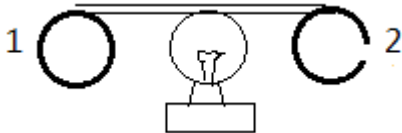


北京博飞港澳台联考试题

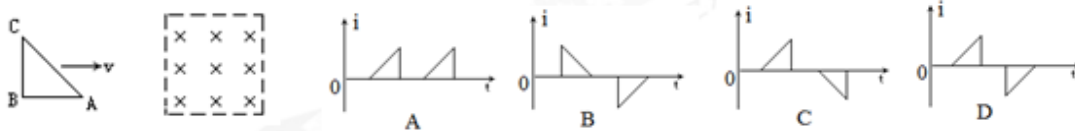
物理部分

-----楞次定律 2

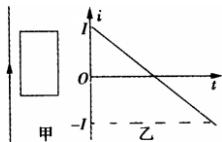
1. 瓶瓶罐罐做实验，身边处处皆物理。用剪刀将铝质易拉罐剪成两个宽约 1-2cm 的铝圈，取一根饮料吸管，将两个铝圈分别用胶带纸粘在吸管的两端，并将其中一只铝圈剪断将吸管搁在一个废灯泡上，如图所示，下列说话正确的是（ ）



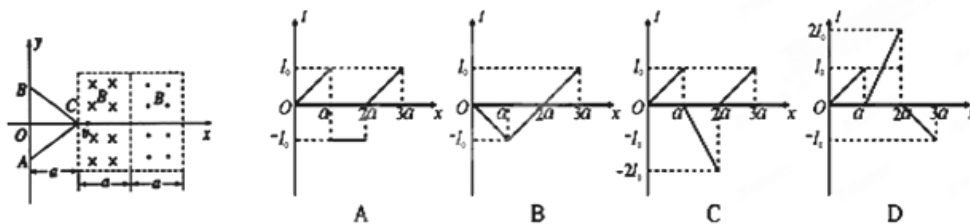
- A. 当磁铁从 1 环穿进时，1 环做靠近磁铁的运动
B. 当磁铁从 1 环穿出时，1 环做靠近磁铁的运动
C. 当磁铁从 2 环穿进时，2 环做远离磁铁的运动
D. 当磁铁从 2 环穿出时，2 环做远离磁铁的运动
2. 如图所示，有一闭合的等腰直角三角形导线 ABC。若让它沿 BA 的方向匀速通过有明显边界的匀强磁场（场区宽度大于直角边长），以逆时针方向为正，从图示位置开始计时，在整个过程中，线框内的感应电流随时间变化的图象是图中的：（ ）



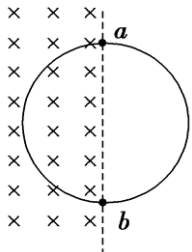
3. 如图（甲）所示，长直导线右侧的矩形线框与长直导线位于同一平面内。以导线中向上电流为正，当长直导线中的电流发生如图（乙）所示的变化时，线框中感应电流与线框所受安培力的方向是：（ ）



- A. 感应电流方向一直逆时针，线框受合力方向先向右后向左
B. 感应电流方向一直顺时针，线框受合力方向先向左后向右
C. 感应电流方向先顺时针后逆时针，线框受合力方向一直向左
D. 感应电流方向先逆时针后顺时针，线框受合力一直向右
4. 如图所示，两个垂直纸面的匀强磁场方向相反。磁感应强度的大小均为 B，磁场区域的宽度为 a，一正三角形（高度为 a）导线框 ABC 从图示位置沿图示方向匀速穿过两磁场区域，以逆时针方向为电流的正方向，在下图中感应电流 I 与线框移动距离 x 的关系图正确的是（ ）

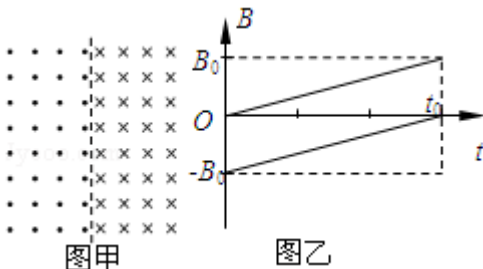


5. 用一根横截面积为 S 、电阻率为 ρ 的硬质导线做成一个半径为 r 的圆环， ab 为圆环的一条直径。如图所示，在 ab 的左侧存在一个均匀变化的匀强磁场，磁场垂直圆环所在平面，方向如图，磁感应强度大小随时间的变化率 $\frac{\Delta B}{\Delta t} = k$ ($k < 0$)。则 ()



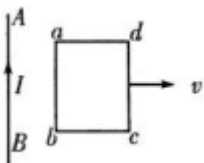
- A. 圆环中产生逆时针方向的感应电流
B. 圆环具有扩张的趋势
C. 圆环中感应电流的大小为 $\frac{krS}{2\rho}$
D. 图中 a 、 b 两点间的电势差 $U_{ab} = \left| \frac{1}{4} k \pi r^2 \right|$

6. (2014•江苏二模) 在半径为 r 、电阻为 R 的圆形导线框内，以直径为界，左、右两侧分别存在着方向如图甲所示的匀强磁场。以垂直纸面向外的磁场为正，两部分磁场的磁感应强度 B 随时间 t 的变化规律分别如图乙所示。则 $0 \sim t_0$ 时间内，导线框中 ()



- A. 没有感应电流
B. 感应电流方向为逆时针
C. 感应电流大小为
D. 感应电流大小为 $\frac{2\pi r^2 B_0}{t_0 R}$

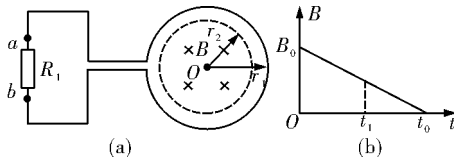
7. 如图所示，导线框 $abcd$ 与固定直导线 AB 在同一平面内，直导线 AB 中通有恒定电流 I ，当线框由图示位置向右匀速运动的过程中 ()



- A. 线圈中的感应电流方向是 $abcda$
B. 线圈中的感应电流方向是 $dcbad$
C. 线圈中的感应电流大小不变

D. 线圈中的感应电流大小逐渐减小

8. 如图所示, 一个电阻值为 R 、匝数为 n 的圆形金属线圈与阻值为 $2R$ 的电阻 R_1 连接成闭合回路. 线圈的半径为 r_1 . 在线圈中半径为 r_2 的圆形区域内存在垂直于线圈平面向里的匀强磁场, 磁感应强度 B 随时间 t 变化的关系图线如图(b)所示. 图线与横、纵轴的交点坐标分别为 t_0 和 B_0 . 导线的电阻不计. 在 0 至 t_1 时间内, 下列说法正确的是()



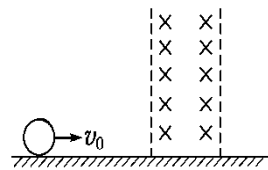
A. R_1 中电流的方向由 a 到 b

B. 通过 R_1 电流的大小为 $\frac{nB_0\pi r_2^2}{3Rt_0}$

C. 线圈两端的电压大小为 $\frac{nB_0\pi r_2^2}{3t_0}$

D. 通过电阻 R_1 的电荷量 $\frac{nB_0\pi r_2^2 t_1}{3Rt_0}$

9. 如图所示, 在光滑绝缘水平面上, 有一铝质圆形金属球以一定的初速度通过有界匀强磁场, 则从球开始进入磁场到完全穿出磁场的过程中(磁场宽度大于金属球的直径), 则小球()



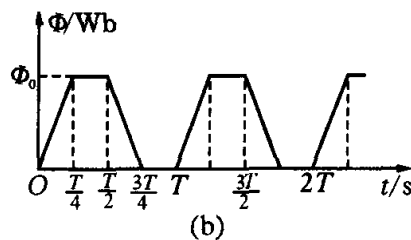
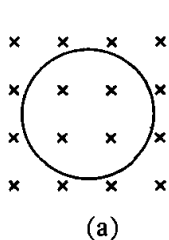
A. 整个过程匀速运动

B. 进入磁场的过程中球做减速运动, 穿出过程做加速运动

C. 整个过程都做匀减速运动

D. 穿出时的速度一定小于初速度

10. 一电阻为 R 的金属圆环, 放在匀强磁场中, 磁场与圆环所在平面垂直, 如图(a)所示, 已知通过圆环的磁通量随时间 t 的变化关系如图(b)所示, 图中的最大磁通量 Φ_0 和变化周期 T 都是已知量, 求:



(1) 在 $t=0$ 到 $t=T/4$ 的时间内, 通过金属圆环横截面的电荷量 q

(2) 在 $t=0$ 到 $t=2T$ 的时间内, 金属环所产生的电热 Q .



参考答案

1. B

2. C

3. B

【答案】 C

5. BD

6. C

7. BD

8. BD

9. D

10. (1) $q = \frac{\phi_0}{R}$ (2) $Q = 16 \frac{\phi_0^2}{RT}$