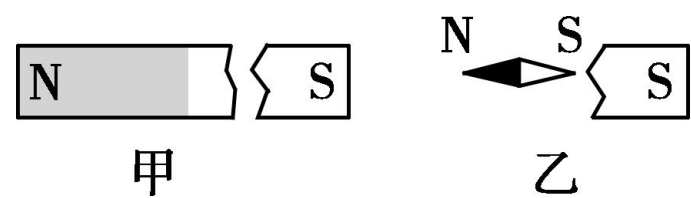


第二十章 电与磁

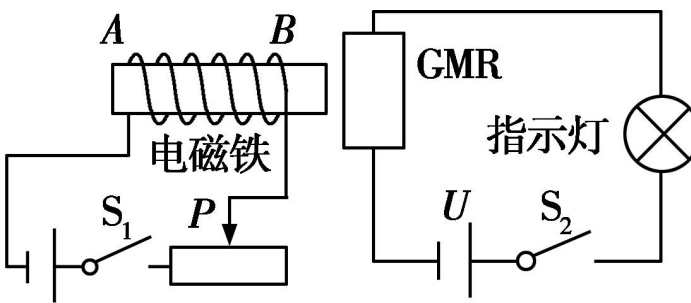
基础篇

1. 能在水平面上自由转动的小磁针静止后总是指向南北方向, 是因为受到\_\_\_\_的作用. 当小磁针静止后, 小磁针北极实际上指向\_\_\_\_(填“地磁北极”或“地磁南极”).

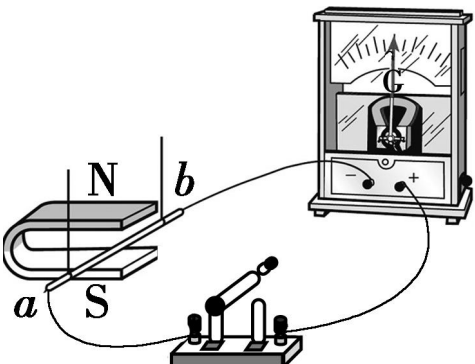
2. 如图甲所示, 一个条形磁铁摔成两段, 取右边的一段靠近小磁针, 小磁针静止时的指向如图乙所示, 则右边这段裂纹处的磁极是极. 如果把这两段磁铁沿裂纹吻合放在一起(如图甲), 这两段会相互\_\_\_\_(填“吸引”或“排斥”).



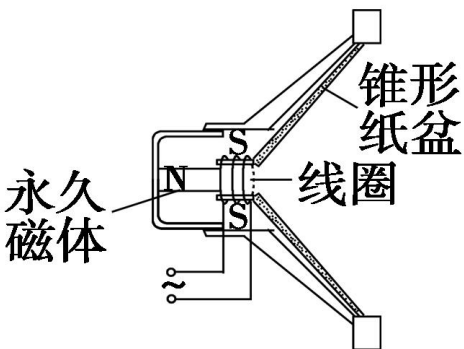
3. (2019·鸡西)(新素材)如图所示为巨磁电阻特性原理示意图, 图中 GMR 是巨磁电阻(阻值随周围磁场强度的增强而减小), 闭合开关  $S_1$  和  $S_2$  后, 电磁铁左侧为\_\_\_\_极(填“N”或“S”), 当滑片  $P$  向右移动时, 小灯泡的亮度将\_\_\_\_(填“变亮”“变暗”或“不变”).



4. (2019·聊城)关于磁场和磁感线, 以下说法错误的是( )
- A. 磁体周围存在着磁感线
  - B. 磁体之间的相互作用是通过磁场产生的
  - C. 磁体外部的磁感线都是从磁体的 N 极出发, 回到 S 极的
  - D. 磁场中, 小磁针静止时北极所指的方向为该点磁场的方向
5. 如图所示, 在“探究什么情况下磁可以生电”的实验中, 闭合开关保持磁体不动, 下列现象描述正确的是( )

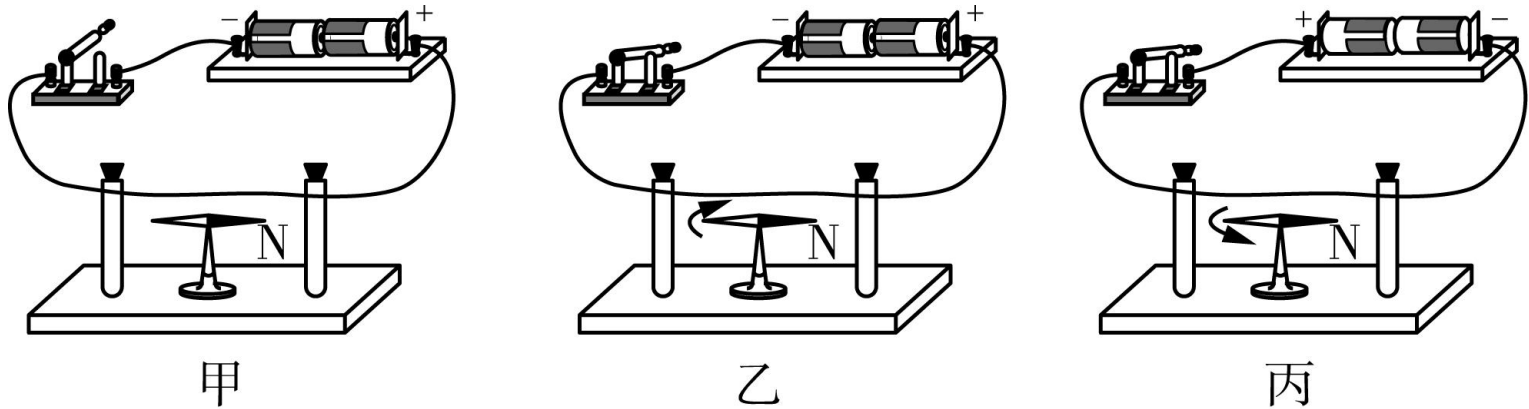


- A. 导线  $ab$  竖直向上运动时, 电流计指针会偏转
  - B. 导线  $ab$  竖直向下运动时, 电流计指针会偏转
  - C. 导线  $ab$  从图中所示位置斜向上运动时, 电流计指针不会偏转
  - D. 导线  $ab$  分别水平向右和水平向左运动时, 电流计指针偏转的方向相反
6. (2019·攀枝花)电磁感应广泛应用于我们的日常生活中, 下列哪种设备应用了电磁感应原理( )

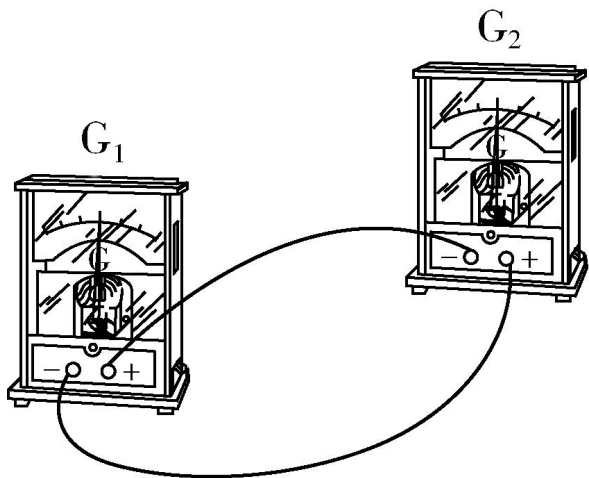


- A. 风力发电机
- B. 电风扇
- C. 电铃
- D. 扬声器

7. (2019·北京)(双选)某同学研究电流产生的磁场，闭合开关前，小磁针的指向如图甲所示；闭合开关，小磁针的偏转情况如图乙中箭头所示；只改变电流方向，再次进行实验，小磁针的偏转情况如图丙中箭头所示．下列结论中合理的是( )



- A. 由甲、乙两图可得电流可以产生磁场
  - B. 由甲、乙两图可得电流产生的磁场的方向与电流方向有关
  - C. 由乙、丙两图可得电流产生的磁场的强弱与电流大小有关
  - D. 由乙、丙两图可得电流产生的磁场的方向与电流方向有关
8. (双选)将两个电流表(主要部件是永久磁铁和带有指针的线圈) $G_1$  和  $G_2$  用导线连接起来，如图所示．当拨动  $G_1$  的指针时，观察到  $G_2$  的指针也会随之摆动，下列说法正确的是( )

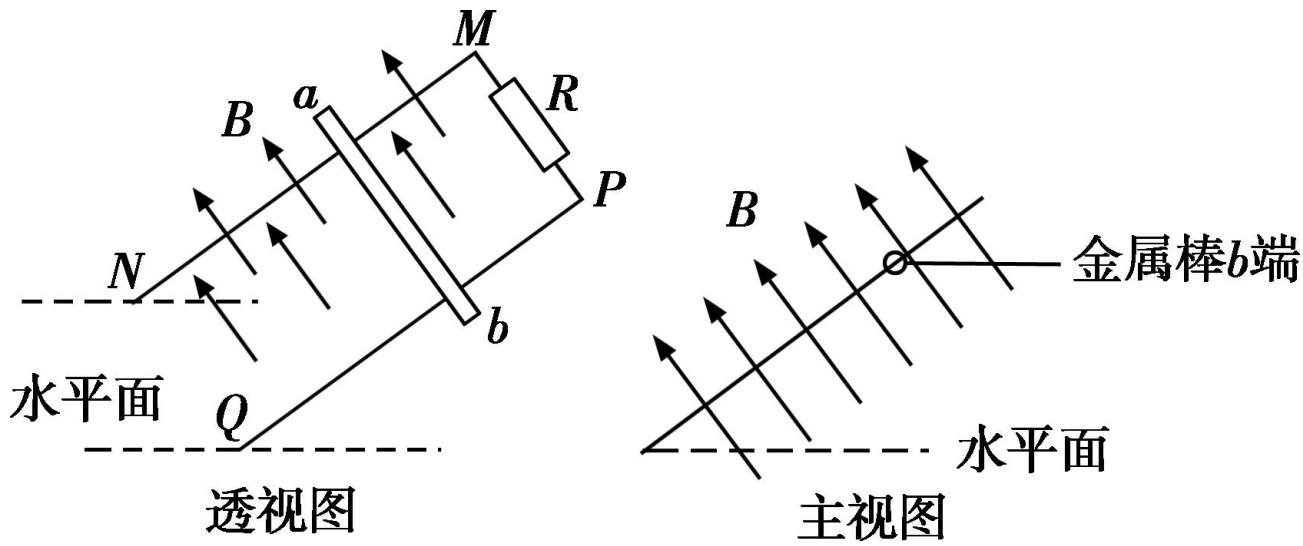


- A.  $G_1$  利用了电流的磁效应
  - B.  $G_1$  利用电磁感应产生了电流
  - C.  $G_2$  的指针摆动幅度一定大于  $G_1$
  - D.  $G_2$  是因为通电导线在磁场中受力而摆动
9. 请利用左图中给出的信息，在图中标出电源的正极、小磁针的 N 极，并用箭头标出虚线所示磁感线的方向．
10. (2019·毕节)将右图中的电磁铁连入你设计的电路中(在方框内添加电源和滑动变阻器)，使得小磁针静止时如图所示，且向右移动滑动变阻器滑片时，电磁铁的磁性变弱．



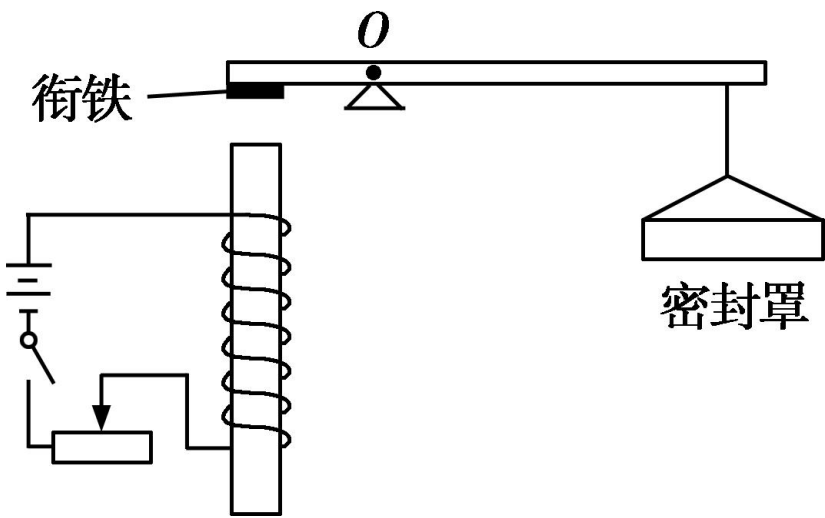
拔高篇

1. 如图所示，倾斜固定在水平面上的  $MN$ 、 $PQ$  是两根足够长的、光滑的、平行的金属导轨(不计电阻)， $M$ 、 $P$  间接有一个电阻  $R$ ，均匀磁场垂直于导轨所在的平面。将金属棒  $ab$  垂直于导轨放置，则下列说法中正确的是( )

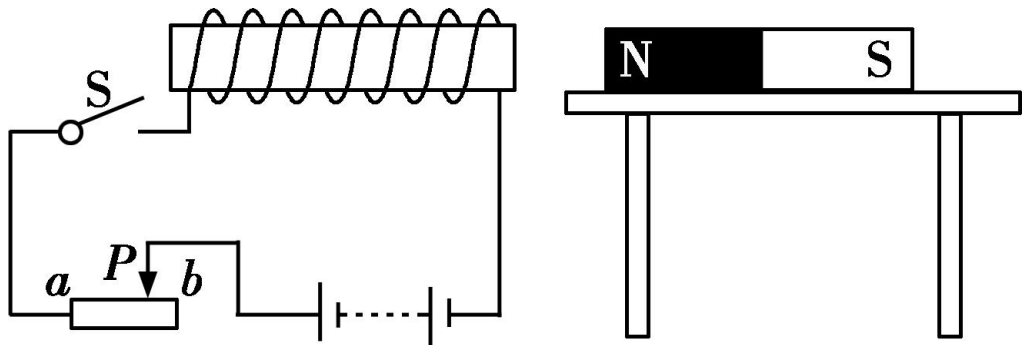


- A. 金属棒  $ab$  只有向下滑动，电阻  $R$  中才有电流
- B. 金属棒  $ab$  只有向上滑动，电阻  $R$  中才有电流
- C. 在下滑的过程中，金属棒没有受到磁场对它的作用力
- D. 在下滑的过程中，金属棒会受到磁场对它的作用力

2. (2019·黄石)(重点题)酿酒坊里的发酵罐配有笨重的密封罩，为了方便操作，设计了一个杠杆和电磁铁组合系统来升降密封罩，如图所示。电磁铁的工作原理是电流的磁效应，该现象最早是由\_\_\_\_(填“法拉第”“奥斯特”或“安培”)发现的。装置通电后，电磁铁上端为(填“N”或“S”)极。若密封罩被提起并悬挂于空中，不计衔铁、杠杆的质量，左侧电磁吸力应\_\_\_\_(填“大于”“等于”或“小于”)密封罩的重力，若提不起，则应将滑动变阻器滑片向\_\_\_\_(填“左”或“右”)滑动。

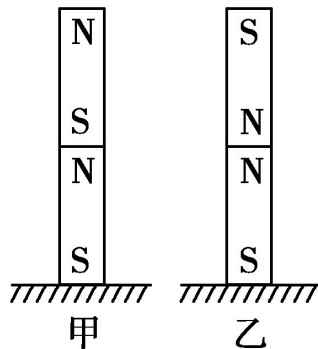


3. (2019·湖州)一条形磁铁放在水平桌面上，处于静止状态，电磁铁置于条形磁铁附近并正对(如图所示)。下列叙述中，正确的是( )



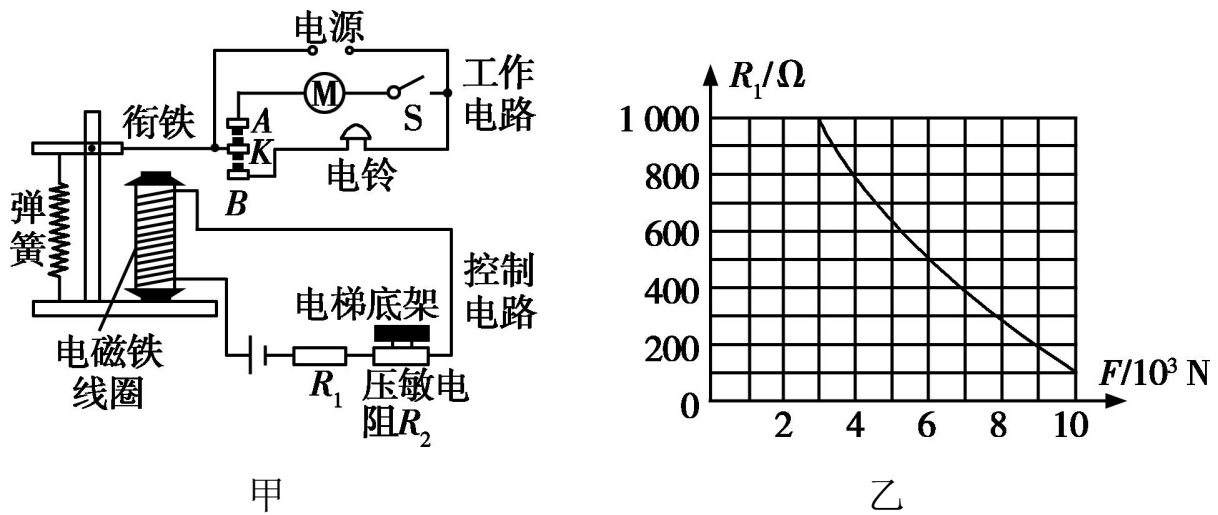
- A. 闭合开关前，电磁铁与条形磁铁间没有力的作用
- B. 闭合开关后，条形磁铁受到桌面向左的摩擦力
- C. 闭合开关后，滑片  $P$  向  $a$  移动时电磁铁与条形磁铁间的作用力增大
- D. 闭合开关后，滑片  $P$  向  $a$  移动过程中，若条形磁铁始终处于静止状态，则它受到桌面的摩擦力大小保持不变

4. (2019·杭州)如图所示，几个完全相同的条形磁体叠放在水平桌面上．关于比较甲、乙两图中桌面受到的压力的大小，下列说法正确的是( )



- A. 甲图中桌面受到的压力比乙图大
- B. 乙图中桌面受到的压力比甲图大
- C. 两图中桌面受到的压力相等
- D. 无法确定

5. (重点题)电梯为居民出入带来很大的便利，小明家住某小区某栋 6 楼，放学后乘电梯回家．小明查阅资料，了解到出于安全考虑，电梯都设置了超载自动报警系统，其工作原理如图甲所示，电路由工作电路和控制电路组成：在工作电路中，当电梯没有超载时，动触点  $K$  与静触点  $A$  接触，闭合开关  $S$ ，电动机正常工作；当电梯超载时，动触点  $K$  与静触点  $B$  接触，电铃发出报警铃声，即使闭合开关  $S$ ，电动机也不工作．在控制电路中，已知电源电压  $U=6\text{ V}$ ，保护电阻  $R_1=100\ \Omega$ ，电阻式压力传感器(压敏电阻) $R_2$ 的阻值随压力  $F$  大小变化如图乙所示，电梯自重和电磁铁线圈的阻值都忽略不计．



- (1)在控制电路中，当压敏电阻  $R_2$  受到的压力  $F$  增大时，电磁铁的磁性\_\_\_\_(填“增强”“减弱”或“不变”).
- (2)若小明的体重为  $400\text{ N}$ ，他站在静止的电梯里，脚与电梯地面的总接触面积为  $0.04\text{ m}^2$ ，则此时小明对电梯地面的压强为多少？
- (3)某次电梯正常运行时，测得通过电磁铁线圈的电流为  $10\text{ mA}$ ，则此时电梯载重为多少？
- (4)若电磁铁线圈电流达到  $20\text{ mA}$  时，动触点  $K$  刚好接触静触点  $B$ ，电铃发出警报声．当该电梯厢内站立总质量为  $1\ 000\text{ kg}$  的乘客时，试通过计算说明电梯是否超载？( $g$  取  $10\text{ N/kg}$ )