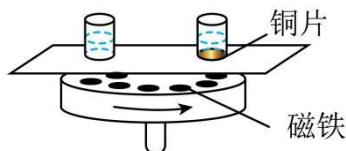


法拉第电磁感应定律及其应用

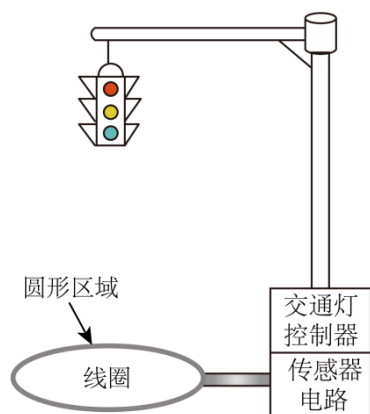
一、单选题

题目 1 (2024·辽宁朝阳·二模) 如图所示,薄玻璃板上放有两个粗细相同的玻璃水杯,杯中装入质量相等的水,其中右侧水杯内的底面平放一薄铜片,在两个水杯中都放入温度传感器用来测温度。玻璃板的下方一装有多块磁铁的塑料圆盘旋转起来,经过一段时间,可以观测到右侧水杯中水温明显上升,而左侧水杯中的水温没有变化,这是因为 ()



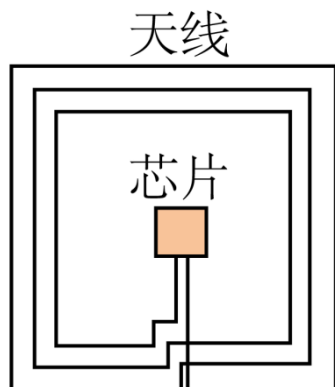
- A. 磁铁使水杯中的水产生涡流引起的
- B. 磁铁使水杯底部的铜片产生涡流引起的
- C. 磁铁与空气摩擦生热引起的
- D. 磁铁使水杯底部的铜片磁化引起的

题目 2 (2024·广西·一模) 如图,当车辆驶入或驶出圆形区域时,车辆会改变区域内通电线圈中的磁场,通过传感器电路将磁场的变化转换为交通灯的控制信号,车辆驶入图中圆形区域时,车辆引起磁场变化的原因类似于 ()



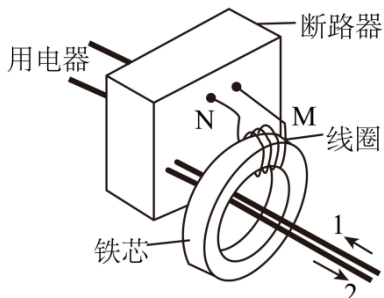
- A. 将铁芯放入通电线圈
- B. 增大通电线圈的面积
- C. 增加通电线圈的匝数
- D. 加大对通电线圈的压力

题目 3 (2024·辽宁辽阳·二模) CPU卡是一种基于芯片的智能卡,内部集成了处理器、存储器和加密模块等多个组件,正常工作电流约为5mA,其天线为如图所示的线圈,线圈尺寸从内到外逐渐变大,共3匝,其边长分别为2.0cm、2.2cm和2.4cm,正常工作时匀强磁场垂直穿过线圈,磁感应强度的变化率为 10^3T/s ,则CPU卡工作时的功率约为 ()

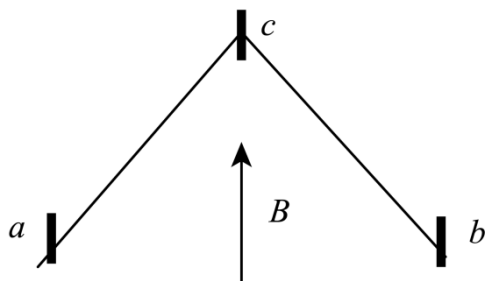


A. $2.2mW$ B. $4.2mW$ C. $7.3mW$ D. $9.3mW$

题目 4 (2024·重庆·模拟预测) 在家庭电路中, 接地故障通断器在用电器发生漏电时, 能保护人的生命和财产安全。当用电器正常工作时, 紧靠的两根绝缘电线电流大小相等、方向相反; 当用电器漏电时, 线圈中就会产生感应电流, 断路器切断电路。若某次漏电瞬间, 电线1和电线2中电流流向如题图所示, 且电线2中电流小于电线1中电流, 则线圈内 ()

A. 磁通量增加, 感应电流从 N 到 M B. 磁通量减少, 感应电流从 N 到 M C. 磁通量增加, 感应电流从 M 到 N D. 磁通量减少, 感应电流从 M 到 N

题目 5 (2024·贵州安顺·一模) 如图, 光滑水平面上三个光滑金属立柱 a 、 b 、 c 固定, a 、 b 、 c 两两间距均为 L , a 、 c 和 b 、 c 分别用一拉直金属线连接, a 、 b 间连接长度为 $\frac{\pi L}{3}$ 的轻质柔软细金属丝, 初始细金属丝处于松弛状态, 现在空间中加一竖直向上的磁场, 磁感应强度 B 随时间 t 变化的规律为 $B = B_0 - \frac{1}{9}B_0t(T)$, 随着磁场的变化, 细金属丝逐渐绷紧, 已知当 $3s \leq t \leq 9s$ 时, a 、 b 间柔软金属丝组成的几何图形形状保持不变, 设整个回路的总电阻为 R , 其中 $L = 1m$, $B_0 = 3T$, $R = 1\Omega$ 。则 $t = 3s$ 时, 柔软金属丝所受安培力大小为 ()

A. $\frac{\sqrt{3}}{27}\pi N$ B. $\frac{\pi}{18}N$ C. $\frac{\pi}{9}N$ D. $\frac{\sqrt{3}}{9}\pi N$

题目 6 (2024·河北邯郸·一模) 2023年11月我国首颗高精度地磁场探测卫星投入使用, 该卫星将大幅提高我国地球磁场探测技术水平。地磁场的磁感线从地理南极出发, 回到地理北极, 磁感线分布如图1所示。在地面上不太大范围内, 地磁场都可以看成是匀强磁场。设在北京某处有一个半径为 r 、总电阻为 R 的单匝闭合线圈, 初始状态线圈水平放置, 线圈所在位置地磁场的磁感应强度大小为 B , 方向与线圈面成 α ($\alpha < 45^\circ$)。若以东西方向的直径为轴, 从东向西看, 把线圈逆时针转过 $\frac{\pi}{2}$, 如图2所示, 则此过程通过回路截面的电荷量为 ()

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/878060103021006065>