
《电磁感应》单元测试题

命题人 :宋 林

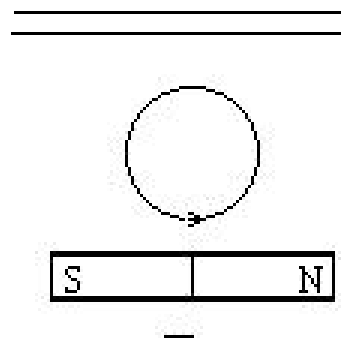
班级 姓名 得分

一、选择题 (至少有一个答案正确 ,选对 4分 ,选不全 2分)

1. 在纸面内放有一磁铁和一圆线圈 (图 1),下列情况中能使线圈中产生感应电流的是 []

A .将磁铁在纸面内向上平移

B .将磁铁在纸面内向右平移



C .将磁铁绕垂直纸面的轴转动

D .将磁铁的 N 极转向纸外, S 极转向纸内

2.关于电磁感应的下列说法中,正确的是 (

A. 穿过线圈的磁通量越大,感应电动势越大

B. 穿过线圈的磁通量为零,感应电动势越大

C. 穿过线圈的磁通量的变化越大,感应电动势越大



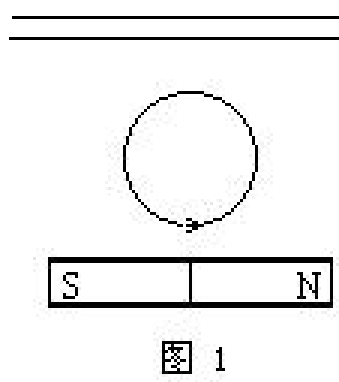
D. 穿过线圈的磁通量变化越快,感应电动势越大

3.如图 7所示,MN 是一根固定的通电直导线,电流方向向上.今将一金属线框 **abcd** 放在导线上,让线框的位置偏向导线的左边,两者彼此绝缘.当导线中的电流突然增大时,线框整体受力情况为 []

A .受力向右 B .受力向左 C .受力向上 D .受力为零

4.如图 4所示,在一很大的有界匀强磁场上方有一闭合线圈,当闭合线圈从上方下落穿过 磁场的过程中 []

A .进入磁场时加速度可能小于 g ,离开磁场时加速度可能大于 g ,也



可能小于 g

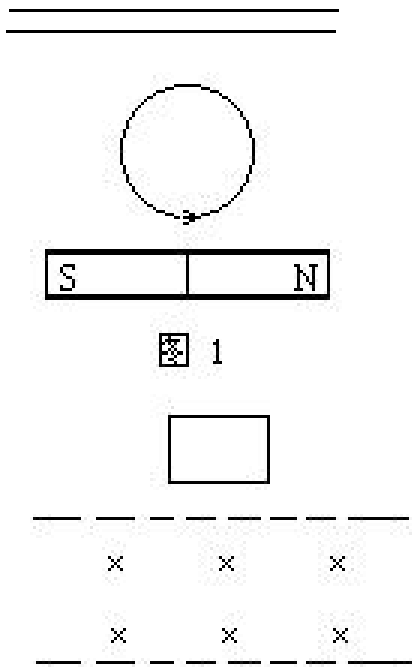
B .进入磁场时加速度大于 g ,离开时小于 g

C .进入磁场和离开磁场,加速度都大于 g

D .进入磁场和离开磁场,加速度都小于 g

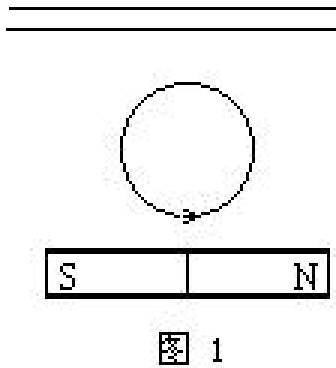
5.如图 (1所示,一有限范围的匀强磁场宽度为 d ,若将一个边长为 L

的正方形导线框以速度 v 匀速通过磁场区域。已知 $d > L$, 则导线框中有感应电流的时间为 (



- A. d/v B. $2L/v$ C. $(d-L)/v$ D. $(d-2L)/v$

6.矩形线框向右匀速运动经过一匀强磁场,设线框中产生的逆时针的电流为正值,则线框中感应中感应电流随时间变化的情况是(



7.关于线圈的自感系数,下面说法中正确的是(

- A .线圈的自感系数越大,自感电动势一定越大
- B .线圈中的电流为零时,自感系数也等于零
- C .线圈中电流变化越快,自感系数越大
- D .续圈的自感系数是由线圈本身的几何尺寸及铁心情况决定的量

8.如图 14所示,是日光灯电路图和启动器内部结构的静触片与 U 形动触片示意图 ,下列有关说法中正确的是 :

C. 以速率 $\frac{2\sqrt{3}}{3}v$ 沿 + y轴方向运动

D. 以速率 $\frac{2\sqrt{3}}{3}v$ 沿 - y轴方向运动

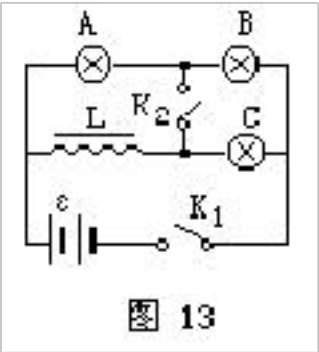
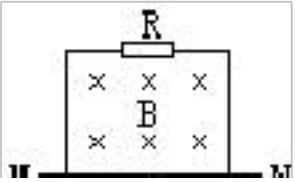


图 13



- (
- A .当电路中开关 S 闭合时,静触片与动触片由于相互吸引接触在一起,从而电路接通
 - B .当电路中开关 S 闭合时,由于启动器内气体发光产生热使静触片与动触片接触在一起,从而电路接通
 - C .日光灯正常发光后,静触片与动触片是分开的
 - D .日光灯正常发光后,启动器起着降压限流的作用

9.如图 13所示, A 、 B 、 C 为三只相同的灯泡,额定电压均大于电源

C. 以速率 $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

D. 以速率 $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

 A B

电动势,电源内阻不计,L 是一个直流电阻不计、 自感系数较大的电感器. 先将 K 1、 K 2 合上,然后突然打开 K 2.已知在此后过程中各灯均无损坏,则以下说法中正确的是 []

- A . C 灯亮度保持不变 B . C 灯闪亮一下后逐渐恢复到原来的亮度
C . B 灯的亮度不变 D . B 灯后来的功率是原来的 1/4

10.与 x 轴夹角为 30 的匀强磁场磁感强度为 B(图 1 ,根长 l 的

C. 以速率 $\frac{2\sqrt{3}}{3}$,

D. 以速率 $\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

 A B

金属棒在此磁场中运动时始终与平面垂直,以下哪些情况可在棒中得到方向相同、大小为 Blv 的电动势 []

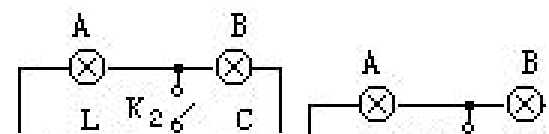
- A .以 2v 速率向 +x 轴方向运动 B .以速率 v 垂直磁场方向运动

C. 以速率 $\frac{2\sqrt{3}}{3}v$ 沿 + y 轴方向运动

C. 以速率 $\frac{2\sqrt{3}}{3}v$ 沿 + y 轴方向运动

D. 以速率 $\frac{2\sqrt{3}}{3}v$ 沿 + y 轴方向运动

C. 以速率 $\frac{2\sqrt{3}}{3}v$ 沿 + y 轴方向运动



二、填空题

11.如图 15所示,MN 为金属杆,在竖直平面内贴着

光滑金属导轨下滑,导轨的间距 $l=10\text{cm}$,导轨上端接有电

阻 $R=0.5\Omega$, 导轨与金属杆电阻不计,整个装置处于 $B=0.5\text{T}$

的水平匀强磁场中.若杆稳定下落时,每秒钟有 0.02J 的重力势能转化为电

能,则 MN 杆的下落速度 $v=\underline{\hspace{1cm}}\text{m/s}$.

C. 以速率 $\frac{2\sqrt{3}}{3}v$ 沿 + y 轴方向运动

D. 以速率 $\frac{2\sqrt{3}}{3}v$ 沿 + y 轴方向运动



12.如图 16所示,把一根条形磁铁从同样高度插到线圈中同样的位置

处,第一次快插,第二次慢插,两情况下线圈中产生的感应电动势的大小关

系是 $E_1 \underline{\hspace{1cm}} E_2$;通过线圈截面电量的大小关系是 $q_1 \underline{\hspace{1cm}} q_2$.

13.金属杆 ABC 处于磁感强度 $B=1\text{T}$

的匀强磁场中,磁场方向垂直纸

第 8题图

S

面向里 如图 17所示 .已知 $AB=BC=20\text{cm}$,当金属杆在图中标明的速度方向运动时,测得 A 、 C 两点间的电势差是 3.0V ,则可知移动速度 $v=\underline{\hspace{1cm}}$,其中 A 、 B 两

点间的
电势差 $U_{AB}=\underline{\hspace{1cm}}$.

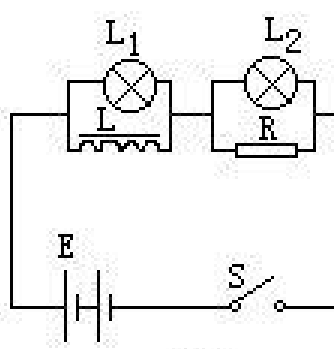


图19

14.如图 18所示 ,宽 20cm 的平行金属导轨之间接有两个电阻和一个电
容器 .已知 $R_1=3\Omega$, $R_2=7\Omega$, $C=10\mu\text{F}$,电阻 $r=1\Omega$ 的金属棒 ab 垂直导轨
放置,与导轨接触良好.若金属棒始终以 $v_0=10\text{m/s}$ 的速度匀速向左运动,
在它运动的区域里存在着垂直导轨平面、磁感强度 $B=2.0\text{T}$ 的匀强磁场.若
电键 K 原来置于 R_1 一边,现突然扳向 R_2 一边,则此过程中导轨 cd
一段中通过的电量 $\Delta q=\underline{\hspace{1cm}}$,正电荷移动的方向是 $\underline{\hspace{1cm}}$.

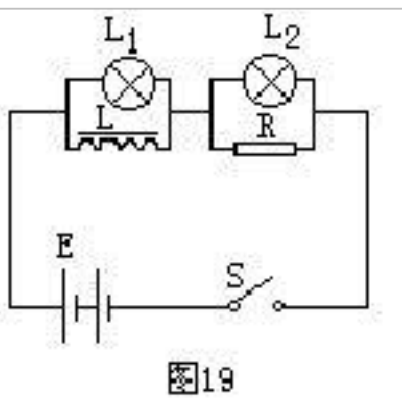


图19

15.如图 19所示的电路, L_1 和 L_2 是两个相同的小电珠 , L 是一个

自感系数相当大的线圈,其电阻与 R 相同,由于存在自感现象,在电键 S 接通时, ____ 灯最先亮; S 断开时, ____ 灯先熄灭.

三、计算题

16. 如图 15所示,金属圆环的半径为 r ,电阻的值为 $2R$ 。金属杆 oa 一端可绕环的圆心 O 旋转,另一端 a 搁在环上,电阻值为 R 。另一金属杆 ob 一端固定在 O 点,另一端 b 固定在环上,电阻值也是 R 。加一个垂直

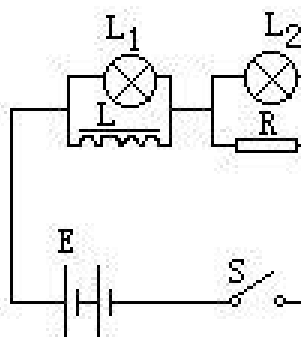


图19

圆环的磁感强度为 B 的匀强磁场,并使 oa 杆以角速度 ω 匀速旋转。如果所有触点接触良好, ob 不影响 oa 的转动,求流过 oa 的电流的范围。

17.如图 16,光滑金属导轨互相平行,间距为 L ,导轨平面与水平面夹角为 θ 。放在一个范围较大的竖直向上的磁感强度为 B 的匀强磁场中。将一根质量为 m 的金属棒 ab 垂直导轨搁在导轨上。当 ab 最后在导轨上以 v 匀速下滑时,与导轨相连的小灯泡 D 正好正常发光,若不计导轨、金属

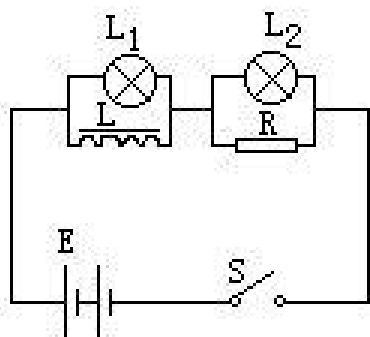


图19

棒 ab 的电阻,则 D 的额定功率为多少?灯丝此时的电阻为多少?

18.如图 17所示,匀强磁场 $B=0.1\text{T}$,金属棒 AB 长 0.4m ,与框架宽度相同,电阻为 $R=1/3\Omega$,框架电阻不计,电阻 $R_1=1\Omega$, $R_2=2\Omega$ 当金属棒以 5m/s 的速度匀速向左运动时,求:

(1流过金属棒的感应电流多大?

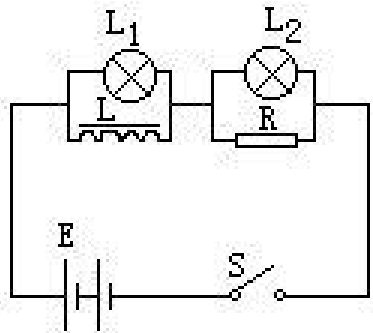


图19

(2若图中电容器 C 为 $0.3\mu\text{F}$,则充电量多少?

19. 选做 如图所示,顶角 $\theta=45^\circ$ 的金属导轨 MON 固定在水平面内,导轨处在方向竖直、磁感应强度为 B 的匀强磁场中。一根与 ON 垂直的导体棒在水平外力作用下以恒定速度 v_0 沿导轨 MON 向右左滑动,导体棒的质量为 m ,导轨与导体棒单位长度的电阻均匀为 r . 导体棒与导轨接触点的 a 和 b ,导体棒在滑动过程中始终保持与导轨良好接触 . $t=0$ 时,导体棒位于顶角 O 处,求:

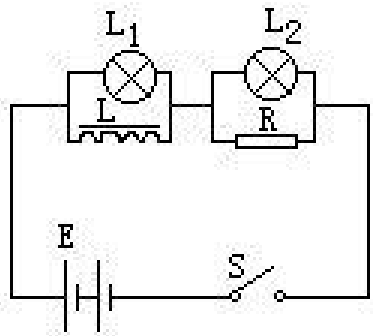
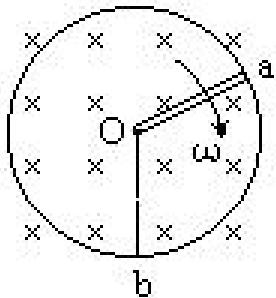


图19



- (1) t 时刻导体棒中的电流 I 和电流方向。
- (2) 导体棒作匀速直线运动时水平外力 F 的表达式。
- (3) 导体棒在 $0 \sim t$ 时间内产生的焦耳热 Q 。
- (4) 若在 t_0 时刻将外力 F 撤去, 导体棒最终在导轨上静止时的坐标 x 。

《电磁感应》单元测试题答案

一、选择题

- 1、 D 2、 A 3、 A 4、 A 5、 C 6、 A 、 B 、 C 7、 B 、 C 、 D
8、 、 B 9、 BD 10、 AD

二、填空题

- 11、 2 12 $>$, $=$ 13 10m/s, 2V 14、 、 L 1, L 2

19. (1) O 到

17. $mg\sin\theta$, $(BL\cos\theta \cdot 2v)/(mg\sin\theta)$ 18. 0.2A , $4 \times 10^{-8}C$

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/505323114131011323>