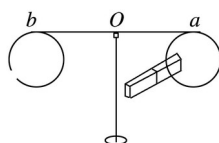


选修3-2

1.(改编自人教版选修3-2第14页“问题与练习”第6题)如图1所示, a 、 b 都是较轻的铝环, a 环闭合, b 环断开, 横梁可以绕中间支点自由转动, 开始时整个装置静止. 下列说法中正确的是()

INCLUDEPICTURE "E:\\贾文 2016\\二轮\\考前三个月\\物理 人教 (通用) \\全书完整的 Word 版文档\\教材素材再回扣, 基础知识再重温\\教材素材再回扣\\689.TIF" *



MERGEFORMATINET

图 1

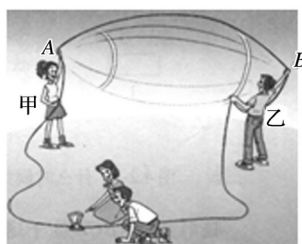
- A. 条形磁铁插入 a 环时, 横梁不会发生转动
- B. 只有当条形磁铁 N 极拔出铝环时, 横梁才会转动
- C. 条形磁铁用相同方式分别插入 a 、 b 环时, 两环转动情况相同
- D. 铝环 a 产生的感应电流总是阻碍铝环与磁铁间的相对运动

答案 D

解析 当条形磁铁向 a 环靠近时, 穿过 a 环的磁通量增加, a 环闭合, 产生感应电流, 磁铁对 a 环产生安培力, 阻碍两者相对运动, 因此 a 环阻碍磁铁靠近, 出现转动现象; 当条形磁铁向 b 环靠近时, b 环中不产生感应电流, 磁铁对 b 环没有安培力作用, b 环将静止不动. 故 A、B、C 错误. 根据楞次定律可知, 环 a 产生的感应电流总是阻碍铝环与磁铁间的相对运动, 故 D 正确. 故选 D.

2.(改编自人教版选修3-2第7页“做一做”)如图2所示, 几位同学在做“摇绳发电”实验: 把一条长导线的两端连在一个灵敏电流计的两个接线柱上, 形成闭合回路. 两个同学迅速摇动 AB 这段“绳”. 假设图中情景发生在赤道, 地磁场方向与地面平行, 由南指向北. 图中摇“绳”同学是沿东西方向站立的, 甲同学站在西边, 手握导线的 A 点, 乙同学站在东边, 手握导线的 B 点. 则下列说法正确的是()

INCLUDEPICTURE "E:\\贾文 2016\\二轮\\考前三个月\\物理 人教 (通用) \\全书完整的 Word 版文档\\教材素材再回扣, 基础知识再重温\\教材素材再回扣\\691.TIF" *



MERGEFORMATINET

图 2

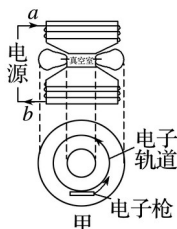
- A. 当“绳”摇到最高点时，“绳”中电流最大
- B. 当“绳”摇到最低点时，“绳”受到的安培力最大
- C. 当“绳”向下运动时，“绳”中电流从 A 流向 B
- D. 在摇“绳”过程中， A 点电势总是比 B 点电势高

答案 C

解析 地球的周围存在磁场，且磁感线的方向是从地理的南极指向地理的北极，当两个同学在迅速摇动电线时，总有一部分导线做切割磁感线运动，电路中就产生了感应电流，根据绳子转动方向与地磁场方向的关系，判断感应电动势和感应电流的大小，从而判断安培力的大小，由右手定则判断感应电流的方向和电势高低. 当“绳”摇到最高点时，绳转动的速度与地磁场方向平行，不切割磁感线，感应电流最小，故 A 错误. 当“绳”摇到最低点时，绳转动的速度与地磁场方向平行，不切割磁感线，感应电流最小，绳受到的安培力也最小，故 B 错误. 当“绳”向下运动时，地磁场向北，根据右手定则判断可知，“绳”中电流从 A 流向 B . 故 C 正确. 在摇“绳”过程中，当“绳”向下运动时，“绳”中电流从 A 流向 B ， A 点相当于电源的负极， B 点相当于电源正极，则 A 点电势比 B 点电势低；当“绳”向上运动时，“绳”中电流从 B 流向 A ， B 点相当于电源的负极， A 点相当于电源正极，则 B 点电势比 A 点电势低；故 D 错误.

3. (改编自人教版选修 3-2 第 19 页“例题”) 某同学设计了一利用涡旋电场加速带电粒子的装置，基本原理如图 3 甲所示，上、下为电磁铁的两个磁极，磁极之间有一个环形真空室，带电粒子在真空室内做圆周运动，电磁铁线圈电流的大小、方向可以变化，产生的感生电场使粒子加速，图甲上部分为侧视图，下部分为俯视图，若粒子质量为 m ，电荷量为 q ，初速度为零圆形轨道的半径为 R ，穿过粒子圆形轨道面积的磁通量 Φ 随时间 t 的变化关系如图乙所示，在 t_0 时刻后，粒子所在轨道处的磁感应强度为 B ，粒子加速过程中忽略相对论效应，不计粒子的重力，下列说法正确的是()

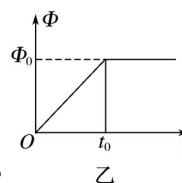
INCLUDEPICTURE "E:\贾文 2016\二轮\考前三个月\物理 人教 (通用) \全书完整的 Word 版文档\教材素材再回扣, 基础知识再重温\教材素材再回扣\692.TIF" *



MERGEFORMATINET

INCLUDEPICTURE "E:\贾文 2016\二轮\考前

三个月\物理 人教 (通用) \全书完整的 Word 版文档\教材素材再回扣, 基础知识再重温\



教材素材再回扣\693.TIF" * MERGEFORMATINET

乙

图 3

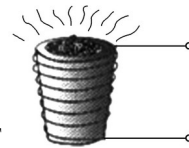
- A.若被加速的粒子为电子，沿如图所示逆时针方向加速，则应在线圈中通以由 a 到 b 的电流
- B.若被加速的粒子为正电子，沿如图所示逆时针方向加速，则应在线圈中通以由 a 到 b 的电流
- C.在 t_0 时刻后，粒子运动的速度大小为
- D.在 t_0 时刻前，粒子每加速一周增加的动能为

答案 ACD

解析 电子带负电，它在电场中受力的方向与电场方向相反.电子逆时针方向加速，产生的感生电场沿顺时针方向，结合题图知线圈中应通以由 a 到 b 的电流，故 A 正确；同理可知 B 错误；在 t_0 时刻后，粒子所在轨道处的磁感应强度为 B ，粒子在磁场中做匀速圆周运动，所受洛伦兹力等于向心力 $qvB = \frac{mv^2}{r}$ ， $v = \frac{qBr}{m}$ ，故 C 正确；感生电场的感应电动势 $E_{感} = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{\Delta B \cdot S}{\Delta t}$ ，粒子加速运动一周获得的能量为 $W = qE_{感} \cdot 2\pi r = \frac{2\pi r q \Delta B \cdot S}{\Delta t}$ ，故 D 正确.

4.(改编自人教版选修 3-2 第 26 页“涡流”)如图 4 所示是一种冶炼金属的感应炉的示意图，此种感应炉应接怎样的电源()

INCLUDEPICTURE "E:\贾文 2016\二轮\考前三个月\物理 人教 (通用) \全书完整的 Word 版文档\教材素材再回扣，基础知识再重温\教材素材再回扣\694.TIF" *



MERGEFORMATINET

图 4

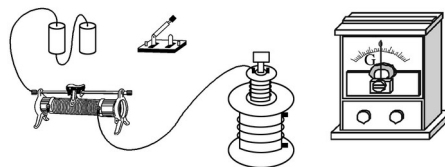
- A.直流低压
- B.直流高压
- C.低频交流电
- D.高频交流电

答案 D

解析 线圈中电流做周期性的变化，在附近的导体中产生感应电流，从而在导体中产生大量的热，涡流现象也是电磁感应；而交流电的频率越大，产生的热量越多.故 D 正确 A、B、C 错误；故选 D.

5.(改编自人教版选修 3-2 第 6 页“演示实验”)如图 5 为“研究电磁感应现象”的实验装置.

INCLUDEPICTURE "E:\贾文 2016\二轮\考前三个月\物理 人教 (通用) \全书完整的 Word 版文档\教材素材再回扣，基础知识再重温\教材素材再回扣\695.TIF" *



MERGEFORMATINET

图 5

(1)将图中所缺的导线补接完整.

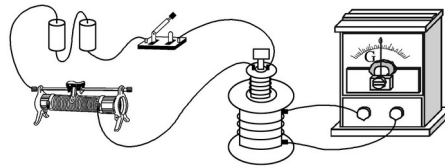
(2)如果在闭合开关时发现灵敏电流计的指针向右偏转了一下，那么合上开关后可能出现的情况有：

- A.将原线圈迅速插入副线圈时，灵敏电流计指针将向_____偏转.
 B.原线圈插入副线圈后，将滑动变阻器触头迅速向左拉动时，灵敏电流计指针将向_____偏转.
 (填“左”或“右”).

答案 (1)见解析图 (2)右 左

解析 (1)连线如图所示.

INCLUDEPICTURE "E:\\贾文 2016\\二轮\\考前三个月\\物理 人教（通用）\\全书完整的 Word 版文档\\教材素材再回扣，基础知识再重温\\教材素材再回扣\\696.TIF" *

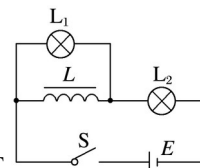


MERGEFORMATINET

(2)在闭合开关时发现灵敏电流计的指针向右偏转了一下，此时穿过线圈的磁通量增加，将原线圈迅速插入副线圈时，穿过线圈的磁通量也是增加的，故灵敏电流计指针也将向右偏转；原线圈插入副线圈后，将滑动变阻器触头迅速向左拉动时，此时滑动变阻器的阻值变大，电流减小，磁通量减小，故灵敏电流计指针将向左偏转.

6.(改编自人教版选修3-2第25页“问题与练习”第3题)如图6所示，线圈L的自感系数很大，且其直流电阻可以忽略不计， L_1 、 L_2 是两个完全相同的小灯泡，开关S闭合和断开的过程中，灯 L_1 、 L_2 的亮度变化情况是(灯丝不会断)()

INCLUDEPICTURE "E:\\贾文 2016\\二轮\\考前三个月\\物理 人教（通用）\\全书完整的 Word 版文档\\教材素材再回扣，基础知识再重温\\教材素材再回扣\\697.TIF" *



MERGEFORMATINET

图6

A.S 闭合， L_1 亮度不变， L_2 亮度逐渐变亮，最后两灯一样亮；S 断开， L_2 立即熄灭， L_1 逐渐变亮

B.S 闭合， L_1 不亮， L_2 很亮；S 断开， L_1 、 L_2 立即熄灭

C.S 闭合， L_1 、 L_2 同时亮，而后 L_1 逐渐熄灭， L_2 亮度不变；S 断开， L_2 立即熄灭， L_1 亮一下才熄灭

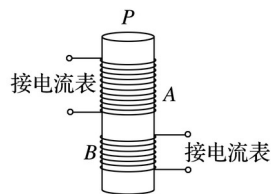
D.S 闭合， L_1 、 L_2 同时亮，而后 L_1 逐渐熄灭， L_2 则逐渐变得更亮；S 断开， L_2 立即熄灭， L_1 亮一下才熄灭

答案 D

解析 S 闭合， L_1 、 L_2 同时亮，因 L 的直流电阻可以忽略，回路稳定时， L_1 被短路，熄灭， L_2 变的更亮，可知 A、B、C 错，D 对。

7.(改编自人教版选修 3-2 第 8 页“问题与练习”第 6 题)某实验装置如图 7 所示，在铁芯 P 上绕着两个线圈 A 和 B ，如果线圈 A 中电流 i 与时间 t 的关系有如图所示的 A、B、C、D 共四种情况.在 $t_1 \sim t_2$ 这段时间内，哪种情况可以观察到在线圈 B 中有感应电流？()

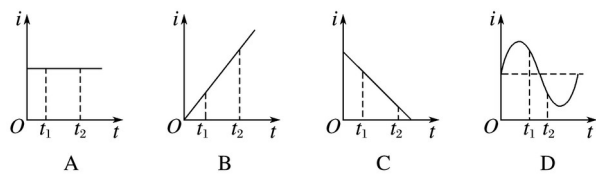
INCLUDEPICTURE "E:\\贾文 2016\\二轮\\考前三个月\\物理 人教 (通用) \\全书完整的 Word 版文档\\教材素材再回扣，基础知识再重温\\教材素材再回扣\\699.TIF" *



MERGEFORMATINET

图 7

INCLUDEPICTURE "E:\\贾文 2016\\二轮\\考前三个月\\物理 人教 (通用) \\全书完整的 Word 版文档\\教材素材再回扣，基础知识再重温\\教材素材再回扣\\698.TIF" *

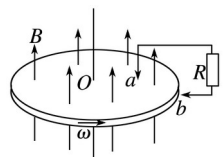


MERGEFORMATINET

答案 BCD

8.(改编自人教版选修 3-2 第 14 页“问题与练习”第 7 题)如图 8 所示为法拉第圆盘发电机.半径为 r 的导体圆盘绕竖直轴以角速度 ω 旋转，匀强磁场 B 竖直向上，电刷 a 与圆盘表面接触，接触点距圆心为 $r/2$ ，电刷 b 与圆盘边缘接触，两电刷间接有阻值为 R 的电阻，忽略圆盘电阻与接触电阻，则()

INCLUDEPICTURE "E:\\贾文 2016\\二轮\\考前三个月\\物理 人教 (通用) \\全书完整的 Word 版文档\\教材素材再回扣，基础知识再重温\\教材素材再回扣\\700.TIF" *



MERGEFORMATINET

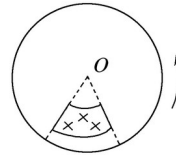
图 8

- A. ab 两点间的电势差为 $Br\omega^2$
- B. 通过电阻 R 的电流强度为
- C. 通过电阻 R 的电流强度为从上到下
- D. 圆盘在 ab 连线上所受的安培力与 ab 连线垂直，与转向相反

答案 BD

9.(改编自人教版选修3-2第28页“问题与练习”第1题)如图9所示,一均匀金属圆盘绕通过其圆心且与盘面垂直的轴逆时针匀速转动,现施加一垂直穿过圆盘的有界匀强磁场,圆盘开始减速.在圆盘减速过程中,以下说法正确的是()

INCLUDEPICTURE "E:\\贾文 2016\\二轮\\考前三个月\\物理 人教(通用)\\全书完整的 Word 版文档\\教材素材再回扣,基础知识再重温\\教材素材再回扣\\701.TIF" *



MERGEFORMATINET

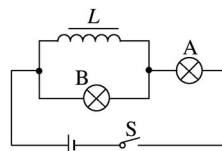
图9

- A.处于磁场中的圆盘部分,靠近圆心处电势高
- B.所加磁场越强越易使圆盘停止转动
- C.若所加磁场反向,圆盘将加速转动
- D.若所加磁场穿过整个圆盘,圆盘将匀速转动

答案 ABD

10.(改编自人教版选修3-2第25页“问题与练习”第3题)如图10所示, L 是自感系数很大的线圈,但其自身的电阻几乎为零. A 和 B 是两个完全相同的小灯泡()

INCLUDEPICTURE "E:\\贾文 2016\\二轮\\考前三个月\\物理 人教(通用)\\全书完整的 Word 版文档\\教材素材再回扣,基础知识再重温\\教材素材再回扣\\702.TIF" *



MERGEFORMATINET

图10

- A.当开关S由断开变为闭合时,A灯的亮度始终不变
- B.当开关S由断开变为闭合时,B灯由亮变为更明亮
- C.当开关S由闭合变为断开时,A灯由亮逐渐变暗,直至熄灭
- D.当开关S由闭合变为断开时,B灯突然变亮,后逐渐变暗,直至熄灭

答案 D

11.(改编自人教版选修3-2第44页“问题与练习”第5题)如图11是街头变压器通过降压给用户供电的示意图.变压器的输入电压是市区电网的电压,负载变化时输入电压不会有大的波动(可视为不变).输出电压通过输电线输送给用户,两条输电线的电阻用 R_1 表示,变阻器 R 代表用户用电器的总电阻,当电器增加时,相当于 R 的阻值减小(滑动片向下移).如果变压器上的能量损失可忽略,当用户的用电器增加时,图中各表的读数变化正确的是()

INCLUDEPICTURE "E:\\贾文 2016\\二轮\\考前三个月\\物理 人教(通用)\\全书完整的 Word 版文档\\教材素材再回扣,基础知识再重温\\教材素材再回扣\\703.TIF" *

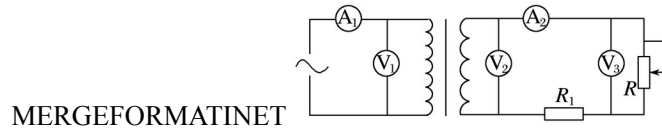


图 11

- A. 电流表 A_1 的读数变小
- B. 电流表 A_2 的读数变小
- C. 电压表 V_3 的读数变小
- D. 电压表 V_2 的读数变小

答案 C

12.(改编自人教版选修 3-2 第 9 页“问题与练习”第 7 题)如图 12 所示,固定于水平面上的金属架 $CDEF$ 处在竖直向下的匀强磁场中,框架间距为 l , EF 间有电阻 $R_1 = 6R$ 和 $R_2 = 3R$.金属棒 MN 长也为 l ,电阻为 R ,沿框架以速度 v 从靠近 EF 的位置开始,向右匀速运动.除了电阻 R_1 、 R_2 和金属棒 MN 外,其余电阻不计.开始磁感应强度大小为 B_0 ,求:

- (1) 金属棒 MN 的感应电动势多大?回路 $EFMN$ 的电流大小和方向如何?
- (2) 电阻 R_1 消耗的电功率多大?当运动到金属棒 MN 与边 EF 相距为 d 时,流过 R_1 的电荷量为多少?
- (3) 当金属棒 MN 运动到与边 EF 相距为 d 时,记为 $t = 0$ 时刻,保持导体棒的速度不变.为使 MN 棒中不产生感应电流,磁感应强度 B 随时间 t 发生变化,请推导 B 与 t 的关系式.

INCLUDEPICTURE "E:\贾文 2016\二轮\考前三个月\物理 人教 (通用) \全书完整的 Word 版文档\教材素材再回扣,基础知识再重温\教材素材再回扣\704.TIF" *



图 12

答案 (1) B_0lv , 方向为逆时针方向

(2) (3) $B =$

解析 (1) 感应电动势: $E = B_0lv$,

外电路电阻: $R_{外} = 2R$,

电路电流: $I =$,

由右手定则可知,回路 $EFMN$ 感应电流方向:沿逆时针方向;

(2) 电阻 R_1 两端电压: $U_1 = IR_{并} =$

电阻 R_1 消耗的电功率:

$P_1 =$,

通过 R_1 的电流: $I_1 =$,

时间: $t =$, 通过 R_1 的电荷量: $q = I_1t =$;

(3)穿过回路的磁通量不变时不产生感应电流，

$$\text{即：} B_0 l d = B l (d + vt),$$

$$\text{解得：} B = .$$