

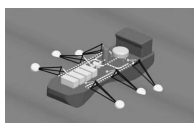
第5节 磁生电

01 自主预习

1. 闭合电路的一部分导体在磁场中做 切割磁感线 的运动时,导体中就会产生 电流,这种现象叫做 电磁感应,产生的电流叫 感应电流。
2. 要改变感应电流的方向,可以改变 磁场 方向,或改变 导体切割磁感线运动 方向。
3. 我国供生产和生活用的交流电,周期是 0.02s,频率是 50 Hz。

02 当堂评价

1. 如图是科研人员设计的一种“能量收集船”,在船的两侧装有可触及水面的“工作臂”,“工作臂”一端装有浮筒,波浪带动紧贴水面的浮筒上下浮动,引起“工作臂”上下运动,从而获得电能并储存起来,该“能量收集船” (B)
 - A. 能创生能量
 - B. 利用了电磁感应原理
 - C. 静止在水面时,浮力大于重力
 - D. 浮筒上下浮动是由于受到惯性作用



(第1题图)

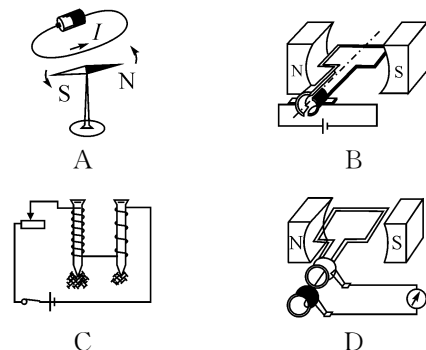


(第2题图)

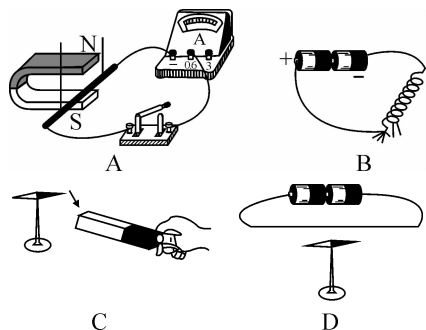
2. “垃圾是放错了地方的资源”。如图所示是利用金属探测器寻找城市垃圾中金属的情景。当探测仪的探测线圈靠近金属时,在金属导体中就会产生变化的涡电流,如果测控仪能检测出这种变化,就可以判定探测线圈下面有金属。这种探测仪的工作原理利用了 (D)
 - A. 磁极间存在着力的相互作用
 - B. 磁场对通电导体有力的作用
 - C. 通电导体的周围存在着磁场
 - D. 法拉第发现的电磁感应现象



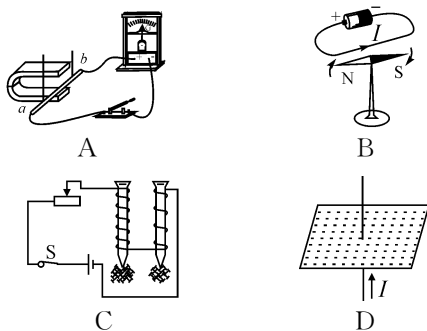
3. (湖州期末)美国研究人员设计发明了一款“发电足球”(如图所示)。能将踢足球时足球的动能转化为电能,存储的电能可以照明或给手机充电。下列装置与工作原理图相符的是 (D)



4. (丽水期末)如图为我国新型反潜巡逻机。机尾的“棍子”叫做磁异探测器,它可将潜艇经过海域引起的磁场强弱变化转化成强弱变化的电流,从而发现潜艇的存在。下列图中能解释磁异探测器工作原理的是 (A)



5. 下列四个研究电和磁关系的实验中,其中研究“磁生电”的是 (A)



6. (嘉兴期末)如图所示,在微型电扇的插头处接一个只能单向通过电流并能发光的二极管。当用手旋转叶片时,可看到二极管闪烁发光,说明转动的微型电扇能生电,此过程中,发生的能量转化是 机械 能转化为电能。由二极管闪烁发光可知,微型电扇发出的是 交流 (选填“直流”或“交流”)电。



03 课后作业

时间:30 分钟
分数:50 分

1. (7 分)(黄石中考)每一项重大的科学发现,都会促进人类社会的进步,以下关于科学家的伟大发现及其应用的叙述正确的是 (A)

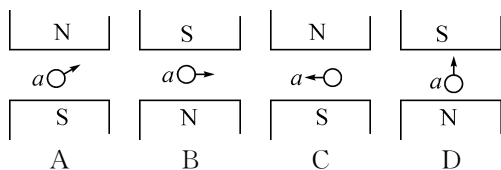
A. 牛顿发现了万有引力定律,才有了今天的通信卫星

B. 帕斯卡对摆的等时性的研究促进了钟表的研制

C. 法拉第发现了电流的磁效应,并据此发明了电动机

D. 奥斯特发现了电磁感应现象,并据此发明了发电机

2. (7 分)(天津中考)下图中的 a 表示垂直于纸面的一根导线,它是闭合电路的一部分,当它在磁场中按箭头方向运动时,不能产生感应电流的情况是 (D)



3. (7 分)刷信用卡时,其表面的小磁体经过刷卡机的缝隙,线圈中会产生电流。此过程主要涉及的知识是 (A)

A. 电磁感应

B. 磁极间的相互作用

C. 通电导线周围存在磁场

D. 通电导线在磁场中受力运动

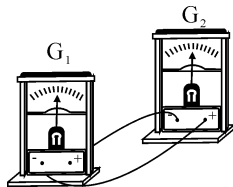
4. (7 分)(株洲中考)(多选)将两个电流表(主要部件是永久磁铁和带有指针的线圈) G_1 和 G_2 用导线连接起来,如图所示。当拨动 G_1 的指针时,观察到 G_2 的指针也会随之摆动,下列说法正确的是 (BD)

A. G_1 利用了电流的磁效应

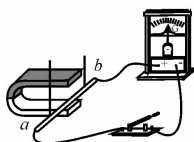
B. G_1 利用电磁感应产生了电流

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



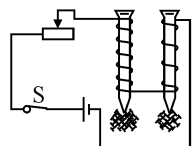
5. (7 分)(苍南期末)自行车爱好者在晚上骑自行车时可能会遇到自己的自行车车灯没电的问题。某公司设计的自行车车灯充电器,可解决该问题。将充电器安装在自行车上,在你踩踏板的时候,就能给充电器充电,从而给车灯供电。人在骑行中,自行车给充电器充电的工作原理,与下图相似的是 (A)



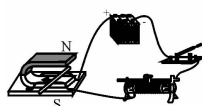
A



B



C



D

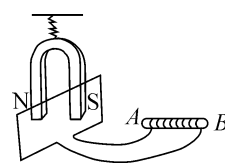
6. (7 分)如图所示,在弹簧的下端悬吊一蹄形磁铁,将一只方框形线圈放在磁铁的两极之间,螺线管 AB 与方框线圈相连接。若方框线圈不动,而将蹄形磁铁竖直向下拉一小段距离后再释放,则下列说法中正确的是 (C)

A. 螺线管的 A 端始终是 N 极

B. 螺线管的 B 端始终是 N 极

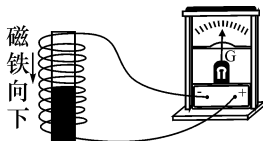
C. 螺线管周围的磁场不断变化

D. 螺线管周围没有磁场

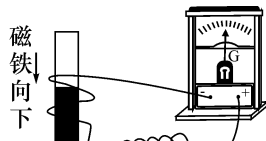


名师培优

7. (8 分)(长兴期末)科学研究需要“大胆猜测、小心求证”。下面是对“感应电流的大小跟哪些因素有关?”所做的猜想与求证。



甲



乙

猜想 1:可能与导线切割磁感线的速度有关。

猜想 2:可能与导线切割磁感线的方向有关。

猜想 3:可能与切割磁感线的导线条数有关。

- (1)为了验证以上猜想,某同学先后用图甲和图乙的装置进行实验,你认为他的实验是为了验证上述哪个猜想? 猜想 3。

- (2)要利用图甲的装置来验证猜想 1,可进行对照实验时,其操作上的区别是: 以不同速度插入相同匝数的线圈。