**《第十七章 从指南针到磁浮列车》单元测试**

一、选择题(每题3分，共30分)

1．一名学生利用手中的条形磁体做了以下实验，其中结论正确的是(　　)

A．同名磁极相互吸引

B．条形磁体能够吸引小铁钉

C．将条形磁体用细线悬挂起来，当它在水平面静止时北极会指向地理南方

D．条形磁体与小磁针之间隔了一层薄玻璃后就没有相互作用了

2．经科学家研究发现：在某些细菌的细胞质中有一些磁生小体，它们相当于一个个微小磁针。实验证明：在只有地磁场而没有其他磁场作用时，小水滴中的一些细菌会持续不断地向北游动，并聚集在小水滴北面的边缘。实验中，若把这些细菌中的磁生小体看成小磁针，则它的S极指向地球的(　　)

A．南方 B．北方

C．西方 D．东方

3．巴克球是一种磁力超强的小球，很多个小球可任意变换组合形状，有极高的创造性，是许多人喜爱的玩具。下列有关巴克球的说法正确的是(　　)

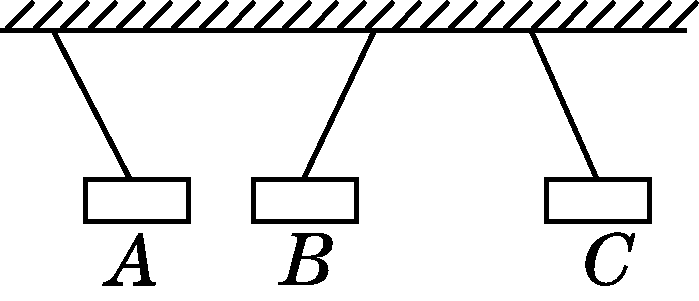
A．巴克球周围存在磁场，不存在磁感线

B．巴克球对周围所有的金属都有力的作用

C．巴克球周围各点的磁场方向都是竖直向下的

D．巴克球周围磁场的分布是均匀的

4．当悬挂的*A*、*B*、*C*三个钢棒互相靠近时，出现的现象如图所示，则(　　)



(第4题)

A．*A*、*B*棒有磁性，*C*棒没有磁性

B．*A*棒没有磁性，*B*、*C*棒有磁性

C．*A*棒可能有磁性也可能没有磁性，*B*、*C*棒有磁性

D．*A*、*C*棒有磁性，*B*棒可能有磁性也可能没有磁性

5．如图所示，下列说法错误的是(　　)

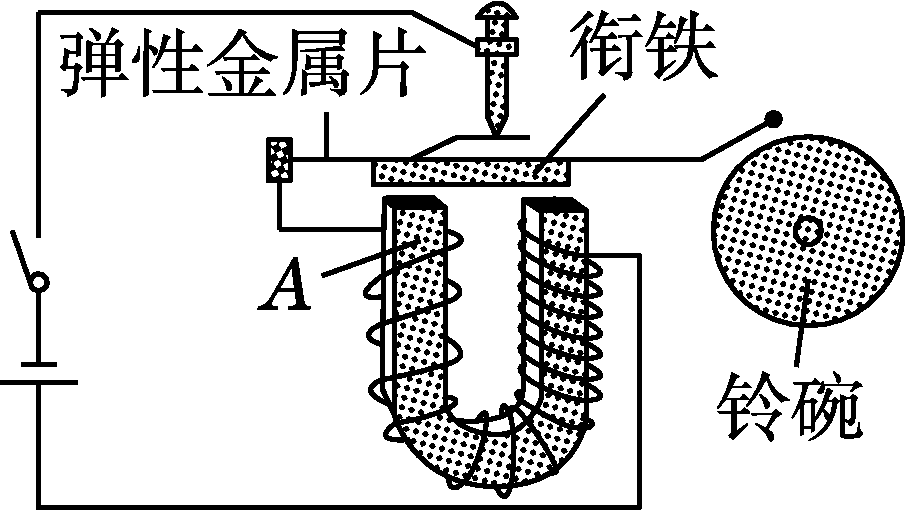
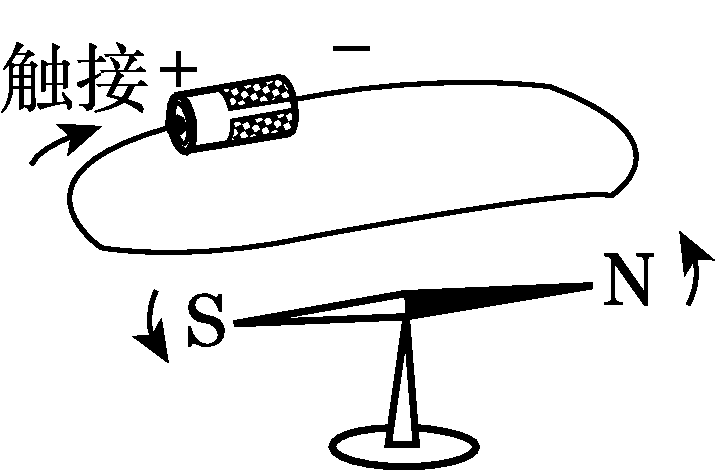
A．这是模拟奥斯特实验的一个场景

B．图示实验说明了通电导线周围存在磁场

C．将电池正负极对调后，重新接通电路，小磁针偏转方向改变

D．将图中导线断开，小磁针N极将指向地磁的北极

(第5题)　(第6题)



6．如图所示的是直流电铃的原理图。关于电铃工作时的说法不正确的是(　　)

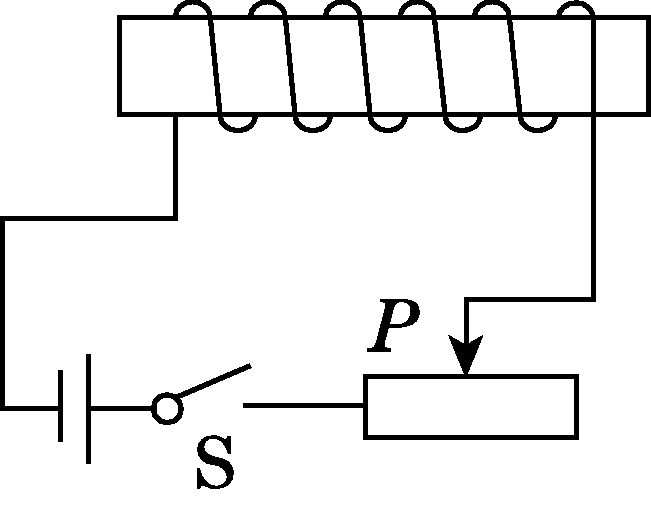
A．电流通过电磁铁时，电磁铁有磁性且*A*端为N极

B．电磁铁吸引衔铁，使电路断开

C．小锤击打铃碗发出声音，是由于铃碗发生了振动

D．小锤击打铃碗时，电磁铁仍具有磁性

7．如图所示，用漆包线(导线表面涂有绝缘漆)绕在纸筒上做成了一个螺线管，用来研究通电螺线管磁性强弱与哪些因素有关。闭合开关后，发现该通电螺线管的磁性较弱，下列措施能够使通电螺线管的磁性增强的是(　　)



(第7题)

A．在纸筒中插入一根铁芯

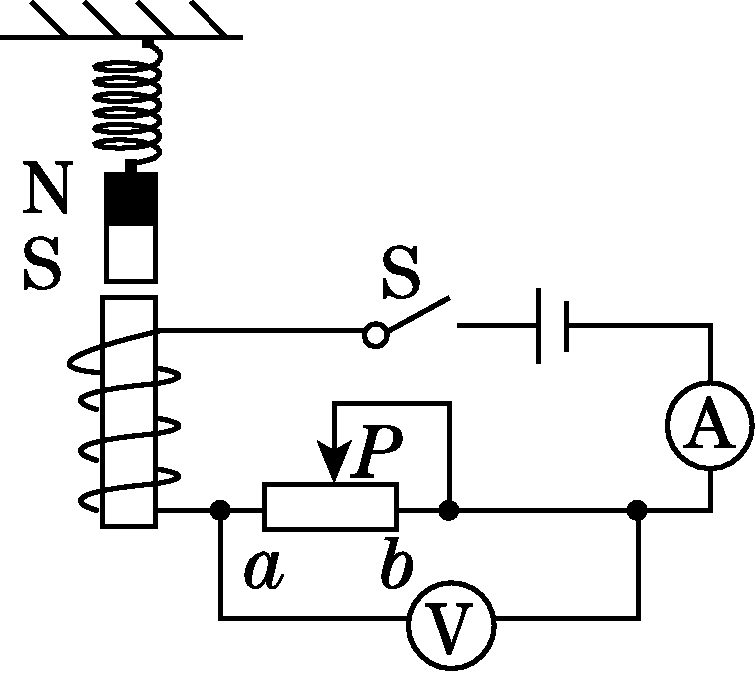
B．减少线圈匝数

C．滑动变阻器的滑片*P*向右滑动

D．将电源正负极互换

8．如图所示，用弹簧挂一条形磁体放在螺线管的正上方，闭合开关，待弹簧稳定后，将滑动变阻器的滑片缓慢向左移动，下列说法正确的是(　　)

(第8题)



A．电压表示数变大，电流表示数也变大

B．电压表示数变小，电流表示数也变小

C．螺线管上端是S极，弹簧缩短

D．螺线管上端是N极，弹簧伸长

9．如图所示的为直流电动机的基本构造示意图。以下相关的分析中正确的是(　　)

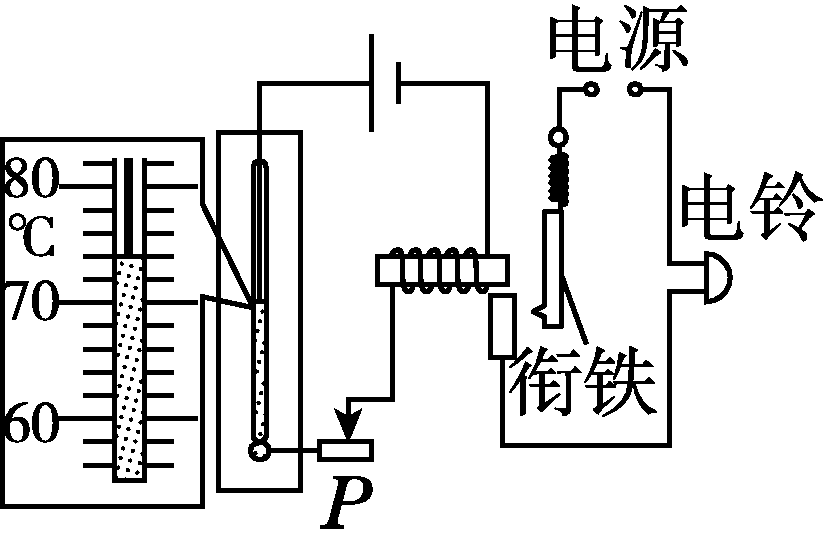
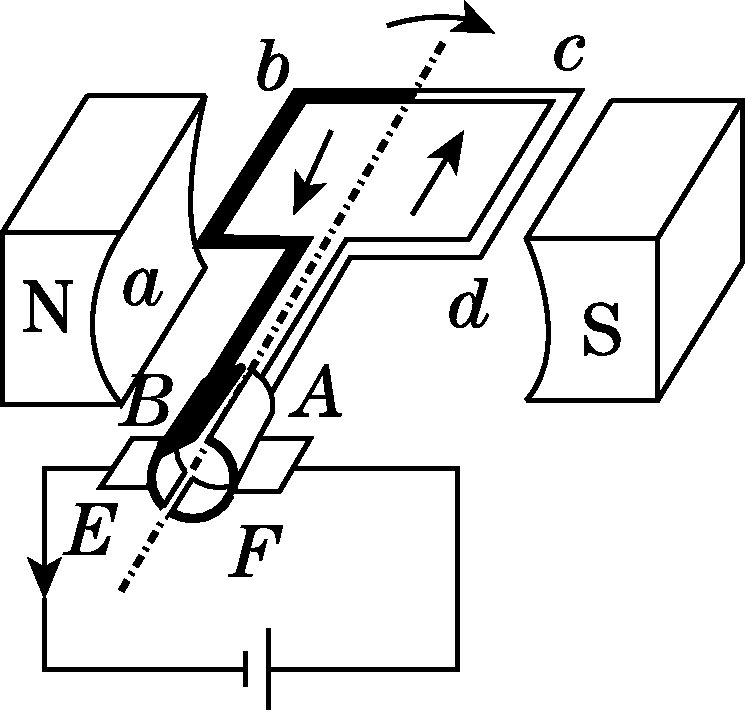
A．电动机是利用电流磁效应的原理工作的

B．电动机工作过程中，消耗的电能全部转化为机械能

C．线圈连续不停地转动下去是靠电磁继电器来实现的

D．仅改变磁场的方向可以改变线圈转动的方向

(第9题)　　(第10题)



10．如图所示的是一种温度自动报警器的原理图。制作水银温度计时，在玻璃管的两端分别封入一段金属丝。电池的两极分别与金属丝相连，当温度达到与电池正极相连的金属丝下端所指的温度时，电铃就响起来，发出报警信号。下列说法正确的是(　　)

A．温度计中的水银是绝缘体

B．电铃响时，电磁铁右端是N极

C．温度降低到74 ℃以下，电铃响

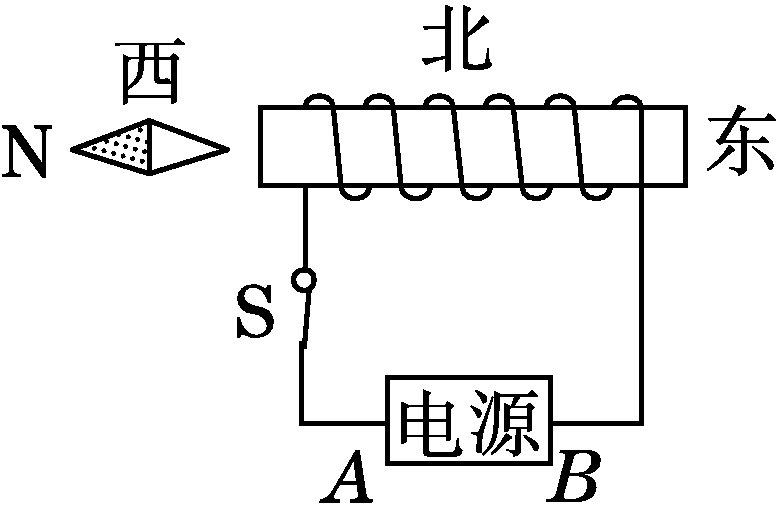
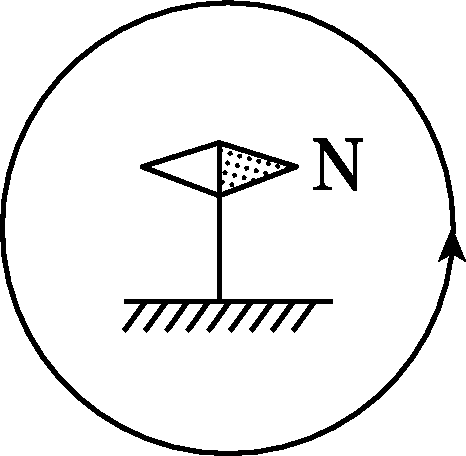
D．滑片*P*向左移动时，电磁铁磁性减弱

二、填空题(每空1分，共14分)

11．电冰箱门上装有磁性密封条，利用了磁体能够吸引铁、\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_等物质的性质，而磁带和磁卡则利用了这些物质能够被\_\_\_\_\_\_\_\_的性质。

12．物理学规定：磁体周围的磁感线从磁体的N极出发，回到磁体的S极；磁体内部的磁感线的走向则与外部的磁感线走向相反，如图所示的是垂直于纸面放置的螺线管，通过如图所示的电流时，原来静止在螺线管内部的小磁针的N极将会\_\_\_\_\_\_\_\_(填“偏向纸内”或“偏向纸外”)。

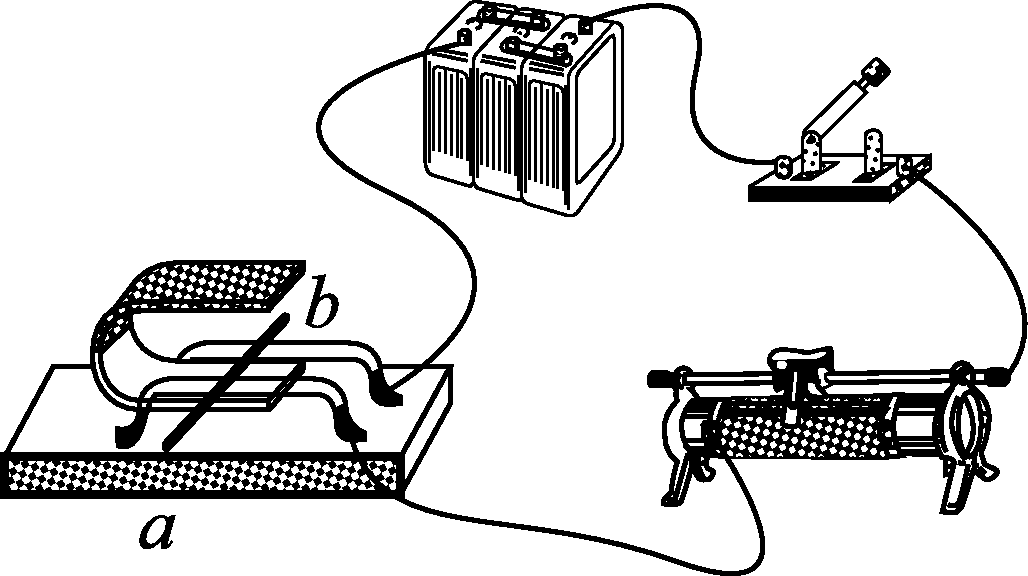
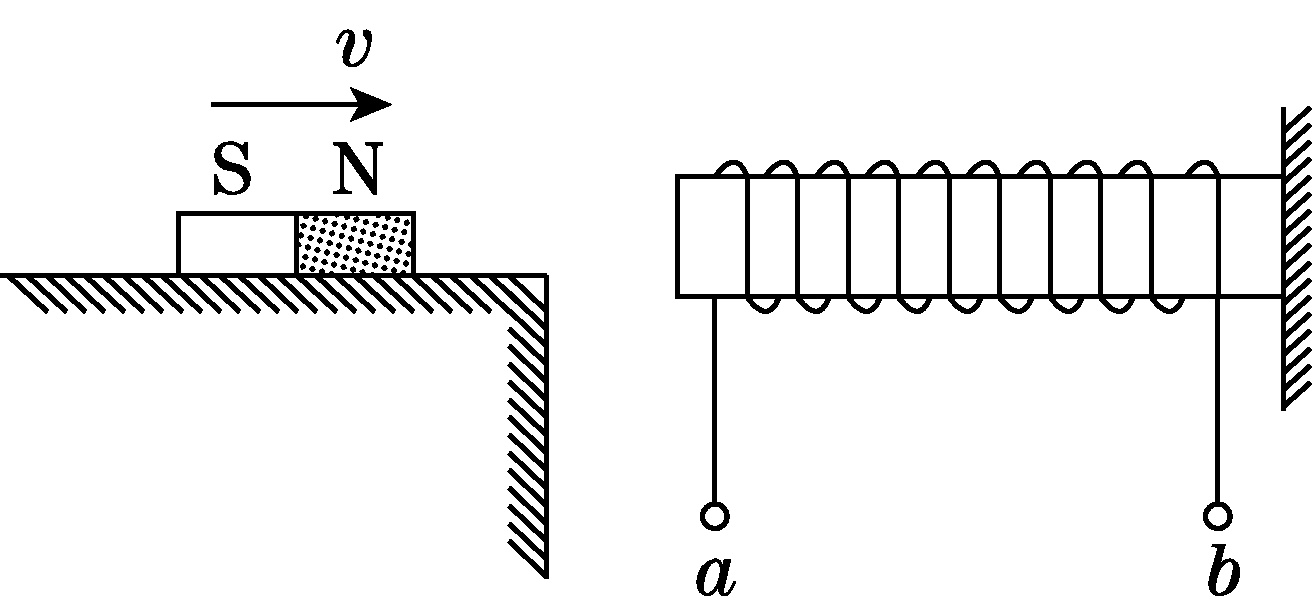
(第12题)　(第13题)



13．攀枝花市某学校研学小组在探究通电螺线管磁场的实验中，小磁针和螺线管放置于同一水平面内，螺线管为东西朝向，小磁针可在水平面内自由转动。开关S闭合后，小磁针的指向如图所示，则电源*A*端为\_\_\_\_\_\_\_\_(填“正”或“负”)极；当将电源的正负两极颠倒时，图示的小磁针与螺线管的左端相互\_\_\_\_\_\_\_\_(填“吸引”或“排斥”)；当开关S断开时，小磁针N极将\_\_\_\_\_\_\_\_(填“不”“向北”或“向南”)偏转。

14．如图所示，水平桌面上条形磁铁右端的N极正对电磁铁。当电磁铁中的电流增大时，条形磁铁向右做加速运动，则电磁铁中的电流是从\_\_\_\_\_\_\_\_(填“*a*”或“*b*”)端流入，条形磁铁在运动过程中受到的摩擦力将\_\_\_\_\_\_\_\_(填“变大”“不变”或“变小”)。

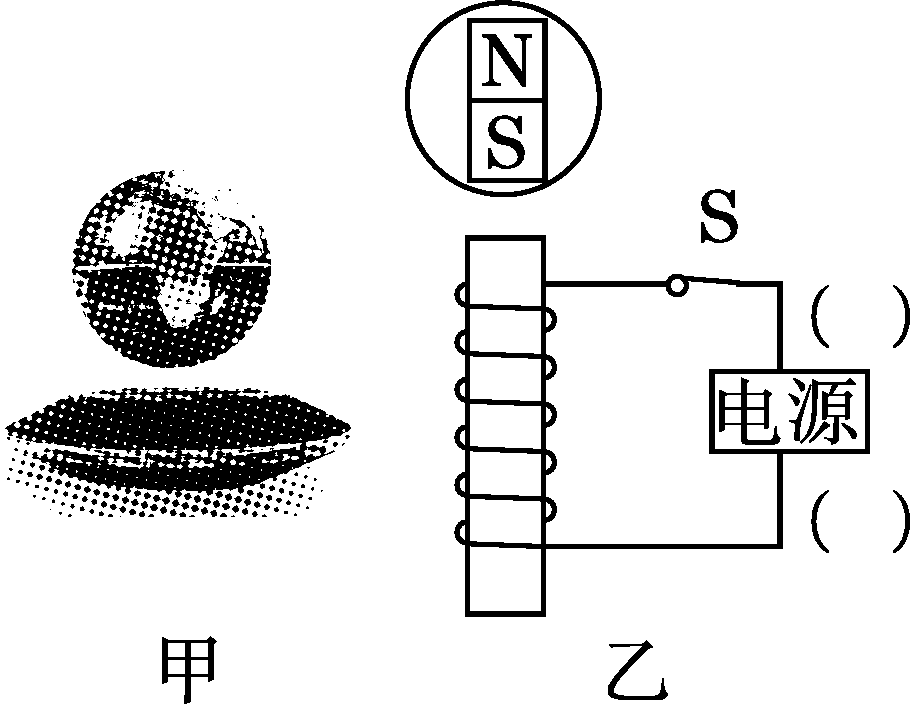
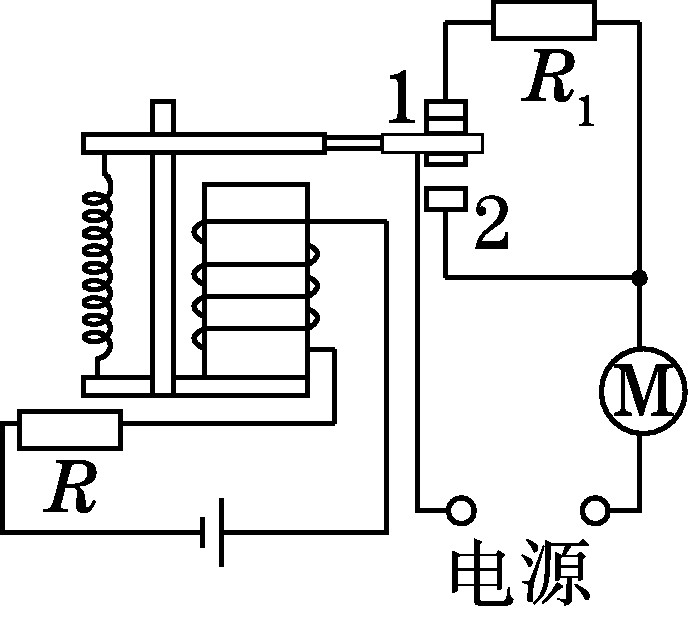
(第14题)(第15题)



15．如图所示的是探究通电导体在磁场中受力情况的装置。闭合开关，观察到导体*ab*在导轨上向右运动。若只对调电源正负极，闭合开关，导体*ab*会\_\_\_\_\_\_\_\_(填“静止不动”“向右运动”或“向左运动”)，说明通电导体在磁场中受力的方向与\_\_\_\_\_\_\_\_有关。

16．如图所示的是智能手扶电梯工作原理图，其中*R*是压敏电阻，电磁铁上端是\_\_\_\_\_\_\_\_极。 电梯无乘客时，电磁铁磁性极弱，动触点与触点1接触；当有乘客时，*R*的阻值减小，电磁铁磁性变\_\_\_\_\_\_\_\_(填“强”或“弱”)，使动触点与触点2接触，通过电动机的电流变\_\_\_\_\_\_\_\_(填“大”或“小”)，电动机转速变快，使电梯运行变快。

(第16题)　(第17题)

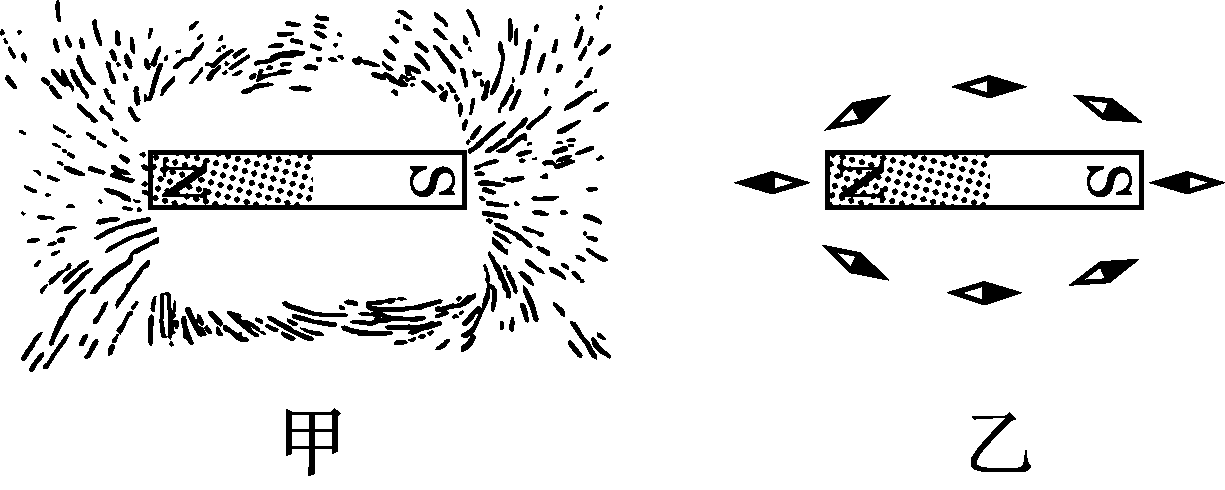
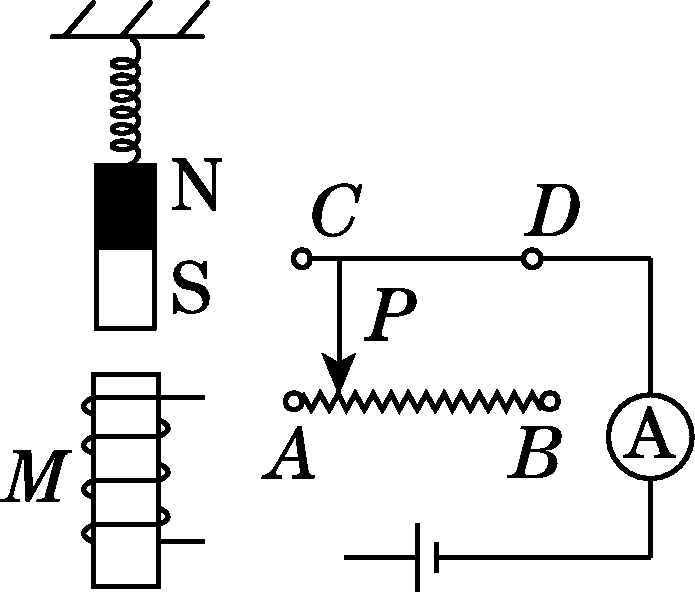


三、作图与实验题(17题5分，18题5分，19题10分，20题12分，21题12分，22题12分，共56分)

17．图甲所示为一个磁悬浮地球仪，图乙是其内部结构示意图。请在图乙中的括号内标出电源的正、负极及电磁铁的N极。

18．如图所示，给电磁铁*M*通电，发现弹簧开始缩短，过一会儿，条形磁铁和弹簧重新处于静止状态。此时把滑动变阻器的滑片*P*向*B*端滑动，弹簧的长度继续变短。请用笔画线代替导线，把电路连接完整(导线不能交叉，弹簧在其弹性范围内)。

(第18题)　(第19题)



19．为了探究磁场，小华做了如下实验：

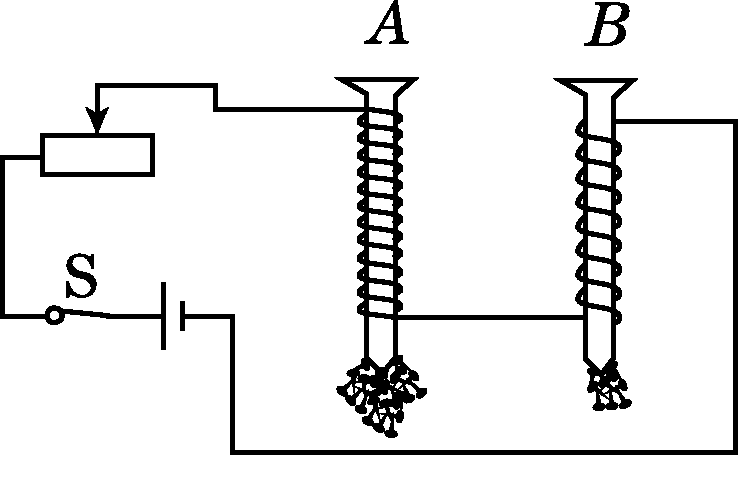
(1)在玻璃板上均匀撒上一层铁屑，再将玻璃板放在条形磁体上方，然后\_\_\_\_\_\_\_\_玻璃板，观察铁屑的分布情况。铁屑在磁场中被\_\_\_\_\_\_\_\_成一个个小磁针，从而在磁场中有序地排列起来，如图甲所示。

(2)再在玻璃板上放一些小磁针，小磁针静止时的情况如图乙所示，黑色一端表示小磁针的N极，某点小磁针\_\_\_\_\_\_极所指的方向就是该点的\_\_\_\_\_\_\_\_方向。

(3)人们仿照铁屑在磁场中的排列情况和小磁针N极的指向画出一些带箭头的曲线来形象、直观地描述磁场，物理学中把这样的曲线叫做\_\_\_\_\_\_\_\_。

20．如图所示，*A*、*B*两个相同的铁钉上绕有不同匝数的线圈，把它们接入电路中。

(第20题)



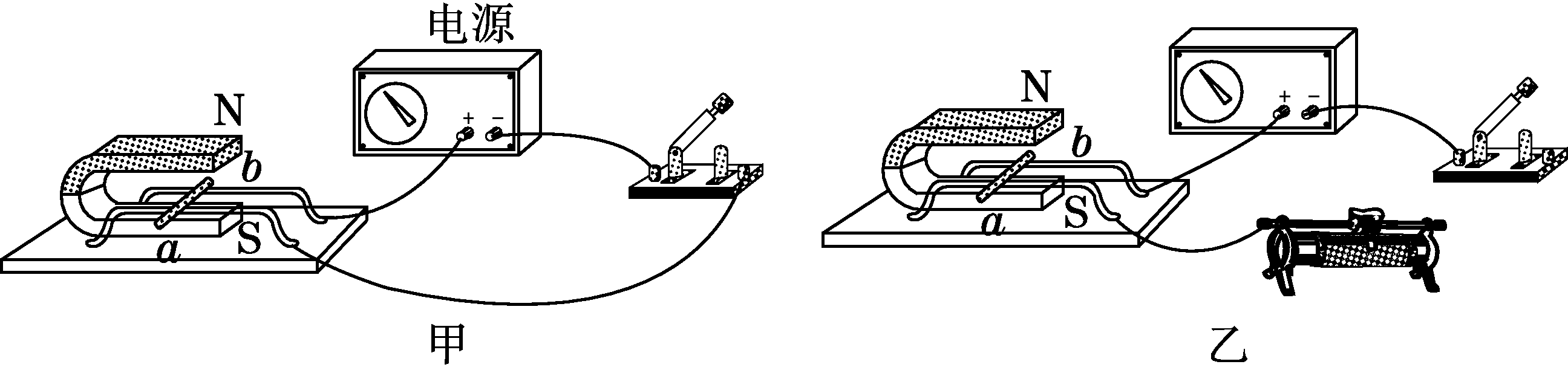
(1)闭合开关，铁钉下端都吸引了大头针，这是因为线圈通电时，铁钉具有磁性。由右手螺旋定则可知：*A*的上端为\_\_\_\_\_\_\_\_(填“N”或“S”)极，*B*的上端为\_\_\_\_\_\_\_\_(填“N”或“S”)极。

(2)*A*铁钉能吸引更多的大头针，这是因为绕在它上面的线圈匝数较多，而线圈中的电流\_\_\_\_\_\_\_\_(填“大于”“等于”或“小于”)绕在*B*铁钉上的线圈中的电流。

(3)不改变线圈匝数，要想铁钉能吸引更多的大头针，可以将滑片向\_\_\_\_\_\_\_\_(填“左”或“右”)移。

21．如图所示，图甲是课本上“通电导线在磁场中受力”的实验示意图，小谦同学实际探究时，在电路中连接了一个滑动变阻器，实验记录如下表。

(第21题)



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验序号 | 磁场方向 | *ab*中电流方向 | *ab*运动方向 |
| 1 | 向下 | 无电流 | 静止不动 |
| 2 | 向下 | 由*a*向*b* | 向左运动 |
| 3 | 向上 | 由*a*向*b* | 向右运动 |
| 4 | 向下 | 由*b*向*a* | 向右运动 |

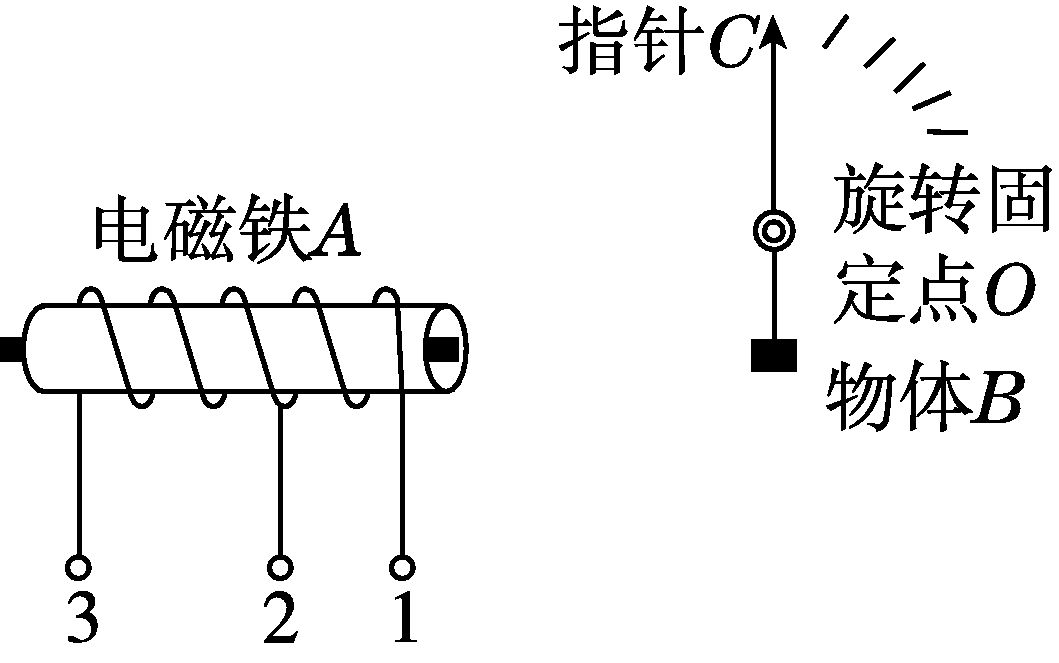
(1)用笔画线代替导线，在乙图中将滑动变阻器正确连入电路；小谦在电路中接入滑动变阻器的目的是\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)比较实验2和3，说明通电导线在磁场中受力方向与\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_有关；比较实验\_\_\_\_\_\_\_\_，说明通电导线在磁场中受力方向与电流方向有关。

(3)小谦通过观察导线运动方向，来判断导线在磁场中的受力方向，用到的科学方法是\_\_\_\_\_\_\_\_。

22．小明应用所学知识自制了如图所示的电流表。它由电磁铁*A*、物体*B*和指针*C*等构成。将接线柱1、3串联在被测电路中，通过观察指针*C*偏转角的大小来判断电流大小。

(第22题)



(1)电流通过电磁铁*A*时，周围产生\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)物体*B*应选用\_\_\_\_\_\_\_\_。

A．铜块 B．铁块

C．塑料块 D．铝块

(3)若电流从1接线柱流入，电磁铁*A*的右端为\_\_\_\_\_\_\_\_(填“N”或“S”)极。

(4)若改接1、2接线柱，该电流表灵敏度\_\_\_\_\_\_\_\_(填“变高”“变低”或“不变”)。

**答案**

一、1.B　2.A　3.A 4．C　5．D　6.D 7．A　8．C　9.D 10．B

二、11.钴；镍；磁化

12．偏向纸外

13．负；排斥；向北

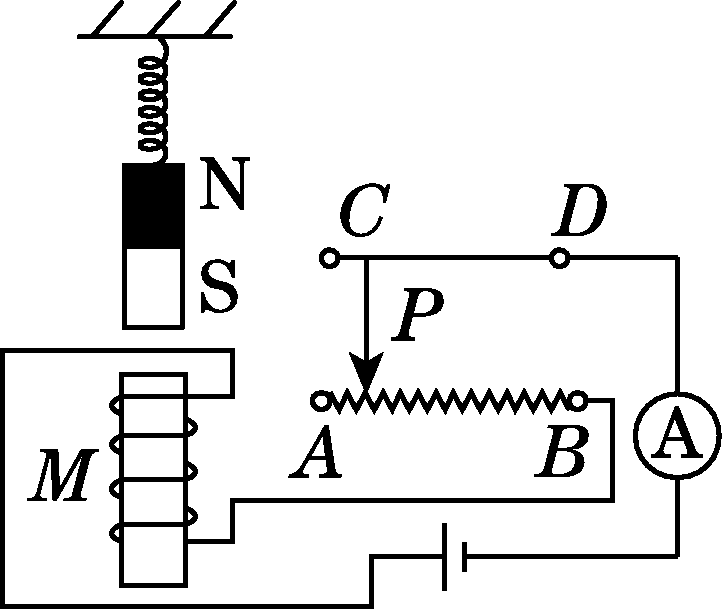
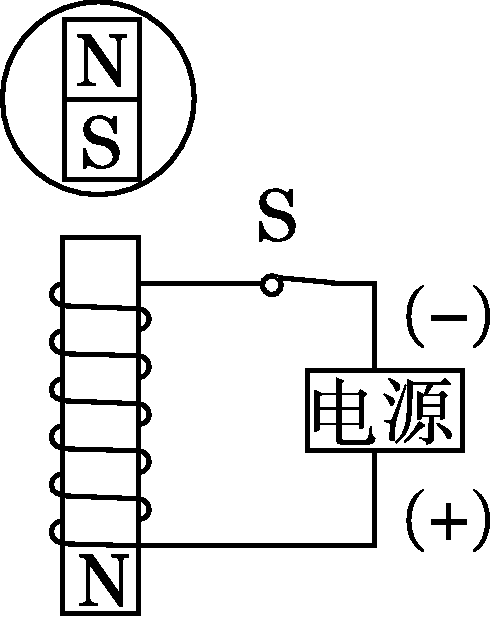
14．*a*；不变

15．向左运动；电流方向

16．S；强；大

三、17.解：如图所示。

(第17题)　(第18题)



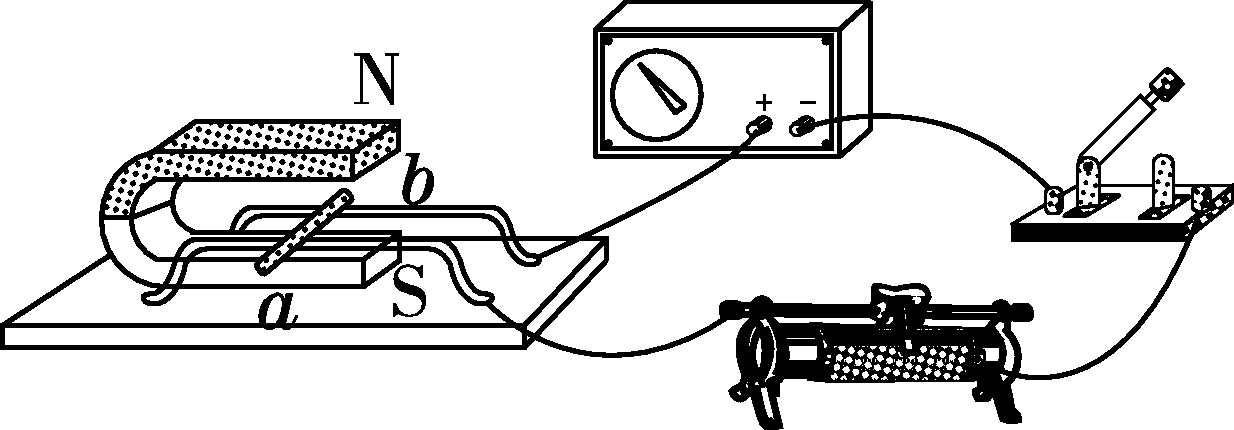
18．解：如图所示。

19．(1)轻敲；磁化　(2)N；磁场　(3)磁感线

20．(1)N；S　(2)等于　(3)左

21．解：(1)如图所示。

(第21题)



保护电路

(2)磁场方向；2、4　(3)转换法

22．(1)磁场　(2)B　(3)S　(4)变低