

第十六章 单元检测卷

(检测内容:电磁铁与自动控制)  
(考试时间:80分钟 满分:80分)



班级: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_

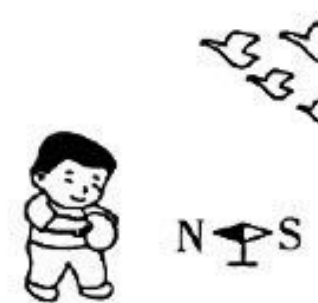
题号	一	二	三	四	总分
得分					

一、填空题(本大题共8小题,每小题2分,每空1分,共16分)

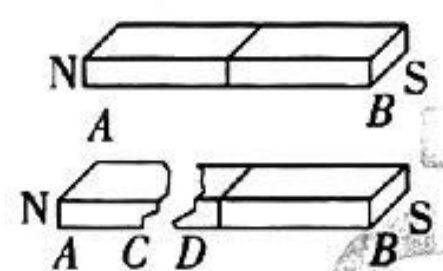
1. 1820年,丹麦物理学家\_\_\_\_\_通过物理实验,发现了通电导体周围存在磁场。如图所示的磁悬浮地球仪应用了\_\_\_\_\_的规律。



第1题图

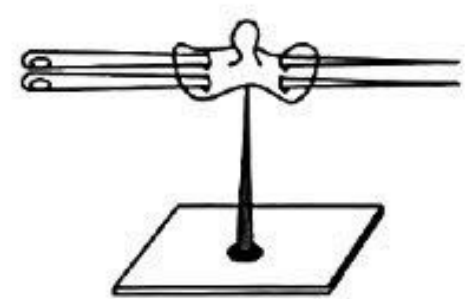


第2题图

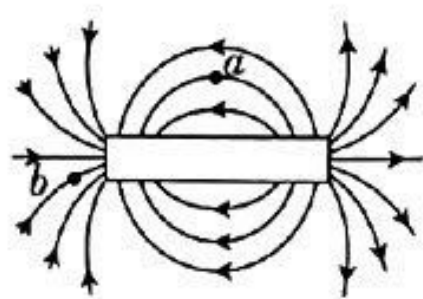


第3题图

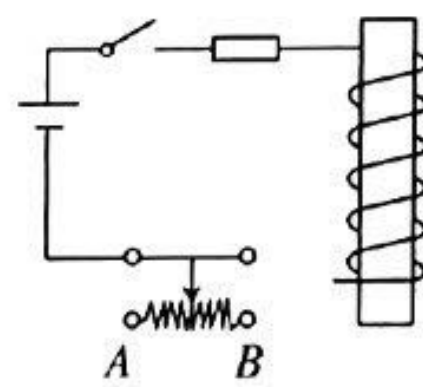
2. 周末,小科去户外郊游,正好看见天上有一群大雁在迁徙。他马上想起科普书上讲过,大雁脑内有磁性细胞,它们是依据地球周围的\_\_\_\_\_来导航的。小科拿出小磁针,放在地上,待其静止后,惊奇地发现小磁针的N极与大雁的飞行方向一致。如图所示,请你判断大雁飞行的大致方向是\_\_\_\_\_。



第4题图



第5题图



第6题图

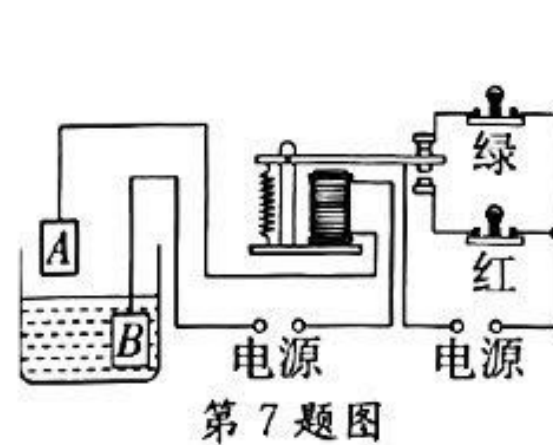
3. 小明同学玩磁铁,磁铁不小心掉到硬地上摔断了。如图所示,AC段比BD段短些,则C端的磁极的极性为\_\_\_\_\_极,D端的磁极的极性为\_\_\_\_\_极。

4. 如图所示是利用被磁化的缝衣针制成的简易指南针。若静止时针尖指向地理位置的北方,则针尖是简易指南针的\_\_\_\_\_极。此时,将指南针底座逆时针旋转90°,针尖静止时将指向地理位置的\_\_\_\_\_方。

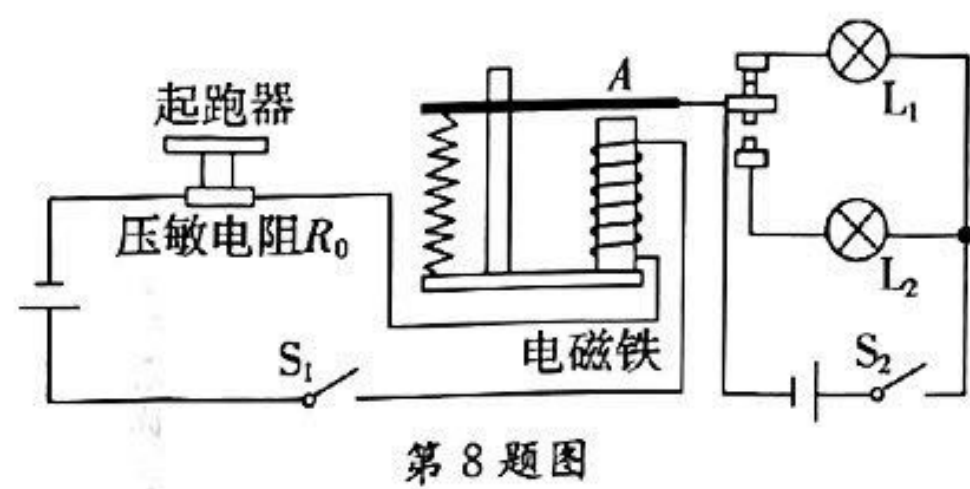
5. 如图所示,a处的磁场比b处的磁场\_\_\_\_\_ (选填“强”或“弱”);若将此磁体在空中悬吊起来,静止时图示的右端指向地磁场的\_\_\_\_\_ (选填“南”或“北”)极。

6. 如图,闭合开关,当滑动变阻器滑片向右移动时,通电螺线管的磁性增强,则应将滑动变阻器下方的\_\_\_\_\_ (选填“A”或“B”)接线柱连入电路;通电螺线管的N极在它的\_\_\_\_\_ (选填“上”或“下”)端。

7. 虽然纯净的水是不导电的,但一般的水都能导电。根据水的导电性可以设计一种水位自动报警器,其原理如图所示。图中的螺线管中插入了一根软铁棒,通电后磁性会更\_\_\_\_\_ (选填“强”或“弱”);当水位到达金属块A时,\_\_\_\_\_ (选填“红”或“绿”)灯亮。



第7题图



第8题图

8. 如图是某“抢跑判断器”的设计图。运动员蹲在起跑器上,闭合开关 $S_1$ 、 $S_2$ 。若运动员抢跑,起跑器对压敏电阻 $R_0$ 的压力就会变大,此时A被电磁铁吸下,抢跑指示灯 $L_2$ 亮。若运动员未抢跑,则正常指示灯 $L_1$ 亮。为达到设计要求,压敏电阻 $R_0$ 的阻值应随压力的增大而\_\_\_\_\_ ,电磁铁上方的A是\_\_\_\_\_ (选填“铜片”或“铁片”)。

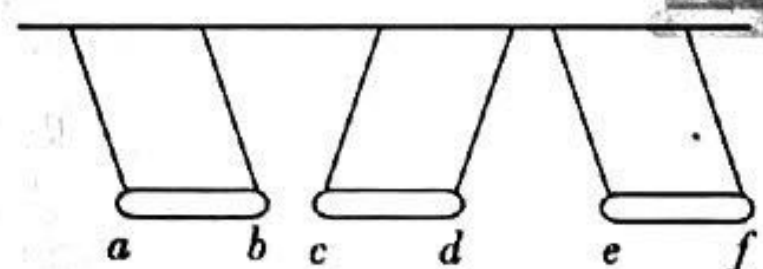
二、选择题(本大题共6小题,第9~12小题,每小题只有一个正确选项,每小题2分;第13、14小题为不定项选择,每小题有一个或几个正确选项,每小题3分,全部选择正确得3分,不定项选择正确但不全得1分,不选、多选或错选得0分,共14分)

9. 磁现象可以为我们的生活提供很大的方便,以下这些做法不恰当的是\_\_\_\_\_ ( )

A. 将磁性材料装在冰箱的门框上,制成“门吸”  
B. 利用磁铁制成双面擦窗器  
C. 电视机上面放一台磁性治疗仪  
D. 用磁带来记录声音

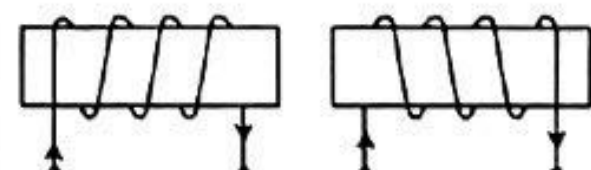
10. 有三根形状完全相同的磁铁或铁棒,将它们悬挂在天花板下,如图所示。已知\_\_\_\_\_是磁铁,由此可以判断\_\_\_\_\_ ( )

A. ab是磁铁,ef是铁棒  
B. ab是铁棒,ef是磁铁  
C. ab可能是磁铁,也可能是铁棒  
D. ef可能是磁铁,也可能是铁棒



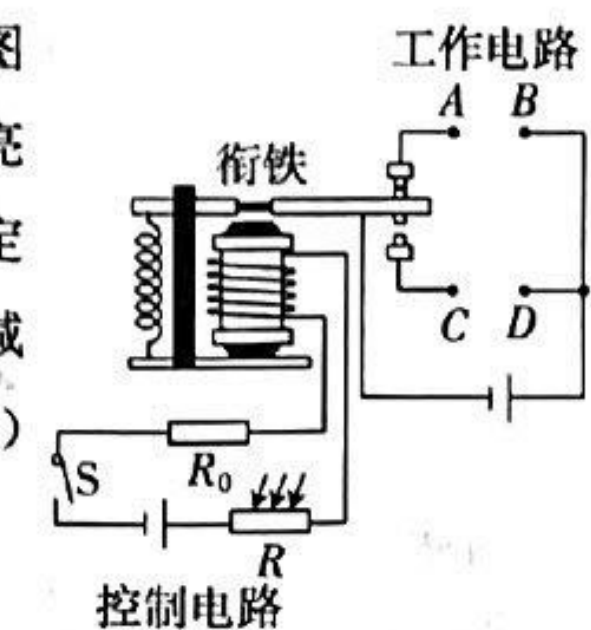
11. 靠在一起的两个螺线管,如图所示。当按图中电流的方向通电后,两个螺线管\_\_\_\_\_ ( )

A. 静止不动  
B. 互相排斥  
C. 互相吸引  
D. 不能确定相互作用情况



12. 小明设计了一款“智能照明灯”,其电路的原理图如图所示,闭合开关,光线较暗时灯泡自动发光,光线较亮时灯泡自动熄灭。控制电路中,电源电压恒定, $R_0$ 为定值电阻, $R$ 为光敏电阻,其阻值随光照强度的增大而减小。以下说法正确的是\_\_\_\_\_ ( )

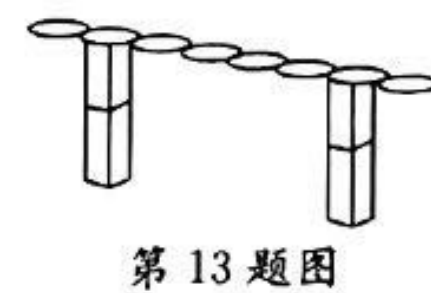
A. 电磁铁的上端为S极  
B. 当光照强度增强,控制电路的电流变小  
C. 当光照强度减弱,电磁铁的磁性增强



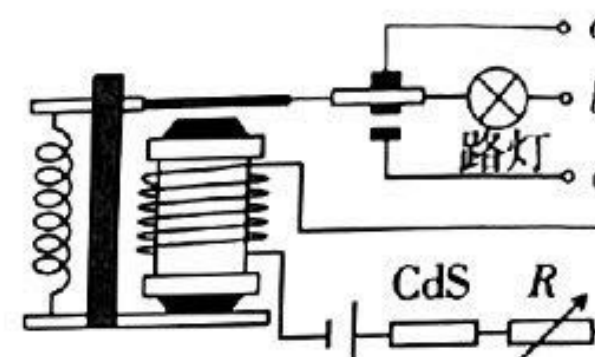
D. 灯泡应接在A和B两接线柱之间

13. 如图所示,小金同学将数枚一元硬币放在两根平行的条形磁铁上,搭成了一座漂亮的“硬币桥”。下列说法错误的是\_\_\_\_\_ ( )

A. “硬币桥”上最外侧的硬币没有磁性  
B. “硬币桥”最中间的磁性最强  
C. 两枚硬币的相邻部分是同名磁极  
D. “硬币桥”的搭建利用了磁化的原理



第13题图



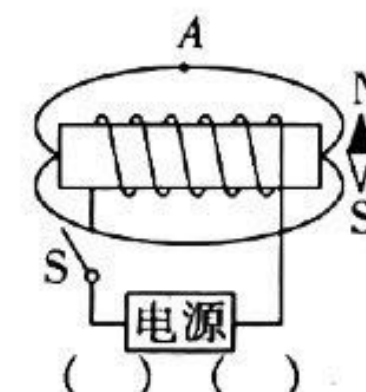
第14题图

14. 硫化镉(CdS)晶体是一种光敏材料,其电阻随光照强度增大而减小。如图所示是用它和继电器组成的控制电路,可以用来控制路灯,使路灯白天灭、夜晚亮。下列说法正确的是\_\_\_\_\_ ( )

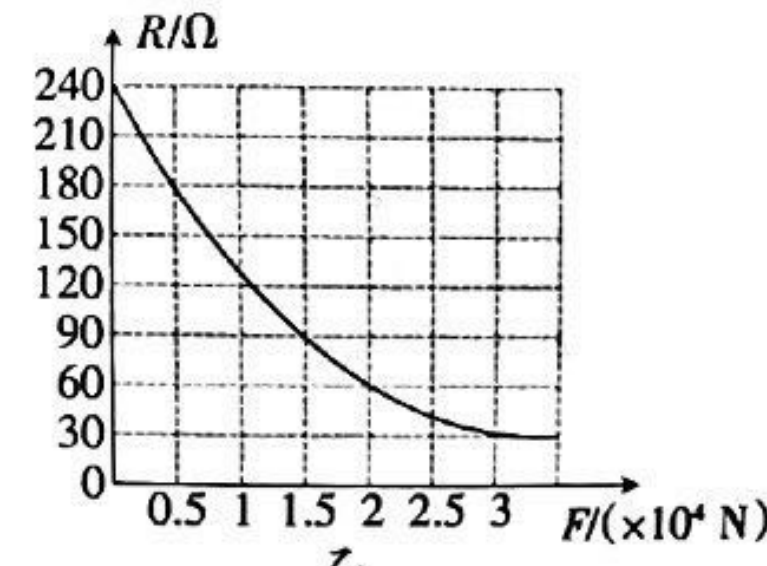
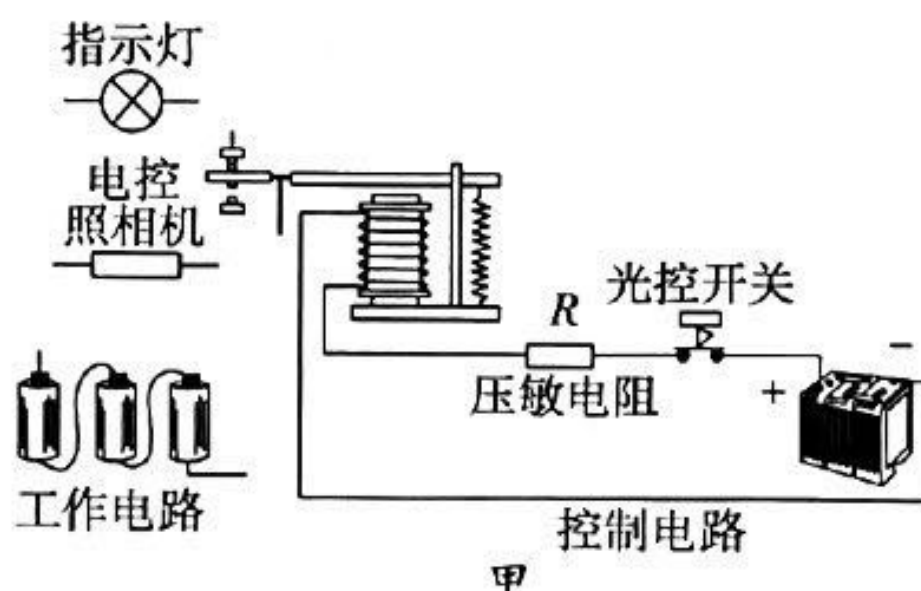
A. 白天流过CdS的电流比夜晚大  
B. 给路灯供电的电源应接在a、b两端  
C. 为缩短路灯点亮的时间,可将电阻箱R的阻值调小  
D. 若要延长路灯点亮的时间,可将电阻箱R的阻值调小

三、作图与计算题(本大题共3小题,第15小题7分,第16小题7分,第17小题8分,共22分)

15. 如图所示,闭合开关S后小磁针沿顺时针方向偏转90°后静止。请在图中括号内标出电源的“+”“-”极,并标出通过通电螺线管外A点的磁感线的方向。



16. 小金同学设计了一种“闯红灯违规证据模拟记录器”,如图甲所示,它可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的光时,开关自动闭合;此时当压敏电阻受到车的压力,它的阻值变化,引起电流变化,电流达到一定值时,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时自动断开,衔铁没有被吸引,工作电路中的指示灯发光。



请解答下列问题:

(1)根据工作原理,将电路连接完整。

(2)假设控制电路的电源电压为 6 V,继电器线圈电阻为 10 Ω,当控制电路中电流  $I \geq 0.06$  A 时,衔铁被吸引。则:

①若一辆汽车恰好使衔铁被吸引,求此时控制电路中压敏电阻的实际功率的大小。

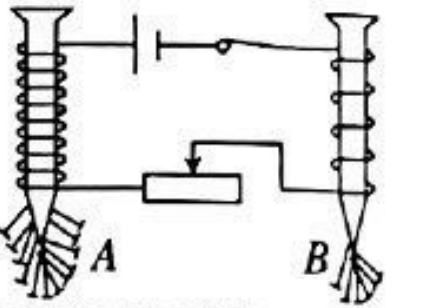
②请结合图乙并通过计算说明,质量至少达到多少千克的车辆违规时才会被拍照记录。(g 取 10 N/kg)

(3)若把该测量仪放在某处,闭合开关,电路消耗的总功率为 0.12 W,则该处磁感应强度是多少?

(3)为了进一步研究线圈周围磁场的分布特点,她们撤去小磁针,将铁屑均匀地撒满玻璃板,再次通电,铁屑会被磁化,每一个小铁屑都相当于一个小磁针。她们轻轻敲击玻璃板面,观察到了如图乙所示的铁屑分布情况。她们分析论证后得出结论:线圈周围的磁场与\_\_\_\_\_磁体的磁场相似。

(4)因为通电导体周围磁场的方向与电流的方向有关,她们猜想线圈的磁场方向也会受电流方向的影响。为验证她们的猜想,小魏提出方案:应该在玻璃板上撒铁屑。小喆提出方案:应该在线圈周围放小磁针。你认为\_\_\_\_\_的方案可行,接下来的实验操作应该是:调换电源的正负极,闭合开关,\_\_\_\_\_。

20. 在“探究影响电磁铁磁性强弱的因素”的实验中,小明用相同的漆包线和铁钉绕制成电磁铁 A 和 B,设计了如图所示的电路。



(1)实验中是通过电磁铁\_\_\_\_\_来判定其磁性强弱的。

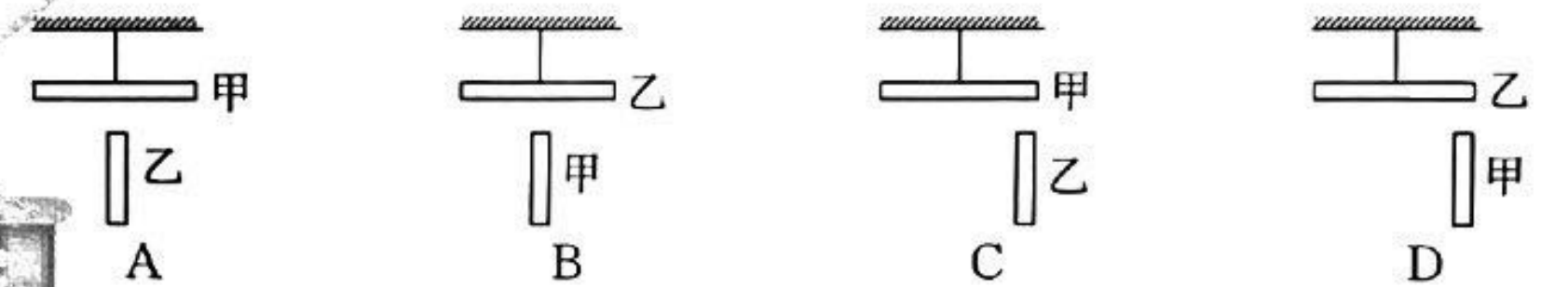
(2)图中 A、B 串联的目的是\_\_\_\_\_。

(3)若要使 B 铁钉再多吸一些大头针,滑动变阻器的滑片应向\_\_\_\_\_ (选填“左”或“右”)端移动。

(4)通过图示电路,\_\_\_\_\_ (选填“能”或“不能”)研究电磁铁磁性强弱跟电流大小的关系。

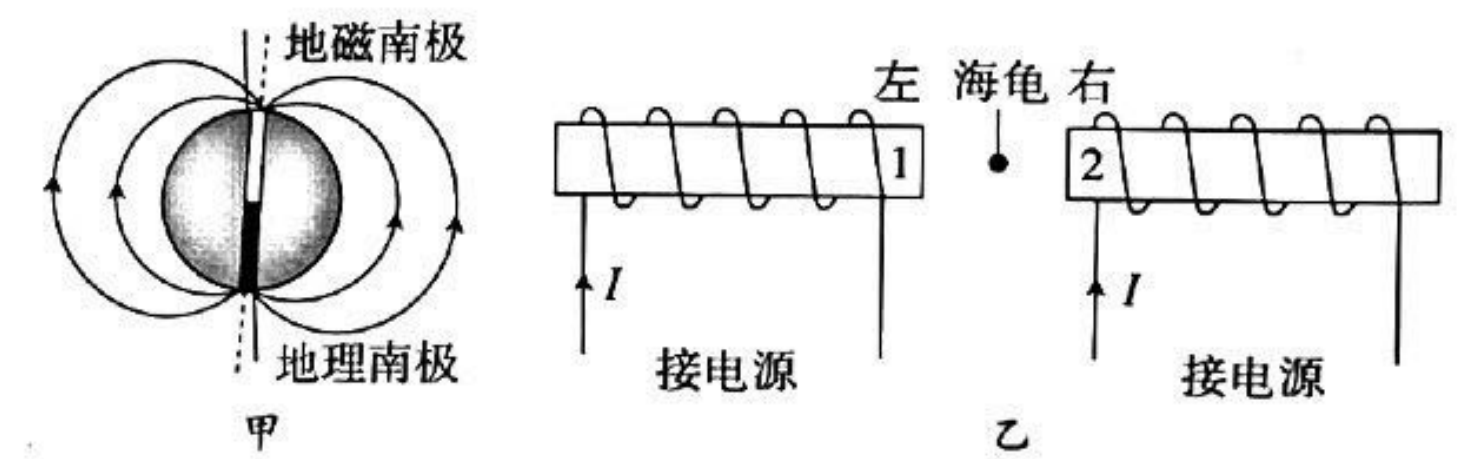
(5)实验中,大头针的下端都分开的原因是\_\_\_\_\_。

21. (1)如图所示,甲为铁棒,乙为条形磁铁,在下列图示情况下不会相互吸引的是 ( )



(2)科学家猜测,A 地海龟在春季是利用地磁场(图甲)向南返回出生地的。以下为相关研究:

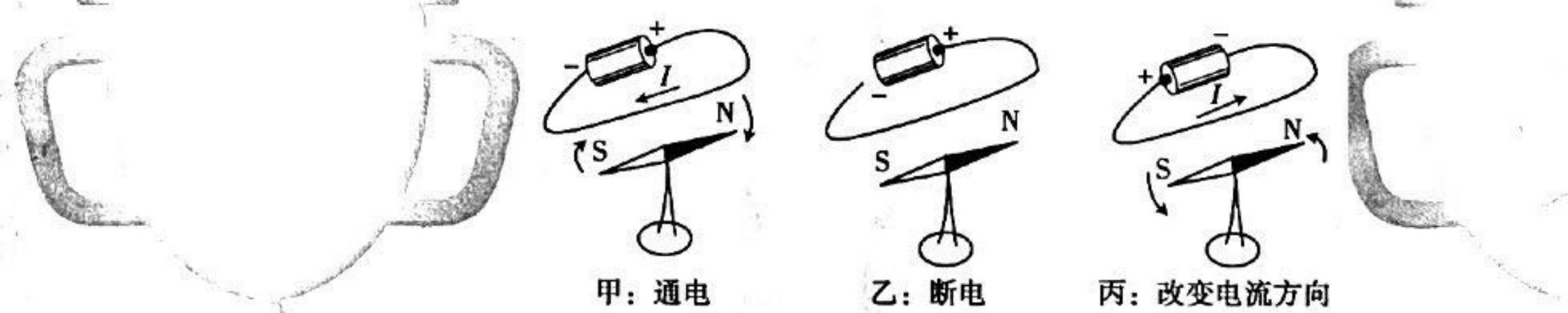
①在春季 A 地某屏蔽磁场的实验室中,无磁场环境下海龟无固定游向。当把海龟置于模拟地磁场中(用图乙简化示意),图中 1 为电磁铁 N 极,2 为电磁铁\_\_\_\_\_极。按科学家猜测,海龟应向\_\_\_\_\_ (选填“左”或“右”)游动。



②地磁场在缓慢变化。科学家每年记录海龟出生地筑巢地点移动的方向,并追踪地磁场的微小移动方向,发现\_\_\_\_\_,现象符合猜测。

四、实验与探究题(本大题共 4 小题,每小题 7 分,共 28 分)

18. 如图所示是有关电磁现象的一个实验装置图。



(1)实验名称叫\_\_\_\_\_。

(2)实验中,比较图甲、乙可以得到,导线通电时,小磁针\_\_\_\_\_ (选填“偏转”或“不偏转”)。由此表明:\_\_\_\_\_。

(3)实验中,比较图甲、丙可以得到,导线中的电流方向改变,小磁针的偏转方向\_\_\_\_\_ (选填“改变”或“不变”)。由此表明:\_\_\_\_\_。

(4)实验中的注意事项是\_\_\_\_\_ (写出其中一条)。

19. 物理学习小组找来线圈等器材,连接

如图甲所示电路,运用研究磁场的方法探究通电线圈外部的磁场。

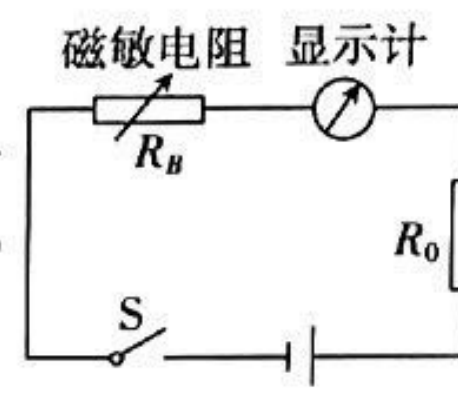


(1)同学们先将 6 个小磁针分别放在线圈外部的不同位置,闭合开关后,发现所有的小磁针均发生偏转。于是她们得出结论:通电后的线圈周围确实存在\_\_\_\_\_。此时,如果移走小磁针,则该结论\_\_\_\_\_ (选填“仍然”或“不”)成立。

(2)细心的小喆还发现线圈通电后,小磁针不但偏转,而且在不同位置的小磁针 N 极指向各不相同。如图甲所示,线圈正下方的小磁针静止时 N 极指向左,小喆综合分析判断,线圈的\_\_\_\_\_端是 N 极。

17. 磁场的强弱可用磁感应强度(B)表示,单位为特斯拉(T)。

小华设计了磁感应强度测量仪,如图为其原理图。该仪器显示计由电流表改装,电源电压为 6 V,定值电阻  $R_0$  为 40 Ω,磁敏电阻  $R_B$  在常温下的阻值随外加磁感应强度变化的关系如表所示。



磁感应强度 B/T	0	0.04	0.08	0.12	0.16	0.20
磁敏电阻 $R_B/\Omega$	160	180	200	230	260	290

(1)当待测磁感应强度为 0 T 时,磁敏电阻  $R_B$  的阻值是多少?

(2)用该测量仪测得某处的磁感应强度是 0.08 T,电路中的电流是多少? 磁敏电阻  $R_B$  两端的电压是多少?

扫描卷首二维码

1. 查看难题解析
2. 下载知识清单

