



# 第 3 节 电磁铁 电磁继电器





## 要点识记

### 1. 电磁铁

构成:在螺旋管内插入\_\_\_\_\_ ,就构成了电磁铁。

2. 影响电磁铁磁性强弱的因素:\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

### 3. 电磁继电器

定义:电磁继电器是利用\_\_\_\_\_来控制工作电路的一种开关。

工作原理:电流的\_\_\_\_\_效应。

应用:可以利用低电压、弱电流电路的通断,来间接控制\_\_\_\_\_电压、\_\_\_\_\_电流电路的通断。



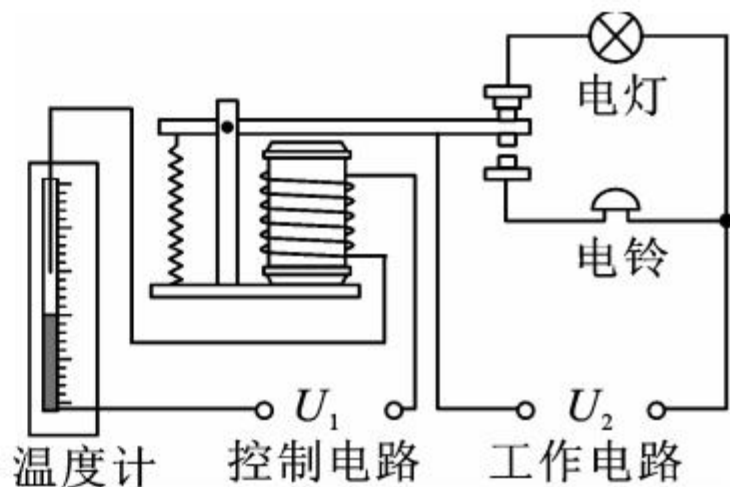
3. 电磁铁通常用软铁而不用钢做铁芯,这是因为 ( )

- A. 软铁能被磁化,而钢不能被磁化
- B. 软铁易被磁化,而钢不易被磁化
- C. 磁化时,软铁具有的磁性比钢强
- D. 磁化后,软铁的磁性易消失,而钢的磁性不易消失

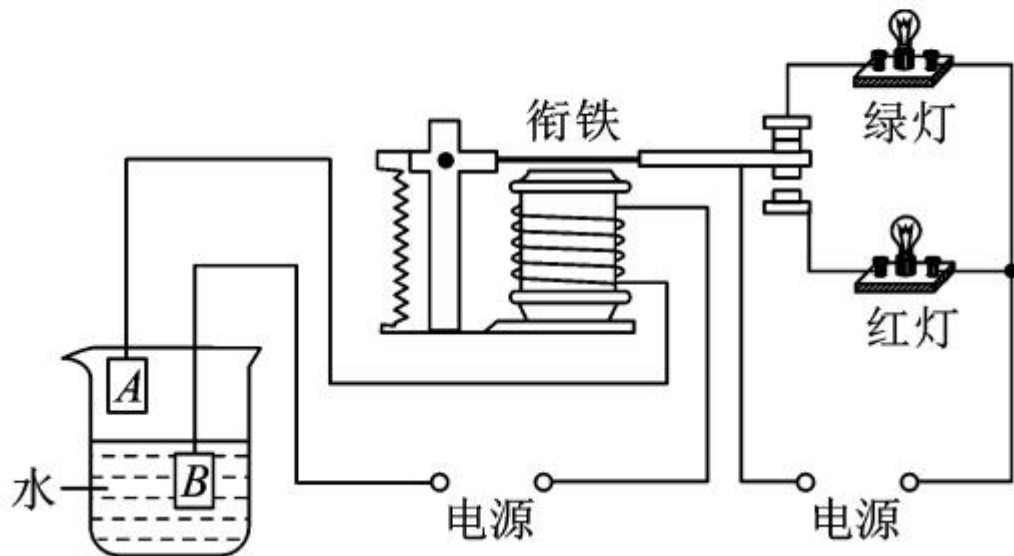
### 知识点 2 电磁继电器

4. 如图是温度自动报警器工作电路。在水银温度计上部插入一段金属丝,当温度达到金属丝下端所指示的温度时 ( )

- A. 铃响,灯不亮
- B. 铃不响,灯不亮
- C. 铃响,灯亮
- D. 铃不响,灯亮



5. 如图所示是一个水位自动报警器的原理图。水位到达金属块 A 之后，\_\_\_\_\_（选填“红”或“绿”）灯亮；当绿灯亮时电磁铁 \_\_\_\_\_（选填“有”或“无”）磁性。

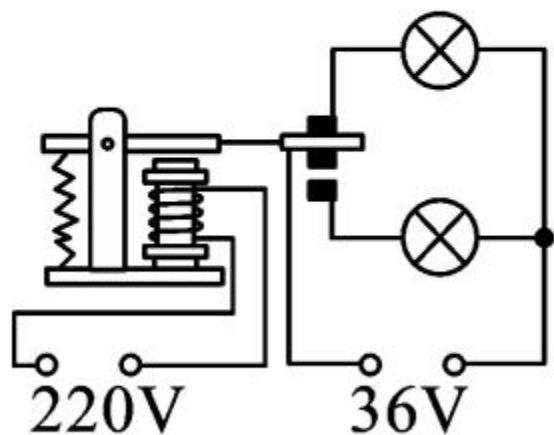




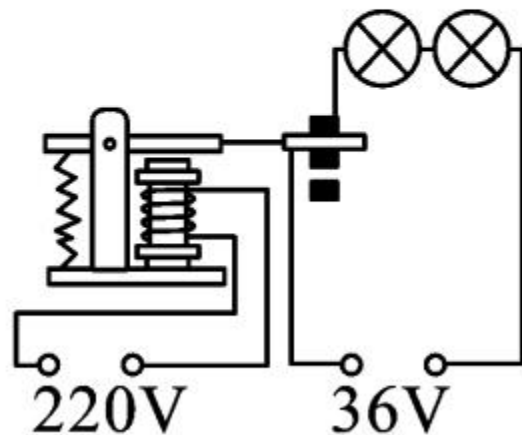
## 课后作业

6. 许多自动控制的电路中都安装有电磁铁。有关电磁铁,下列说法中正确的是 ( )
- A. 电磁铁的铁芯,可以用铜棒代替
  - B. 电磁继电器中的磁体,可以使用永磁铁
  - C. 电磁铁磁性的强弱只与电流的大小有关
  - D. 电磁铁是根据电流的磁效应制成的

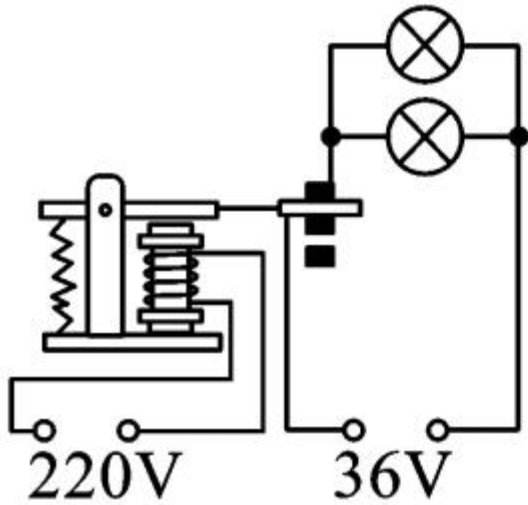
7. 消防应急灯在没有停电时,灯是熄灭的;停电时,标有“36V”字样的两盏灯就会正常发光。如图所示的电路中符合要求的是 ( )



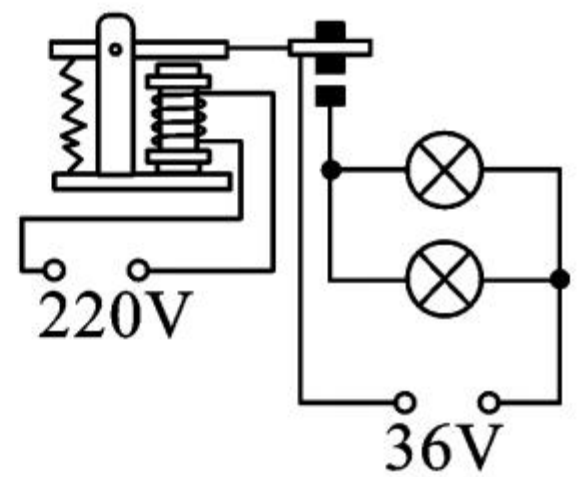
A



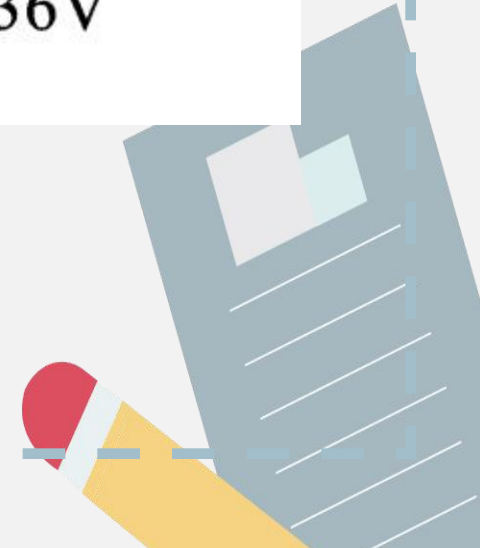
B



C



D





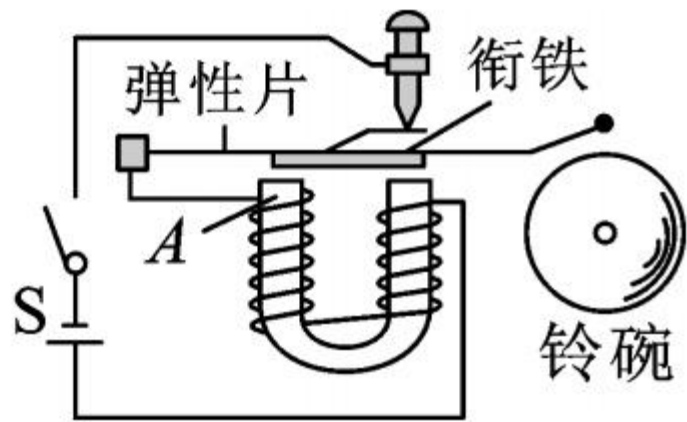
8. 如图所示是直流电铃的原理图。关于电铃工作时的说法不正确的是 ( )

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,弹性片发生形变具有弹性势能

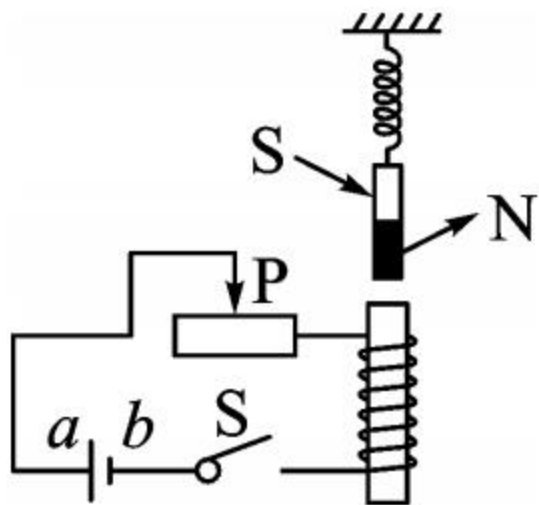
C. 小锤击打铃碗发出声音,是由于铃碗发生了振动

D. 小锤击打铃碗时,电磁铁仍具有磁性

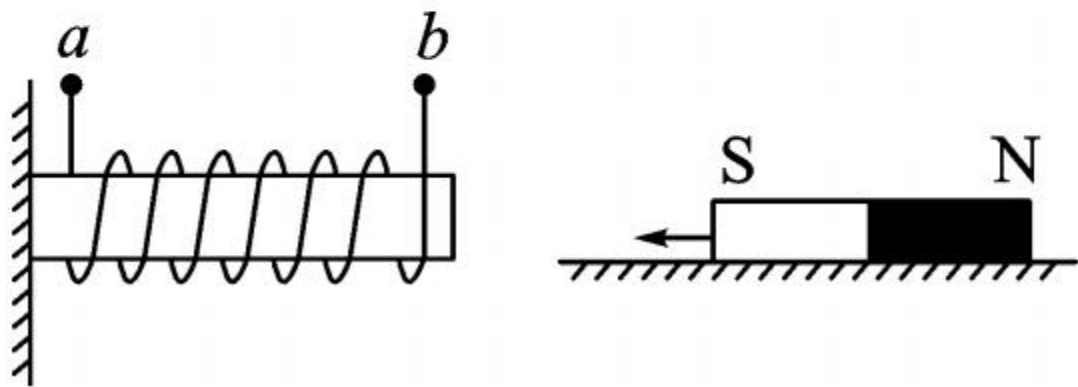


9. 如图所示,上端为 S 极的条形磁体悬挂在一轻弹簧上。闭合开关条形磁体处于静止状态后,下端位于螺线管的上方。下列措施可以使条形磁体向上运动的是 ( )

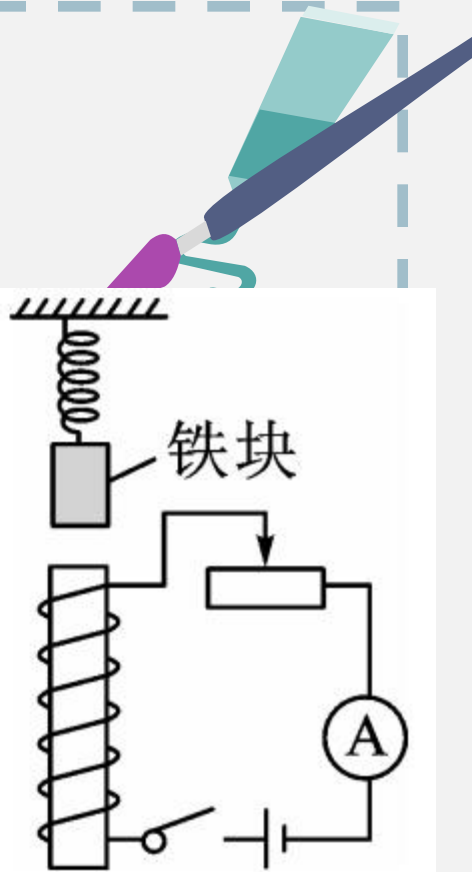
- A. 滑片 P 向右缓慢移动
- B. 在螺线管中插入铁芯
- C. 增大电源电压
- D. 将  $a$ 、 $b$  间电源的正负极对换位置



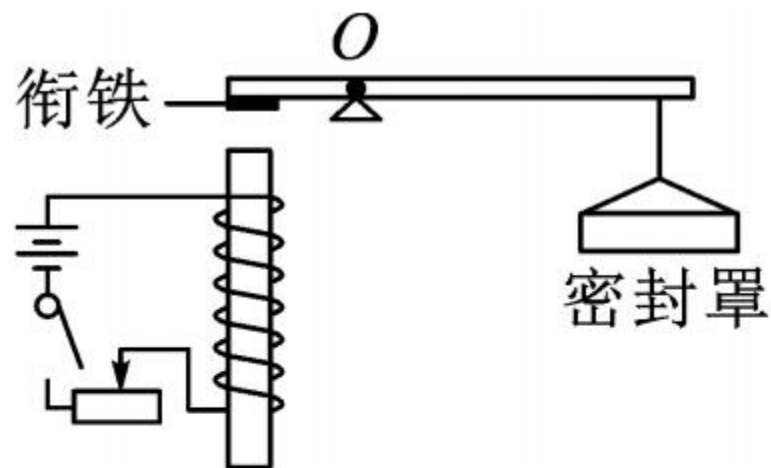
10. 如图所示,条形磁铁放在水平桌面上,左端的 S 极正对着电磁铁。当电磁铁中的电流不断增大时,条形磁铁向左加速运动,则电磁铁中的电流方向是\_\_\_\_\_ (选填“从  $a$  到  $b$ ”或“从  $b$  到  $a$ ”)。



11. 如图所示, 闭合开关, 铁块、弹簧在图中位置静止, 电磁铁的上端为 \_\_\_\_\_ (选填“N”或“S”) 极; 当滑动变阻器的滑片向右移动时, 电流表示数将 \_\_\_\_\_, 弹簧的长度将 \_\_\_\_\_ (选填“变大”“变小”或“不变”)。

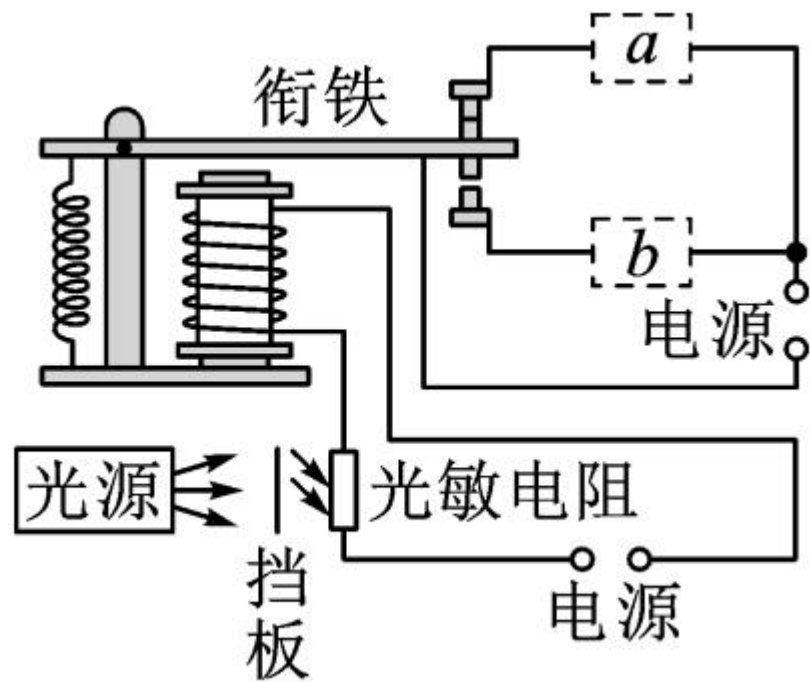


12. 酿酒坊里的发酵罐配有笨重的密封罩,为了方便操作,设计了一个杠杆和电磁铁组合系统来升降密封罩,如图所示。装置通电后,电磁铁上端为



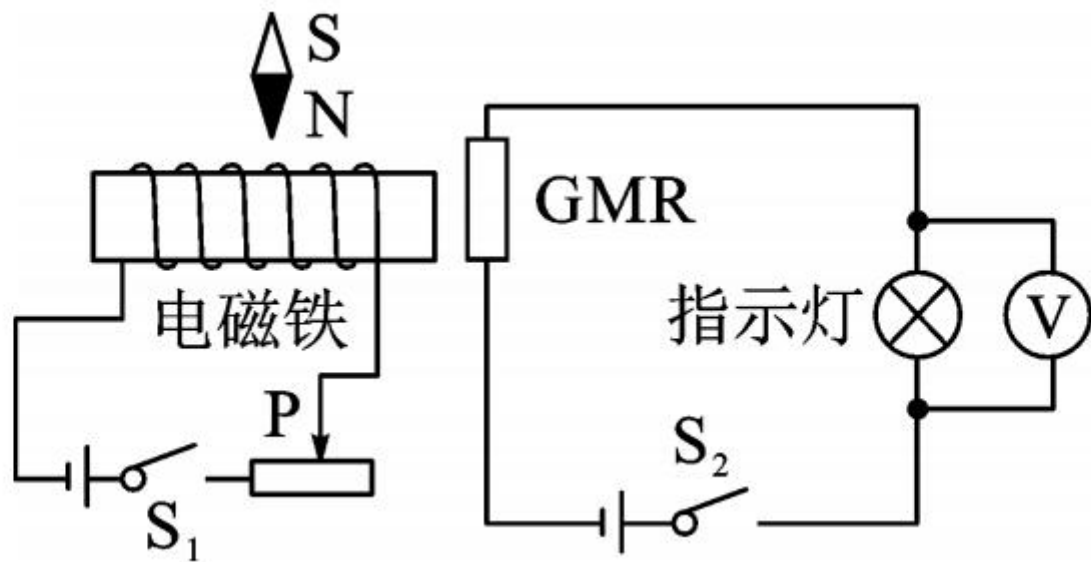
密封罩,如图所示。装置通电后,电磁铁上端为\_\_\_\_\_ (选填“N”或“S”)极。若密封罩被提起并悬挂于空中,不计衔铁、杠杆的质量,左侧电磁吸力应\_\_\_\_\_ (选填“大于”“等于”或“小于”)密封罩的重力;若提不起,则应将滑动变阻器滑片向\_\_\_\_\_ (选填“左”或“右”)滑动。

13. 如图所示是某车间自动除尘装置的简化电路图。空气中尘埃量较少时,光源发出来的光被挡板挡住了。当空气中尘埃量达到一定值时,由于尘埃的反射,部分光越过挡板射到光敏电阻上,光敏电阻的阻值\_\_\_\_\_,电路中的电流增大,电磁铁的磁性\_\_\_\_\_,在衔铁的作用下,开启自动除尘模式。若图中  $a$ 、 $b$  一个是除尘器,一个是指示灯,则是除尘器。

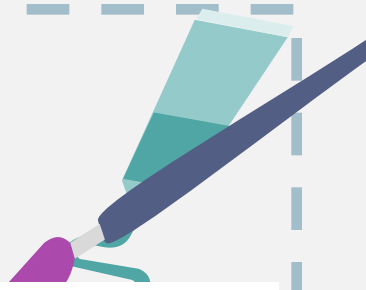


## 能力拓展

14. (核心素养·技术运用) 如图所示, GMR 是一个巨磁电阻, 其阻值随磁场的增强而急剧减小, 当闭合开关  $S_1$ 、 $S_2$  时, 下列说法正确的是 ( )







- A. 电磁铁的右端为 N 极
- B. 小磁针将顺时针旋转
- C. 当 P 向左滑动时,电磁铁的磁性增强,指示灯变暗
- D. 当 P 向右滑动时,电磁铁的磁性减弱,电压表的示数减小

