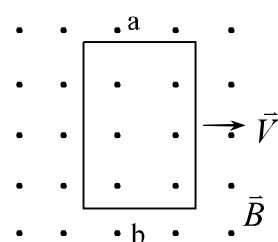


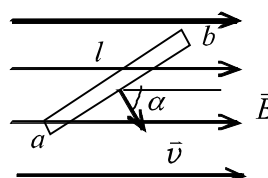
十、电磁感应

10.1 如图一矩形导体线圈放在均匀磁场中, 磁场方向垂直于线圈平面向外, a、b 分别为线圈上下短边上的两个点, 当线圈以速度 V 垂直于磁场方向向右运动时, 则



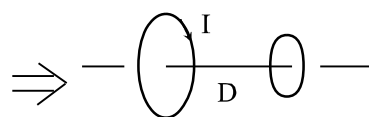
- (A) ab 两点无电势差, 线圈内无电流
(B) ab 两点有电势差, 且 $V_a > V_b$ 线圈内无电流
(C) ab 两点有电势差, 且 $V_b > V_a$ 线圈内有电流
(D) ab 两点有电势差, 且 $V_b > V_a$ 线圈内无电流

10.2 如图, 长度为 l 的直导线 ab 在均匀磁场 \vec{B} 中以速度 \vec{v} 移动, 直导线 ab 中的电动势为



- (A) Blv . (B) $Blv \sin \alpha$.
(C) $Blv \cos \alpha$. (D) 0.

10.3 如图两个导体回路平行, 共轴相对放置, 相距为 D , 若沿图中箭头所示的方向观察到大回路中突然建立了一个顺时针方向的电流时, 小回路的感应电流方向和所受到的力的性质是

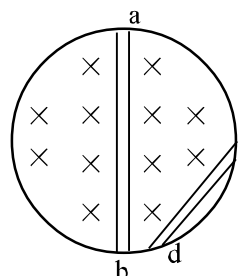


- (A) 顺时针方向, 斥力 (B) 顺时针方向, 吸力
(C) 逆时针方向, 斥力 (D) 逆时针方向, 吸力

10.4 在下列描述中正确的是 ()

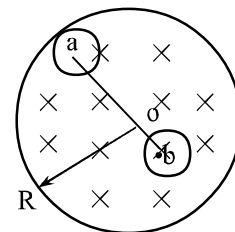
- (A) 感生电场和静电场一样, 属于无旋场
(B) 感生电场和静电场的共同点, 就是对场中的电荷具有作用力
(C) 因为感生电场对电荷具有类似于静电场对电荷的作用力, 所以在感生电场中也可类似于静电场一样引入电势
(D) 感生电场和静电场一样, 是能脱离电荷而单独存在。

10.5 如图在垂直于长直螺线管轴线的平面上放置两段导体 ab 和 cd , 其中 ab 在一直径上, cd 放在一弦上, 在螺线管接通电流一瞬间, 管内产生如图方向的磁场, ab 和 cd 两端电势高低情况分别为



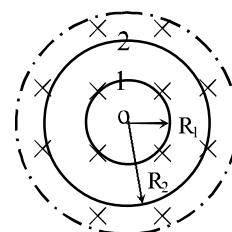
- (A) $V_a > V_b$, $V_c > V_d$ (B) $V_a < V_b$, $V_c < V_d$
(C) $V_a = V_b$, $V_c = V_d$ (D) $V_a = V_b$, $V_c > V_d$

10.6 如图所示柱形空间有均匀磁场, 磁感应强度为 B , 在不同半径处放置两个大小相等的小环 a 和 b , 环轴与柱轴平行, 当 B 以速率 dB/dt 增加时, 设 A , B 两环处的感生电场分别为 E_a 和 E_b , 两环内的感生电动势分别为 ε_a 和 ε_b , 则 ()



- (A) $E_a > E_b$ $\varepsilon_a > \varepsilon_b$ (B) $E_a > E_b$ $\varepsilon_a < \varepsilon_b$
(C) $E_a > E_b$ $\varepsilon_a = \varepsilon_b$ (D) $E_a = E_b$ $\varepsilon_a = \varepsilon_b$

10.7 在图示虚线柱形空间内 (截面图) 均匀磁场 B 以恒定速率增加, 今用一种导线做成两个不同半径圆环 1 和 2, 同心地置于该磁场内, 则这两圆环的感应电流相比较, 应该是 ()

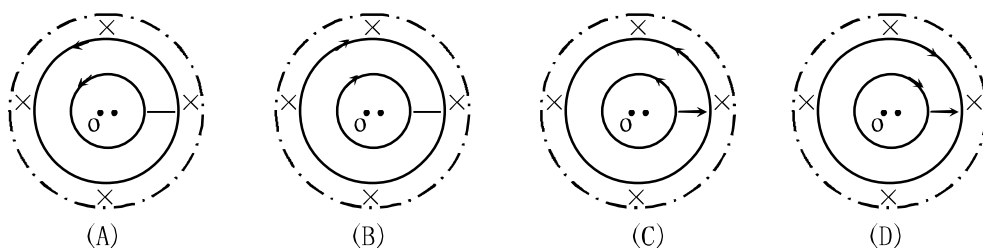


- (A) $I_1 > I_2$ (B) $I_1 < I_2$
(C) $I_1 = I_2$ (D) 条件不足, 无法比较。

10.8 两个相同的线圈，每个自感系数均为 L 。将它们顺向串联起来，并放得很近，使每个线圈所产生的磁通量全部穿过另一个线圈，则该系统的总自感系数为()

- (A)0 (B) $L_0/2$ (C) $2L_0$ (D) $4L_0$

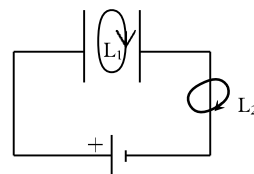
10.9 用导线围成的回路(两个以 O 点为心半径不同的同心圆，在一处用导线沿半径方向相连)，放在轴线通过 O 点的圆柱形均匀磁场中，回路平面垂直于柱轴，如图所示，如磁场方向垂直图面向里，其大小随时而减小，则(A)→(D)各图中哪个图上正确表示了感应电流的流向?



10.10 下列说法中唯一错误的说法是()

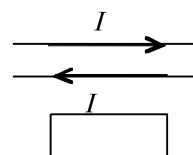
- (A) 涡旋电场是无源场
(B) 涡旋电场的力线是闭合线
(C) 涡旋电场在导体中形成持续电流
(D) 涡旋电场的场强依赖于导体的存在

10.11 如图平板电容器(忽略边缘效应)充电时，沿 L_1 、 L_2 环路的磁场强度 H 的环流有：



- (A) $\oint_{L_1} \vec{H} \cdot d\vec{L} > \oint_{L_2} \vec{H} \cdot d\vec{L}$ (B) $\oint_{L_1} \vec{H} \cdot d\vec{L} < \oint_{L_2} \vec{H} \cdot d\vec{L}$
(C) $\oint_{L_1} \vec{H} \cdot d\vec{L} = \oint_{L_2} \vec{H} \cdot d\vec{L}$ (D) $\oint_{L_1} \vec{H} \cdot d\vec{L} = 0$

10.12 两根无限长平行直导线载有大小相等方向相反的电流 I ，并各以 dI/dt 的变化率增长，一矩形线圈位于导线平面内(如图)，则：



- (A) 线圈中无感应电流.
(B) 线圈中感应电流为顺时针方向.
(C) 线圈中感应电流为逆时针方向.
(D) 线圈中感应电流方向不确定.

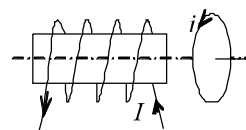
10.13 一导体圆线圈在均匀磁场中运动，能使其中产生感应电流的一种情况是

- (A) 线圈绕自身直径轴转动，轴与磁场方向平行.
(B) 线圈绕自身直径轴转动，轴与磁场方向垂直.

(C) 线圈平面垂直于磁场并沿垂直磁场方向平移.

(D) 线圈平面平行于磁场并沿垂直磁场方向平移.

10.14 如图所示, 一载流螺线管的旁边有一圆形线圈, 欲使线圈产生图示方向的感应电流 i , 下列哪一种情况可以做到?



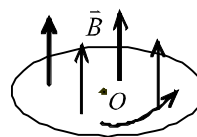
(A) 载流螺线管向线圈靠近.

(B) 载流螺线管离开线圈.

(C) 载流螺线管中电流增大.

(D) 载流螺线管中插入铁芯.

10.15 圆铜盘水平放置在均匀磁场中, \vec{B} 的方向垂直盘面向上. 当铜盘绕通过中心垂直于盘面的轴沿图示方向转动时,



(A) 铜盘上有感应电流产生, 沿着铜盘转动的相反方向流动.

(B) 铜盘上有感应电流产生, 沿着铜盘转动的方向流动.

(C) 铜盘上有感应电动势产生, 铜盘中心处电势最高.

(D) 铜盘上有感应电动势产生, 铜盘边缘处电势最高.