章测试卷

第十一章　物理学的发展与能源技术创新

1．能量的转化和守恒定律 …… 47
2．原子核、核能 …… 51
3．能源与可持续发展 …… 54
本章综合升华 …… 58
第十一章测试卷

参考答案

第八章　电磁相互作用及应用

1．电磁铁

学习指南

本节学习主要解决下列问题：

1．认识电磁铁

为此设计了[归类探究]中的例1，[当堂测评]中的第4题，[分层作业]中的第4、5题。

2．掌握影响电磁铁磁性强弱的因素

此内容为本节的重点。为此设计了[归类探究]中的例2，[当堂测评]中的第2、3、4、5题，[分层作业]中的第1、2、3、6、8、9题。

3．知道电磁铁的应用

为此设计了[归类探究]中的例3，[当堂测评]中的第1题，[分层作业]中的第7、10题。

知识管理

1．电磁铁

构　　造：由_____和_____组成。

说　　明：(1)在螺线管内插一个铁芯，当电流通过螺线管时，螺线管中的铁芯就被电流的磁场磁化成了磁铁，使螺线管的磁性增强；当断开电路，磁性又立即消失。

(2)电磁铁磁性的有无可以利用电流的通断来控制。通电时电磁铁_____磁性，断电时电磁铁_____磁性。

2．探究影响电磁铁磁性强弱的因素

器　　材：电源、开关、滑动变阻器、电流表、电磁铁、小铁块、弹簧、导线等。

探究方法：采用_____。

结　　论：(1)电磁铁的磁性强弱与电流的大小有关：线圈匝数一定时，电流越大，磁性_____。

(2)电磁铁的磁性强弱与线圈的匝数有关：结构相同的电磁铁，电流一定时，线圈的匝数越多，磁性_____。

(3)电磁铁的磁性强弱与电磁铁中有无铁芯有关：有铁芯时可以大大地_____电磁铁的磁性。

比　　较：电磁铁和永磁铁

区别	电磁铁	永磁铁
磁性的有无	由电流通断来控制	无法控制
磁性的强弱	改变线圈匝数和电流大小来控制	无法控制
两端的极性	改变线圈中电流方向来控制	无法控制

3．电磁铁的应用

应　　用：(1)在生产生活应用很广泛，主要应用于电磁起重机、电铃、电报、电磁刹车装置、自动控制系统中的电磁阀门等方面。

(2)电磁铁的另一个应用就是产生强磁场。现代技术上很多地方需要的强磁场都是由电磁铁提供的，如电动机、发电机、磁疗设备、测量仪器。特别是研究微观粒子用的加速器，电磁铁的质量要以千吨计。

归类探究

类型之一　认识电磁铁

例1　关于电磁铁，下列说法中正确的是(　　)

．电磁铁的磁性强弱跟通过它的电流大小无关

．电磁铁中电流方向改变，其磁性强弱也改变

．在相同的通电螺线管中，加铜芯比加铁芯磁性弱

．电磁铁的磁性强弱跟线圈匝数无关

【点悟】解答此题的关键是要弄清楚电磁铁的构造和原理,弄清楚电磁铁中插铁芯的道理。铜芯不能被磁化,不能增强电磁铁的磁性。

类型之二　探究影响电磁铁磁性强弱的因素

例2　为了探究电磁铁的磁性强弱跟哪些因素有关,小勤所在的实验小组进行了如下实验:他们首先找了两颗大铁钉,用漆包线在上面绕若干圈,做成简易电磁铁,然后分别如图8－1－1所示接入电路。探究前,小勤他们还作了以下的猜想:

猜想　电磁铁,顾名思义,通电时有磁性,断电时没有磁性;

猜想　通过的电流越大,磁性越强;

猜想　外形相同时,线圈的匝数越多,磁性越强。

他们通过观察简易电磁铁吸引大头针的情况来判断磁性的有无和强弱,探究过程如图8－1－1所示。请你仔细观察这四幅图,然后完成下列填空。

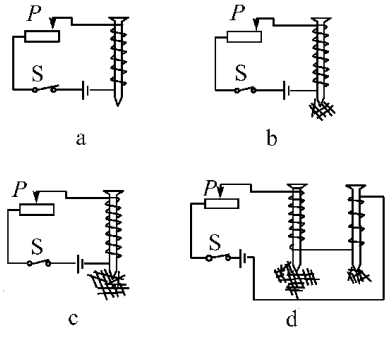


图8－1－1

(1) 通过观察电磁铁吸引大头针数目多少的不同,来判断它_____的不同。

(2) 比较图_____可以验证猜想　是正确的。

(3) 比较图_____可以验证猜想　是正确的。

(4) 比较图_____可以验证猜想　是正确的。但仔细分析发现,猜想　的表述还不完整,还应补充条件:_____。

【点悟】认真分析实验条件,找出实验结果发生变化的原因;认真看图识图,比较、分析答案的正误;合理运用"控制变量法"这种物理实验的基本方法。

类型之三　电磁铁的应用

例3　[2008·广州]图8－1－2所示是某同学连接的电铃电路,开关闭合后,电路中始终有电流,但电铃只响一声就不再响了,原因是　(　　)

. 电磁铁始终没有磁性

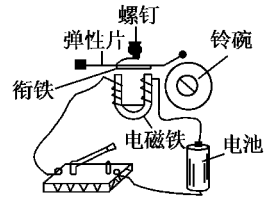


图8－1－2

. 衔铁没有向下运动

. 衔铁一直被电磁铁吸着不能回弹

. 电池正、负极接反了

【点悟】分析电磁铁应用类题目,应分析电路变化,从而分析电磁铁磁性的变化,以便解决问题。

当堂测评

(时间:10分钟　分值:100分)

1. (20分)[2008·福州]图8－1－3所示的四个选项中,应用到电磁铁的是　(　　)

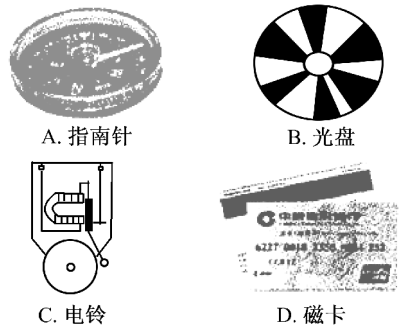


图8－1－3

2. (20分)[2009·绵阳]要使通电螺线管的磁性减弱,可以　(　　)

. 改变通电电流的方向

. 减小通电电流的大小

. 在通电螺线管中插入铁芯

. 增加通电螺线管的线圈匝数

3. (20分)在探究电磁铁的实验中,小明利用相同规格的大铁钉和漆包线自制了两个匝数不同的线圈,连接电路如图8－1－4所示。闭合开关,调整变阻器滑片使电流保持不变,观察电磁铁吸引大头针数目的多少。这一实验的目的是研究电磁铁的磁性与哪个因素有关?　(　　)

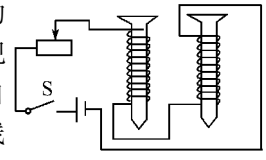


图8－1－4

. 电磁铁的铁芯　　. 线圈的匝数

. 电流的方向　　. 电流的大小

需要全本请访问 www.ertongbook.com

4．(20 分) 电磁铁是由_____、_____两部分组成。通过研究,你会发现:①电磁铁通电时_____磁性,断电时_____磁性;②通过电磁铁的电流越大,它的磁性越_____;③在电流一定时,外形相同的螺线管,线圈匝数越多,磁性越_____;④改变电磁铁中电流的方向,电磁铁的_____。

5．(20 分)[2009 · 江西] 如图8 – 1 – 5 所示,螺线管磁性的有无可以由_____的有无来控制。若将甲、乙两螺线管串联在电路中,_____的磁性更强(填"甲"或"乙")。

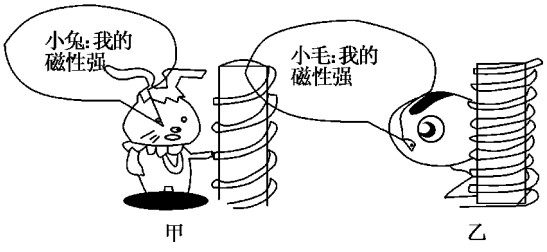


图8 – 1 – 5

分层作业

组

1．[2008 · 义乌] 电磁铁是一个带有铁芯的螺线管,有着广泛的应用,在实际使用中要增强其磁性,以下方法中可行的是 (　　)

. 减少线圈的匝数
. 增大线圈中的电流强度
. 改变线圈中电流的方向
. 减小线圈两端的电压

2．[2009 · 娄底] 小明同学在制作、研究电磁铁的过程中,使用两个相同的大铁钉绕制成电磁铁进行实验,如图8 – 1 – 6 所示。下列说法正确的是 (　　)

. 若将两电磁铁上部靠近,会相互吸引
. 电磁铁能吸引的大头针越多,表明它的磁性越强
. 线圈的匝数多,通过线圈的电流小于通过线圈的电流
. 要使电磁铁磁性增强,应将滑片 向右移动

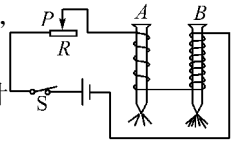


图8 – 1 – 6

3．[2009 · 荆门] 如图8 – 1 – 7 所示, 是悬挂在弹簧下的铁块, 是螺线管的铁芯, 是转换开关(接1 时连入电路的线圈匝数多, 接2 时连入电路的线圈匝数少), 是滑动变阻器的滑片。要使弹簧的长度变长,可采取的办法是 (　　)

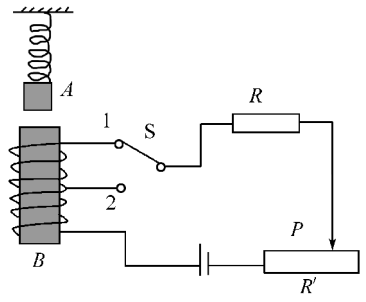


图8 – 1 – 7

. 不改变滑片 的位置, 由接1 改为接2
. 接1 不变,将滑片 向右滑
. 接1 不变,将滑片 向左滑
. 接1 不变,滑片 的位置不变,将铁芯 抽出

4．如图8 – 1 – 8 所示,甲是铜片,乙是小磁铁。当开关闭合后 (　　)

. 甲将受到向左的排斥力
. 甲将受到向右的吸引力
. 乙将受到向右的排斥力
. 乙将受到向左的吸引力

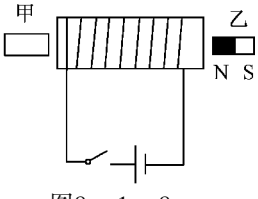


图8 – 1 – 8

5．[2008 · 连云港] 法国科学家阿尔贝 · 费尔和德国科学家彼得 · 格林贝格尔由于发现了巨磁电阻(效应,荣获了2007 年诺贝尔物理学奖。图8 – 1 – 9 所示是研究巨磁电阻特性的原理示意图。实验发现,当闭合开关 $_1$、$_2$ 后使滑片 向左滑动过程中,指示灯明显变亮,则下列说法正确的是 (　　)

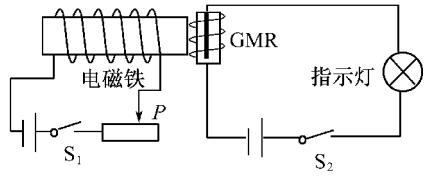


图8 – 1 – 9

. 电磁铁右端为 极
. 滑片 向左滑动过程中电磁铁的磁性减弱
. 巨磁电阻的阻值随磁场的增强而明显增大
. 巨磁电阻的阻值随磁场的增强而明显减小

6．[2009 · 恩施] 如图8 – 1 – 10 所示,条形磁铁置于水平桌面上,电磁铁与其在同一水平面上,左端固定并保持水平,当电路中滑动变阻器的滑片 逐渐向上移动时,电磁

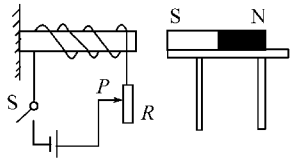


图8 – 1 – 10

铁的磁性_____,在此过程中条形磁铁受到的摩擦力的方向_____。

7. 图8－1－11 所示是一种单元防盗门门锁的原理图。其工作过程是:当有人在楼下按门铃叫门时,楼上的人闭合开关,门锁上的电磁铁通电,_____衔铁,衔铁脱离门扣,这时来人拉开门,进入楼内。在关门时,开关是断开的,衔铁在_____作用下,合入门扣。

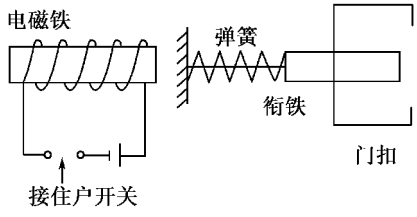


图8－1－11

8. [2008·密云] 图8－1－12 所示是小明同学探究电磁铁磁性强弱跟哪些因素有关的实验装置,是电磁铁, 是弹簧, 是铁块。图中的弹簧长度为15 、两接线柱之间的线圈匝数是1500 匝, 、两接线柱之间的线圈匝数是2500 匝。其实验数据已记录在下表中。

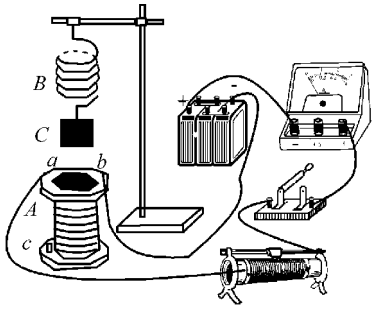


图8－1－12

实验次数	电流	所用接线柱	弹簧长度
1	1	、	16
2	1.5	、	17
3	2	、	17.8
4	2	、	18.5

通过分析第3 4 次实验数据,你可得出的结论是_____。

组

9. 图8－1－13 是小明研究影响电磁铁磁性强弱因素的实验装置图,它是由电源、滑动变阻器、开关、带铁芯的螺线管和自制的针式刻度板组成。通过观察指针 偏转角度的大小来判断电磁铁磁性的强弱。在指针下方固定一物体 ,当用导线 与接线柱2 相连,闭合开关后,指针 发生偏转。

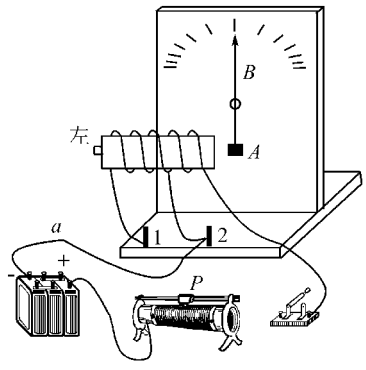


图8－1－13

(1) 用笔画线代替导线将实物图连接完整。

(2) 指针下方的物体 应由( ) 材料制成。

. 铜 . 铁

. 铝 . 塑料

(3) 当开关闭合后,电磁铁左端应为磁极的_____极。

(4) 实验发现:①当滑动变阻器的滑片 向_____滑动时(填"左"或"右"),指针 偏转的角度将会_____(填"变大"或"变小");②保持滑片 位置不变,当导线 由与接线柱2 相连改为与接线柱1 相连,闭合开关后,可发现指针 偏转的角度将会_____(填"变大"或"变小")。

(5) 经过对电磁铁的研究,可得出结论:当线圈匝数一定时,通过电磁铁的电流越大,电磁铁磁性_____;当通过电磁铁的电流一定时,电磁铁线圈的匝数越_____,磁性越_____。

10. [2008·株洲] 如图8－1－14 甲所示,将一对磁性材料制成的弹性舌簧密封于玻璃管中,舌簧端面互叠,但留有间隙,就制成了一种磁控元件——干簧管,以实现自动控制。某同学自制了一个线圈,将它套在干簧管上,制成一个干簧继电器,用来控制灯泡的亮灭,如图8－1－14 乙所示。干簧继电器在工作中所利用的电磁现象不包括 ( )

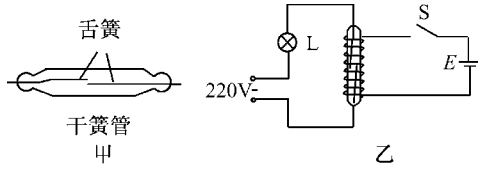


图8－1－14

. 电流的磁效应 . 电流的热效应

. 磁极间的相互作用 . 磁化

2. 电磁继电器

学习指南

本节学习主要解决下列问题：

1. 认识电磁继电器的构造及原理

为此设计了[归类探究]中的例1，[当堂测评]中的第1、2题，[分层作业]中的第1、2、3题。

2. 了解继电器与自动控制

为此设计了[归类探究]中的例2，[当堂测评]中的第3、4、5题，[分层作业]中的第4、5、6、7、8、9、10、12题。

知识管理

1. 电磁继电器

组　　成：由_____、弹簧、_____和触点组成，如图8－2－1所示。

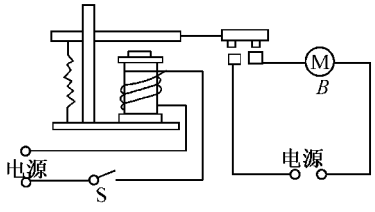


图8－2－1

工作原理：

开关 —（闭合 / 断开）— 线圈 —（有电流 / 无电流）— 电磁铁 —（有磁性 / 无磁性）— 衔铁 —（被电磁铁吸引 / 被弹簧拉起）— 工作电路 —（接通 / 断开）

本　　质：电磁继电器是利用电磁铁控制工作电路通断的开关。

优　　点：(1) 用_____电压、_____电流来控制_____电压、_____电流，保证操作人员的安全。

(2) 实现远距离操作。

(3) 实现遥控和自动控制。

2. 继电器与自动控制

应　　用：工作场所温度高或环境不好，可以利用电磁继电器实行远距离操作，这只是电磁继电器的一种应用。在电磁继电器的控制电路中，如果把开关改为某种可以“感知”物理量变化的装置，用这种元件控制电路的通断，继电器将实现多种形式的自动控制。

归类探究

类型之一　电磁继电器的构造及原理

例1 [2008·天津]某同学想利用电磁继电器制成一个温度自动报警器，实现对温控箱内的温度监控。用图8－2－2所示的带金属触丝的水银温度计和电磁继电器组装成自动报警器，正常情况下绿灯亮，当温控箱内温度升高到一定温度时红灯亮(绿灯熄灭)。请按此要求连接电路(红、绿灯的额定电压相同)。

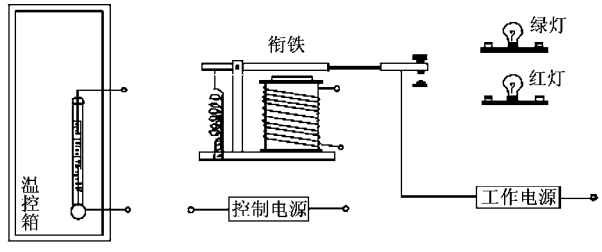


图8－2－2

【点悟】 电磁继电器是电磁铁的一个重要应用，连接此类电路的关键，需要充分明确电磁继电器电路的组成，即控制电路和工作电路的组成，分别进行连接，即可得出答案。

类型之二　继电器与自动控制

例2 [2009·自贡]图8－2－3所示是一种水位自动报警器的原理示意图，当水位达到金属块时，出现的情况是　　(　　)

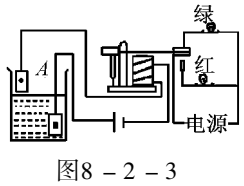


图8－2－3

. 红灯亮　　. 绿灯亮

. 红、绿灯同时亮　　. 红、绿灯都不亮

【点悟】 分析电磁继电器的工作原理时，先要分析控制电路和工作电路，再按顺序分析各部分的变化情况，依次推理求解。

当堂测评

（时间：10 分钟　分值：100 分）

1．(20 分) 电磁继电器是利用_____来控制工作电路的一种开关。它的工作电路一般由低压_____电路和高压_____电路两部分组成。

2．(20 分) 下列装置中，没有用到电磁铁的是(　　)

. 电磁起重机　　. 电磁继电器

. 电铃　　. 电热毯

3．(20 分) 用电磁继电器来操纵高电压、强电流电路的开关，其主要作用是　　(　　)

. 节约用电

. 操作简单

. 保护用电器

. 避免危险

4．(20 分) 在图8－2－4 所示的自动控制电路中，当开关　断开时，工作电路的情况是　　(　　)

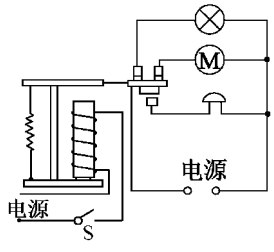


图8－2－4

. 灯亮，电动机转起来，电铃响

. 灯亮，电动机转起来，电铃不响

. 灯不亮，电动机不转，电铃响

. 灯亮，电动机不转，电铃响

5．(20 分) 如图8－2－5 所示，开关　闭合时_____灯亮，开关　断开时_____灯亮。

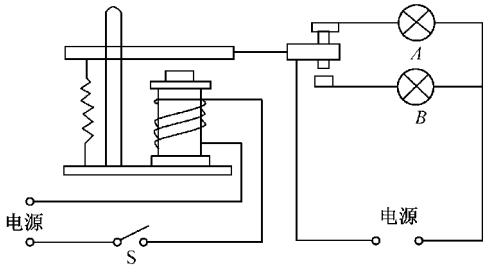


图8－2－5

分层作业

组

1．电磁继电器的主要作用相当于工作电路中的　　(　　)

. 电源　　. 开关

. 用电器　　. 导线

2．图8－2－6 所示是电磁继电器的构造和工作电路示意图，要使它的电磁铁对衔铁的吸引力大些，以下做法可行的是　　(　　)

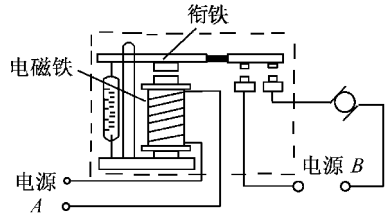


图8－2－6

. 增加电源　的电压

. 增加电磁铁线圈的匝数

. 调换电源　的正、负两极

. 去掉电磁铁线圈中的铁芯

3．小明在使用电磁继电器时，看到说明书上写着“线圈额定电压直流6　被控制电压220　电流1　”这表明　　(　　)

. 控制电压为220　，工作电压为6　，工作电流超过1

. 控制电压为6　，工作电压为220　，工作电流超过1

. 控制电压为220　，工作电压为6　，工作电流不超过1

. 控制电压为6　，工作电压为220　，工作电流不超过1

4．图8－2－7 所示是温度自动报警器的原理图，它运用了许多物理知识。以下说法中不正确的是　　(　　)

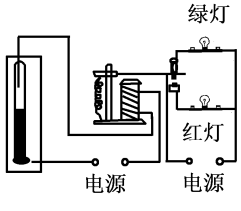


图8－2－7

. 温度计中的水银是导体

. 温度计是根据液体热胀冷缩的性质工作的

. 报警器中的电磁铁运用了电流的热效应

. 电磁继电器是一种电路开关

5. 图8－2－8 所示是一种防盗报警器,当有人踩踏板时报警器通过_____亮来报警(填“ $_1$”或“ $_2$”)。

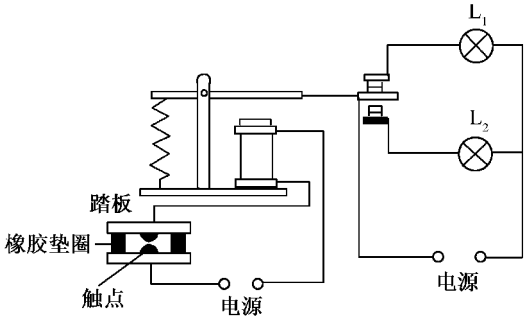


图8－2－8

6. 图8－2－9 所示为水位报警装置原理图,其中 、 为两个金属杆。当水位达到或超过警戒线时,绿灯、红灯和电铃的工作状态分别是_____

_____。

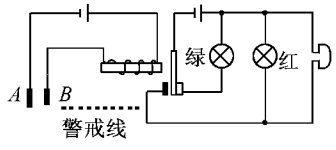


图8－2－9

7. 如图8－2－10 所示,图甲是小明为窗帘电动机设计的电路,该电路存在缺陷,现给你一个手动开关,请仿照图甲在图乙中连入该开关,并将电路连接完整,使电动窗帘能正常工作。

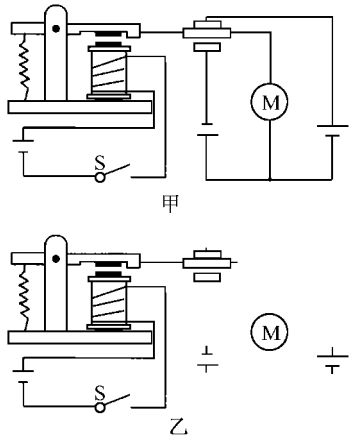


图8－2－10

8. 图8－2－11 所示是一个限流装置的示意图,图中 是电磁铁, 是闸刀开关, 是衔铁,可绕 轴转动。试表述当电流过大时,它是怎样自动切断电路的。

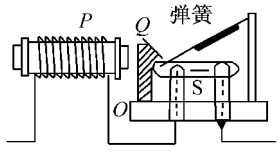


图8－2－11

9. [2009 · 绍兴] 小敏设计了一种“闯红灯违规证据模拟记录器”(如图8－2－12 甲所示) ,拍摄照片记录机动车辆闯红灯时的情景。

工作原理:当光控开关接收到某种颜色光时,开关自动闭合,且当压敏电阻受到车的压力,它的阻值变化引起电流变化到一定值时,继电器的衔铁就被吸下,工作电路中的电控照相机工作,拍摄违规车辆。光控开关未受到该种光照射自动断开,衔铁没有被吸引,工作电路中的指示灯发光。

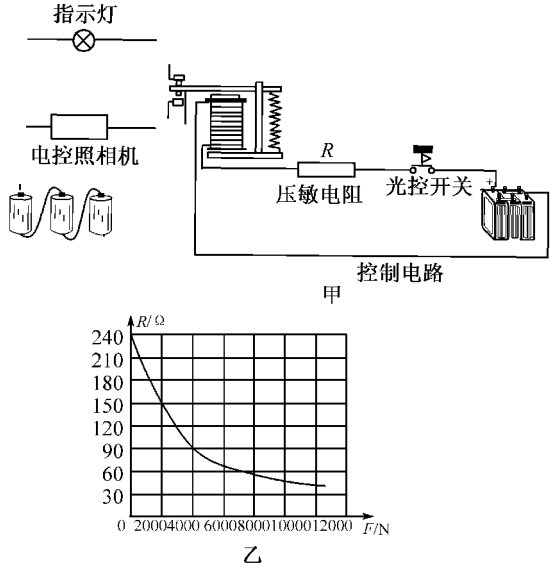


图8－2－12

请回答下列问题:

(1) 根据工作原理,将电路连接完整。

(2) 要记录违规闯红灯的情景,光控开关应在接收到_____光(填“红”、“绿”或“黄”) 时,自动闭合。

(3) 由图8 – 2 – 12 乙可知,压敏电阻　的阻值随受到压力的增大而_____。

(4) 已知控制电路电压为6　继电器线圈电阻为10 Ω,当控制电路中电流大于0.06　时衔铁被吸引。通过计算说明,只有质量超过多少千克的车辆违规时才会被拍照记录。

组

10. 许多公路沿线有泥石流沟,若泥石流暴发时汽车恰好经过,后果将不堪设想。

(1) 小张设计了一个报警装置,如图8 – 2 – 13所示。

①请你替小张介绍它的工作过程:

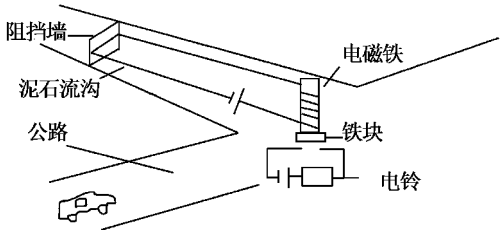


图8 – 2 – 13

当泥石流冲垮阻挡墙时,电磁铁电路_____,电磁铁_____,铁块_____,电铃电路_____,电铃发出警示声,警告过路车辆注意。

②小李认为,山中由于泥石流、暴风雨等产生的巨大声响,会使电铃声听不见。请你进行改进。改进办法:_____

(2) 若汽车通过泥石流沟需要2　泥石流速度是10　/　小张认为:要保证车辆的安全,阻挡墙至少应该离公路15　。

她的说法是错误的。请你将错误之处指出来,并改正。

(3) 作为中学生,我们不能直接去防止和治理泥石流,在现实生活中为了能做一些有益的、力所能及的事情来配合防止和治理泥石流工作,小组拟定了一份日常行为条约,其中第_____条有问题,不符合该条约的制定目的。

青岛× × 中学初三(2) 班防止和治理泥石流日常行为条约

①爱护树木,不践踏草坪。

②不浪费纸张,利用纸张的反面作草稿纸。

③经常使用一次性筷子和纸杯。

④将废报纸送到回收站。

⑤将废电池单独存放,不随便扔到山上或草坪中。

制定人:小马、小李、小张、小玉

时间:2009 年6 月

3. 电磁感应现象

学习指南

本节学习主要解决下列问题:

1. 认识电磁感应现象

此内容为本节的重点和难点。为此设计了[归类探究] 中的例1 ,[当堂测评] 中的第2 、5 题,[分层作业] 中的第1 、4 、5 、6 、7 、9 、10 、12 、13 题。

2. 认识发电机的组成和工作原理

此内容为本节的重点。为此设计了[归类探究] 中的例2 ,[当堂测评] 中的第1 、4 题,[分层作业] 中的2 、3 、8 、9 题。

知识管理

1. 电磁感应

定　义: 闭合电路的一部分导体在磁场中做_____时,导体中就会产生电流,这种现象叫做_____,所产生的电流叫做_____。

条　件: ①闭合电路;②部分导体(即指切割磁感线的导体一定是闭合电路的一部分) ;③切割磁感线(即导体的运动方向一定与磁感线成一定角度,而不是与磁感线平行) 。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

感应电流方向：感应电流方向与_____方向和_____方向有关。

2. 发电机

组　　成：由_____(不动部分)和_____(转动部分)组成。

工作原理：依据_____来发电。

能量转化：_____能转化为_____能。

交变电流：发电机产生的感应电流的大小和方向是周期性变化的，这样的电流叫做交变电流，简称_____。在交变电流中，电流在1　内完成周期性变化的次数叫做_____，单位是赫兹。我国电网的交流电频率是50　　周期为_____　。

拓　　展：实际的交流发电机构造有所不同，线圈不动，磁极(为了得到更强的磁场，常用电磁铁来充当)旋转，这种发电机我们称为旋转磁极式发电机。

归类探究

类型之一　会设计实验探究电磁感应现象

例1 [2009·湛江]图8－3－1所示是探究导体在磁场中运动时产生感应电流的条件的实验装置，闭合开关后，铜棒　、电流表、开关组成闭合电路。小明将实验中观察到的现象记录在下表中。

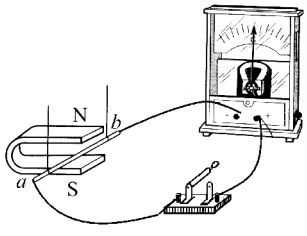


图8－3－1

次数	开关	磁场方向	导体　的运动方向	电流表指针的偏转方向
1	断开	上　下	向右运动	不偏转
2	闭合	上　下	向右运动	向左偏转
3	闭合	上　下	向左运动	向右偏转
4	闭合	上　下	向上运动	不偏转
5	闭合	上　下	向下运动	不偏转
6	闭合	上　下	向右运动	向右偏转
7	闭合	上　下	向左运动	向左偏转

(1)小明分析得出：闭合电路中的部分导体在磁场里做_____时，导体中就会产生感应电流。

(2)比较实验2　和3(或6　和7)可知：在磁场方向一定时，感应电流的方向与_____有关。

(3)比较实验2　和6(或3　和7)可知：_____。

(4)此实验的研究方法有控制变量法和_____法。在此实验的过程中是_____能转化为_____能，重要的应用是_____。

(5)针对这个实验小明进行了进一步的探究，他提出了“感应电流的大小可能与磁场的强弱有关”的猜想，除此以外你的猜想是_____。

①写出验证你的猜想的主要步骤。

②你怎样对实验结果进行分析判断？

【点悟】 解答关键是要充分理解产生感应电流的两大条件，尤其是对“切割磁感线”的理解。除此之外，还要会设计实验，能熟练运用控制变量法设计简单实验。

类型之二　会分析发电机的结构和工作原理

例2 在图8－3－2所示的发电机的工作原理图中，放在水平方向磁场中的矩形线圈沿逆时针方向转动，当线圈转到甲图位置时，由于线圈　　边和　　边_____磁感线，因而电路中_____；当转到乙、丁两图的位置时，由于　　边切割磁感线的方向_____，因而电路中的电流方向_____。

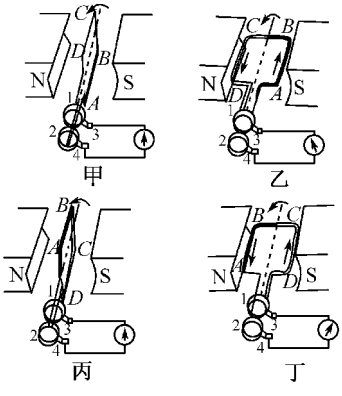


图8－3－2

当堂测评

（时间:10 分钟　分值:100 分）

1．(20 分) 发电机是根据_____原理制成的,工作时将_____能转化为_____能。

2．(20 分)[2008 · 达州] 闭合电路的一部分导体在_____中做_____运动时,导体中就会有电流产生,这种现象叫电磁感应,所产生的电流叫_____。

3．(20 分)[2008 · 南通] 发现电磁感应现象的科学家是　(　)

．法拉第　．焦耳

．奥斯特　．安培

4．(20 分)[2009 · 福州] 下列设备中,利用电磁感应原理工作的是　(　)

．电铃

．电吹风

．发电机

．扬声器

5．(20 分) 关于电磁感应现象,下列说法正确的是　(　)

．闭合电路的一段导体在磁场中运动时就一定会产生感应电流

．导体在磁场中切割磁感线时就产生感应电流

．发电机是根据电磁感应原理工作的

．电磁感应过程不遵从物理规律

分层作业

组

1．[2009 · 河南] 在图8－3－3 所示的实验装置中,能够用来研究产生感应电流的条件的是　(　)

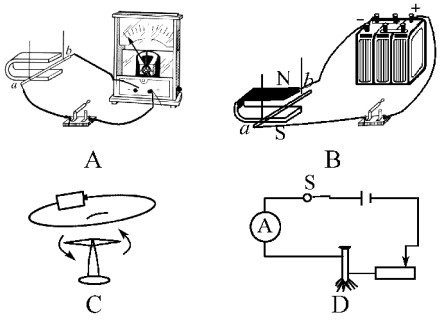
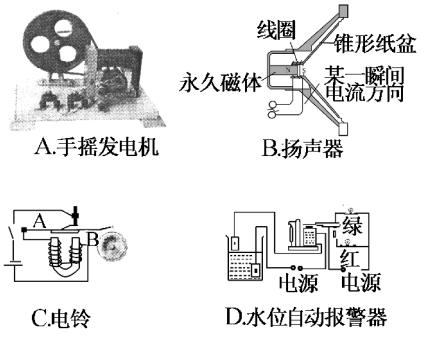


图8－3－3

2．[2008 · 攀枝花] 如图8－3－4 所示的四种设备,有一个的工作原理与其他三个明显不同,这个设备是　(　)



A.手摇发电机　B.扬声器

C.电铃　D.水位自动报警器

图8－3－4

3．[2009 · 江苏] 在图8－3－5 所示的实验装置中,用棉线将铜棒　悬挂于磁铁的　、极之间,铜棒的两端通过导线连接到电流表上。当　做切割磁感线运动时,能观察到电流表的指针发生偏转。利用这一现象所揭示的原理,可制成的设备是　(　)

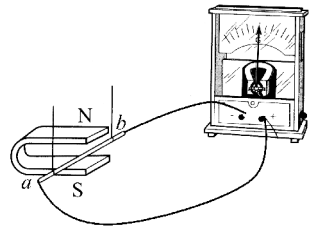


图8－3－5

．电熨斗　．电动机

．电磁继电器　．发电机

4．[2008 · 烟台] 图8－3－6 所示是小明同学为了探究闭合电路的一部分导体在磁场中运动时,产生感应电流方向与哪些因素有关的实验情景(图中箭头表示导体的运动方向)。下列结论正确的是　(　)

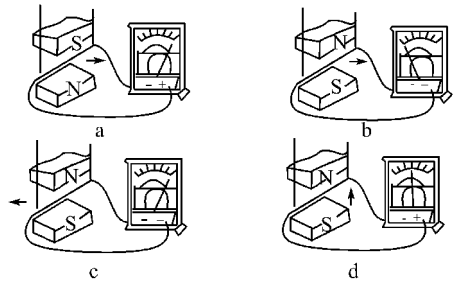


图8－3－6

．比较图　和　说明感应电流方向与磁场方向有关

．比较图　和　说明感应电流方向与导体运动方向有关

．比较图　和　说明感应电流方向与磁场方向和导体运动方向均无关

．由图　可得出结论:感应电流方向与导体是否运动无关

5．如图8－3－7 所示，导体　如箭头所指的方向运动，试判断在这四种情况下　中有感应电流产生的是　（　）

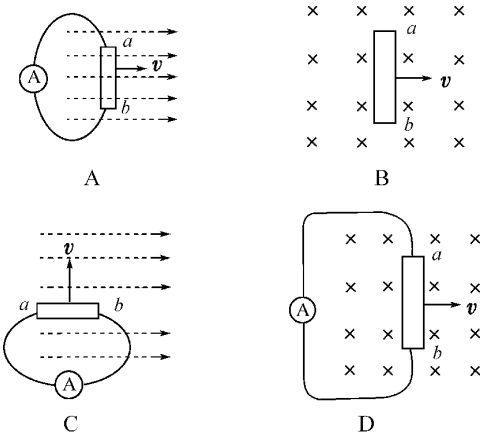


图8－3－7

6．如图8－3－8 所示，竖直放置的条形磁铁的正上方有一金属圆圈，其直径比磁铁大，让线圈套着磁铁下落，一直运动到磁铁的下方，在这个过程中　（　）

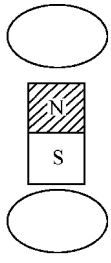


图8－3－8

．线圈的重力势能都转化为电能
．线圈的重力势能都转化为线圈的动能
．线圈的机械能转化为电能
．线圈的机械能守恒

7．在图8－3－9 所示的装置中，使电流计有电流通过的可行办法是　（　）

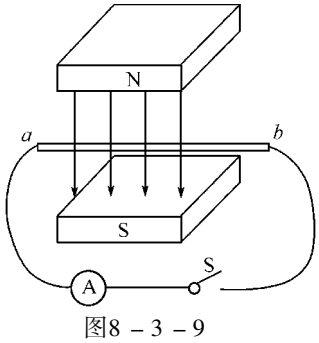


图8－3－9

．闭合开关　使导体　竖直向上移动
．闭合开关　使导体　水平向外移动
．闭合开关　使导体　水平向左移动
．断开开关　使导体　斜向右移动

8．[2009 · 贵阳] 利用图8－3－10 所示的实验装置可将机械能转化为_____能，根据这一原理人类研制成了_____机。

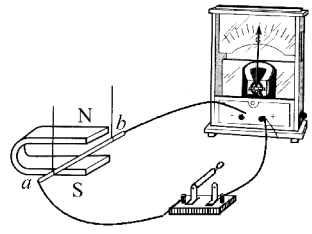


图8－3－10

9．[2008 · 株洲] 有一种环保型手电筒，筒内没有电池，如图8－3－11 所示。使用时，只要来回摇晃手电筒，使永磁体在手电筒中的两个橡胶垫之间穿过线圈来回运动，灯泡就能发光。这种手电筒能发电是依据_____原理。要使灯泡亮度增大，可采用的方法是_____（写出一种即可）。

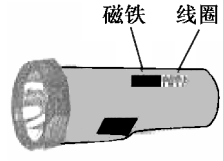


图8－3－11

10．图8－3－12 所示是研究电磁感应的装置。

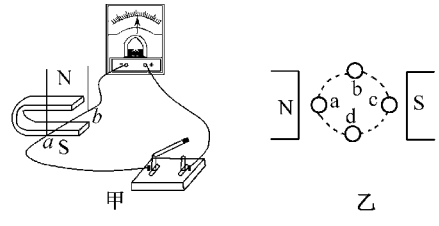


图8－3－12

(1) 为了探究感应电流的方向与导体运动方向是否有关，可以固定磁极不动，分别使　向_____和_____运动，看电流表的指针_____。

(2) 为了探究感应电流的方向与磁感线方向是否有关，可以改变磁极上、下位置，使　向_____（填“相同”或“不同”）方向运动，看电流表的指针_____。

(3) 为了探究发电机的线圈在一个周期中电流方向变化情况，用矩形线圈取代导体　，那么图中所示位置中能产生感应电流的位置是_____，一个周期中电流方向改变_____次。

11．如图8－3－13 所示，蹄形磁铁固定不动，矩形线圈　绕　′轴做顺时针方向转动（俯视）。

(1) 线圈处于图示位置时,线圈中有无电流?

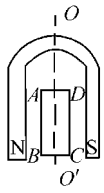


图8 – 3 – 13

(2) 从图示位置开始,线圈转过多大的角度时电流方向会第一次改变?

(3) 若线圈转速为3000 转/分钟,则线圈中交流电的频率和周期分别是多大?每秒钟内电流方向改变多少次?

组

12. [2008 · 广东] 阅读下面短文:

会发光的电磁跷跷板

小明制作了图8 – 3 – 14(所示的电磁跷跷板参加学校的科技节活动。该电磁跷跷板是在两端封闭的透明塑料管中放一块磁性很强的磁铁,塑料管外绕有金属丝作为线圈,在线圈两端并联两只发光二极管(符号) ,其电路如图8 – 3 – 14(所示。二极管具有单向导电性,电流只能从二极管的正极流入,负极流出。演示时,将塑料管上下摆动,磁铁便在线圈中左右移动,相当于线圈导体在磁场中做切割磁感线运动,这时会看见两只发光二极管轮流发光。

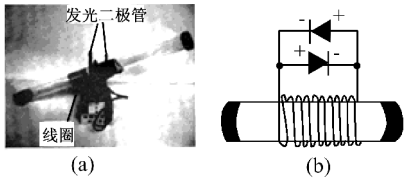


图8 – 3 – 14

请回答下列问题:

(1) 电磁跷跷板中发光二极管轮流发光是根据_____原理工作的,_____也是根据这一原理工作的(填"电动机"或"发电机") 。

(2) 电磁翘翘板上下摆动时,为什么发光二极管会轮流发光?

4. 磁场对电流的作用

学习指南

本节学习主要解决下列问题:

1. 认识磁场对通电导线的作用

此内容为本节的重点。为此设计了[归类探究] 中的例1 ,[当堂测评] 中的第2 题,[分层作业] 中的第3 、5 、7 、9 、10 、11 题。

2. 认识磁场对通电线圈的作用

此内容为本节的难点。为此我们设计了[归类探究] 中的例2 ,[分层作业] 中的第6 、8 题。

3. 了解直流电动机的结构和工作原理

此内容为本节的重点和难点。为此设计了[归类探究] 中的例3 ,[当堂测评] 中的第1 、3 、4 、5 题,[分层作业] 中的第1 、2 、4 、6 题。

知识管理

1. 磁场对通电导线的作用

作　　用: 通电导线在磁场中会受到力的作用。

力的方向: 与_____方向、导线中的_____方向有关。

能量转化: _____能→_____能。

说　　明: (1) 磁场不是对任意放置的通电直导线都有力的作用,当直导线与磁感线平行放置

时,受到的力为零。

(2) 当通电直导线与磁感线方向垂直时,受到的力最大。

2. 磁场对通电线圈的作用

作用效果:通电线圈在磁场中受到力的作用可以发生转动。

平衡位置:通电线圈平面与磁感线_____的位置。

3. 直流电动机

构　　造:磁极、线圈、换向器和电刷组成。

工作原理:利用通电线圈在磁场里_____的原理工作的。

换向器的作用:当线圈刚转过平衡位置,能及时改变线圈中_____的方向。

能量转化:电能→_____能。

归类探究

类型之一　会判断通电导体在磁场中的受力情况

例1 [2008·聊城] 在物理学中,用⊗表示电流的方向垂直于纸面向里,用⊙表示电流的方向垂直于纸面向外。如图8-4-1所示,甲图表示直导体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　,乙图所示的四种情况中,通电导体　受到的磁场力方向水平向左的是(　　)

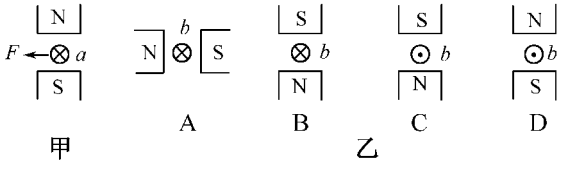


图8-4-1

【点悟】改变通电导体在磁场中受力的方向,只需改变磁场方向或导体电流方向即可,若同时改变两个方向,则受力方向连续改变两次又回到原来方向。

类型之二　会分析通电线圈在磁场中的转动情况

例2 图8-4-2所示是小华同学探究"怎样让线圈转起来"问题的实验装置图。线圈能够转动的原因是_____。在实验中为了使线圈能持续转动,采取的办法是_____;要想使线圈的转动方向与原来的相反,采用_____或者_____的方法。

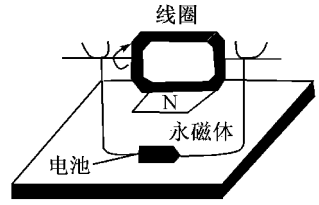


图8-4-2

【点悟】使线圈只在半周内通入电流,可以使线圈持续转动。

类型之三　会分析电动机的结构和工作原理

例3 电动机是利用通电导体在_____中受力的原理制成的。王鹏同学按照物理教材的要求安装了一台如图8-4-3所示的直流电动机模型,图中　处的两个半圆铜环称为_____。若要这台电动机反向转动,则可采用的一种方法是_____。

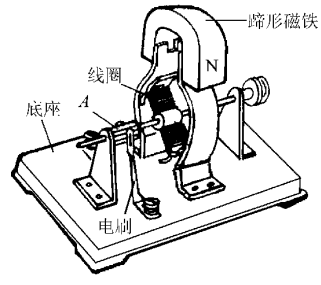


图8-4-3

【点悟】有关电动机的问题一般有以下三种:(1) 电动机工作原理问题;(2) 改变电动机转速、转向问题;(3) 有关电动机简单故障问题。其中改变电动机转向、转速应从磁场和线圈中的电流入手;解决有关电动机简单故障问题必须先知道电动机的工作原理和工作过程,再根据题目给出的情况综合分析得出结论。

当堂测评

(时间:10分钟　分值:100分)

1. (20分)[2008·厦门] 下列家用电器中,应用了电动机的是(　　)

　. 电熨斗　　. 电风扇

　. 电饭锅　　. 电热毯

2. (20分) 要改变通电导体在磁场中的受力方向,下列办法中可行的是(　　)

　. 改变通电导体中的电流方向

　. 增大通电导体中的电流

　. 减小通电导体两端的电压

　. 同时改变导体中的电流方向和磁场方向

3．(20 分)[2009 · 恩施] 在对直流电动机模型的调试过程中,为了改变电动机线圈的转动方向,可采取的措施是 (　　)

．同时改变电流方向和磁场方向
．改变电流的大小
．只改变电流方向或只改变磁场方向
．改变磁场的强弱

4．(20 分)[2008 · 宜昌] 直流电动机的工作原理是 (　　)

．通电导体的周围存在着磁场
．通电导体在磁场里受到力的作用
．电磁铁通电后,会吸引铁片
．上述都正确

5．(20 分) 电动机在生产、生活中应用十分广泛,请你列举出两种装有电动机的家用电器或生产设备的名称:_____、_____。

分层作业

组

1．某个直流电动机模型不能转动,则发生故障的原因是 (　　)

．磁铁没有磁性
．换向器和电刷接触不良
．轴和轴架间摩擦力太大
．以上都有可能

2．直流电动机中换向器的作用是 (　　)

．改变磁感线的方向
．改变线圈的转动方向
．改变线圈中的电流方向
．使线圈中的电流方向和转动方向同时改变

3．下列情况中,通电导线一定会受到磁场力作用的是 (　　)

．通电导线放在一个螺线管附近
．在通电导线附近放一个导线环
．通电导线放在一个蹄形磁铁的两极之间
．通电导线放在一个蹄形磁铁的两极之间且与蹄形磁铁的两极连线垂直放置

4．要使一台直流电动机的转速增大一些,下列方法中不可行的是 (　　)

．增大线圈中的电流
．换用输出电压更高的电源
．将磁体的磁极对调
．换用磁性更强的磁体

5．通电导线放置在磁场中,如图8－4－4 所示,其中不受到磁场力作用的是 (　　)

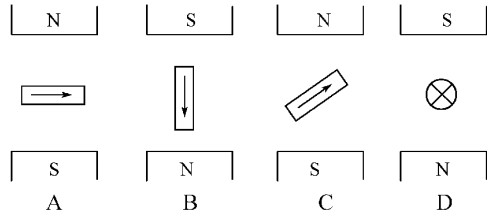


图8－4－4

6．如图8－4－5 所示,线圈转过平衡位置时,如果不改变电流方向,则线圈 (　　)

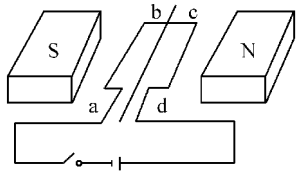


图8－4－5

．按原方向一直转下去
．立即停止转动
．立即反转
．转过一个角度后再反转,回到平衡位置

7．[2009 · 潍坊] 图8－4－6 所示是小明同学探究磁场对通电导体的作用的实验装置,　是一根金属棒,通过金属导轨连接到电路中,闭合开关后,金属棒没有运动(仪器、电路都完好) ,要想使金属棒运动起来,下列措施不可行的是 (　　)

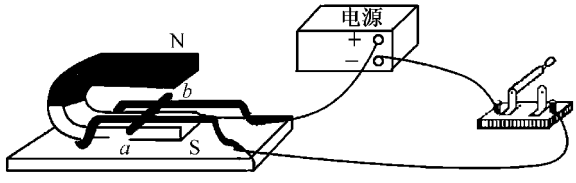


图8－4－6

．将蹄形磁体的　、极对调
．换用磁性强一些的蹄形磁体
．换用能提供较大电流的直流电源
．使用轻质金属棒,减小金属棒与导轨之间的摩擦力

8．如图8－4－7 所示,图甲　、是同一个通电线圈放在磁场中的两个边的横截面,× 表示电流方向向里,· 表示电流方向向外,线圈受力做顺时针方向转动。图乙是线圈转到另一位置,此时边　的受力方向向_____,边　的受力方向向_____。

需要全本请访问 www.ertongbook.com