

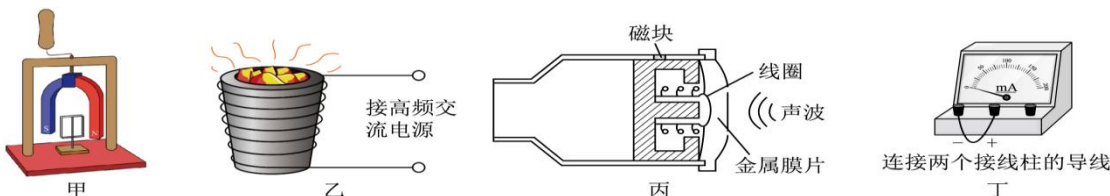
2024-2025 学年高二物理下学期第二次周考卷

(考试时间: 75 分钟, 分值: 100 分)

第I卷 (选择题)

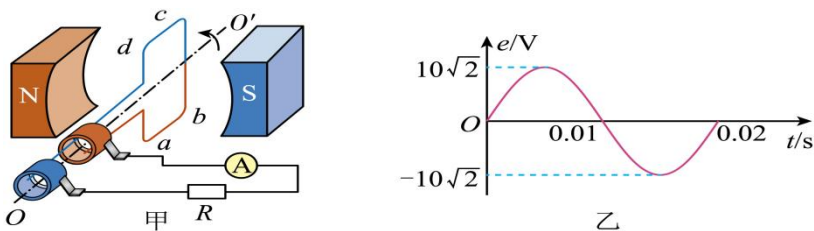
一、选择题: 本题共 10 小题, 共 46 分。在每小题给出的四个选项中, 第 1~7 题只有一项符合题目要求, 每小题 4 分; 第 8~10 题有多项符合题目要求, 全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

1. 下列关于教材中四幅插图的说法, 正确的是 ()



- A. 图甲中, 摇动手柄使得蹄形磁铁转动, 铝框跟随旋转过程中会发热
- B. 图乙是真空冶炼炉, 当炉外线圈通入高频交流电时, 导线中会产生大量热量, 从而冶炼金属
- C. 图丙中, 当人对着话筒讲话时线圈中会产生强弱变化的电流, 这利用了电流磁效应
- D. 图丁是毫安表的表头, 运输时要避免把正、负接线柱用导线连在一起, 防止产生感应电流

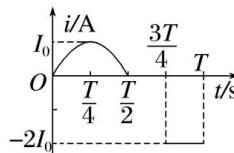
2. 如图甲所示, 矩形线圈 $abcd$ 在匀强磁场中匀速转动可以产生交变电流, 其电动势 e 随时间 t 变化的图像如图乙所示, 线圈电阻 $r = 1\Omega$, 电阻 $R = 4\Omega$ 。则 ()



- A. $t = 0.01\text{s}$ 时, 线圈与中性面垂直
- B. 1s 内, 电流的方向改变 50 次
- C. 电阻 R 两端电压为 10V
- D. 电阻 R 在 10s 内产生的热量为 160J

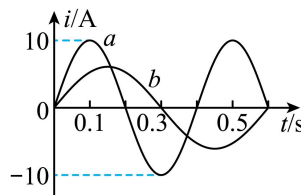
3. 如图是某一线圈通过的交流电的电流—时间关系图像(前半周期为正弦波形的 $\frac{1}{2}$), 则一个周期内该电流的有效值为 ()

- A. $\frac{3}{2}I_0$
- B. $\frac{\sqrt{5}}{2}I_0$
- C. $\frac{\sqrt{3}}{2}I_0$
- D. $\frac{5}{2}I_0$



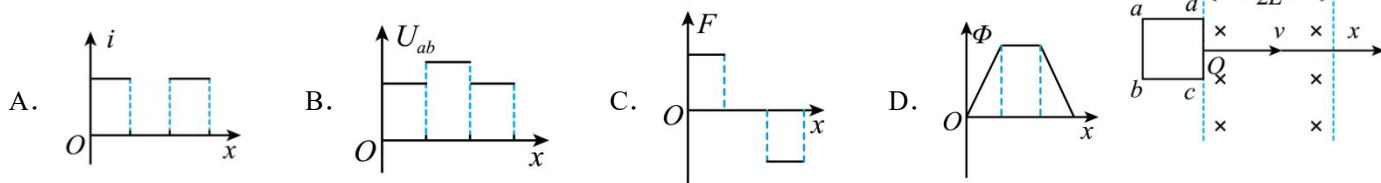
4. 如图所示, 图线 a 是线圈在匀强磁场中匀速转动时所产生正弦式电流的图像, 当调整线圈转速后, 所产生正弦式电流的图像如图线 b 所示, 以下关于这两个正弦式电流的说法正确的是 ()

- A. a 和 b 的转速之比为 $2:3$
- B. 两种情况在 0.3s 时通过线圈的磁通量相同
- C. a 和 b 在相等时间内产生的焦耳热之比为 $3:2$
- D. a 和 b 的电流有效值之比为 $3:2$



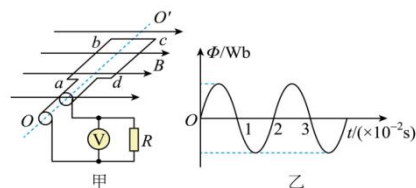
5. 如图所示, 空间存在垂直于纸面向里的有界匀强磁场, 磁场区域宽度为 $2L$, 以磁场左边界上的一点为坐标原点, 建立 x 轴。一边长为 L 的正方形金属线框 $abcd$ 在外力作用下以速度 v 匀速穿过匀强磁场。从线框的 cd 边刚进磁

场开始计时，线框中产生的感应电流 i 、线框的 ab 边两端的电压 U_{ab} 、线框所受的安培力 F 、穿过线框的磁通量 Φ 随位移 x 的变化图像正确的是（规定逆时针电流方向为正，安培力方向向左为正）（ ）



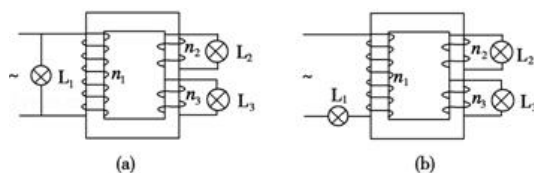
6. 如图甲为旋转电枢式交流发电机的原理图，单匝矩形线圈在磁感应强度为 B 的匀强磁场中绕垂直于磁场方向的固定轴 OO' 匀速转动，线圈的两端经集流环和电刷与可变电阻 R 连接，与 R 并联的交流电压表为理想电表，当 $R=10\Omega$ 时电压表示数是 $10V$ ，线圈内阻不计。图乙是矩形线圈磁通量 Φ 随时间 t 变化的图像。则（ ）

- A. 可变电阻 R 消耗的电功率为 $20W$ B. $1s$ 内电流方向变化 50 次
C. 图甲所示位置的电流瞬时值为 $\sqrt{2}A$ D. 磁通量的最大值为 $\frac{1}{10\pi} Wb$



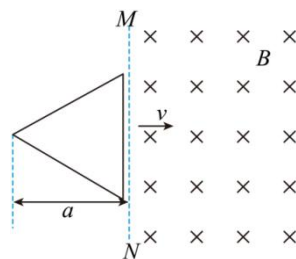
7. 如图所示，两种情况下变压器灯泡 L_2 、 L_3 的功率均为 P ，且 L_1 、 L_2 、 L_3 为相同的灯泡，匝数比为 $n_1:n_2=3:1$ ，则图(a)中 L_1 的功率和图(b)中 L_1 的功率分别为（ ）

- A. P 、 P B. $9P$ 、 $\frac{4}{9}P$ C. $\frac{4}{9}P$ 、 $9P$ D. $\frac{4}{9}P$ 、 $9P$



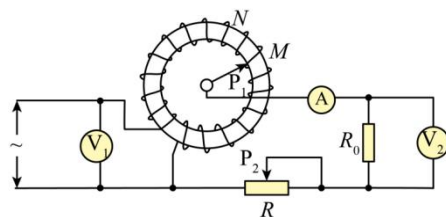
8. 如图所示，在光滑水平面上 MN 右侧区域存在磁感应强度大小为 B 、方向垂直于纸面向里的匀强磁场。 $t=0$ 时刻，一质量为 m 、高为 a 、电阻为 R 的正三角形金属线框以速度 v 从边界 MN 处进入磁场，最终线框恰好完全进入。在线框运动过程中，下列说法正确的是（ ）

- A. 线框中的电流始终为逆时针方向
B. $t=0$ 时刻，线框的感应电动势大小为 Bav
C. 通过导线横截面的电荷量为 $\frac{\sqrt{3}Ba^2}{3R}$
D. 线框中感应电流产生的焦耳热为 $\frac{1}{2}mv^2$



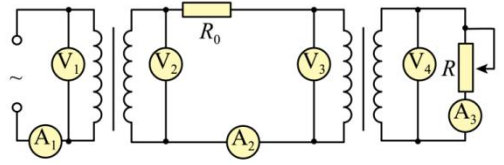
9. 如图所示电路中，理想自耦变压器接在输出电压有效值恒定的正弦交流电源上， P_1 为变压器上的滑动触头， P_2 为滑动变阻器 R 的滑片，电压表和电流表均为理想电表，下列说法正确的是（ ）

- A. 若仅将 P_1 从 M 位置逆时针转到 N 位置，则电压表 V_2 示数增大
B. 若仅将 P_1 从 M 位置逆时针转到 N 位置，则电压表 V_2 示数减小
C. 若仅将 P_2 向左滑动，定值电阻 R_0 消耗的电功率一定增大
D. 若仅将 P_2 向左滑动，则电流表示数减小



10. 如图是发电厂通过升压变压器进行高压输电，接近用户端时再通过降压变压器降压给用户供电的示意图（图中

- 变压器均可视为理想变压器，图中电表均为理想交流电表）。设发电厂输出的电压一定，两条输电线总电阻为 R_0 ，变阻器 R 相当于用户用电器的总电阻，当用电器增加时，相当于 R 变小。则在用电高峰时，下列说法正确的是（ ）
- A. 电压表 V_1 、 V_2 的读数均不变，电压表 V_3 、 V_4 的读数均减小
- B. 电流表 A_1 的读数不变，电流表 A_2 、 A_3 的读数均增大
- C. 电压表 V_2 、 V_3 的读数之差与电流表 A_2 的读数的比值不变
- D. 输电线路损耗的功率增大

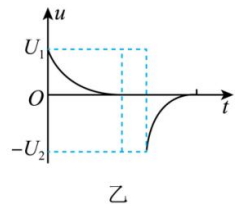
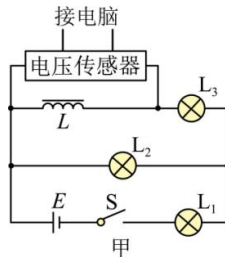


第 II 卷（非选择题）

二、实验题：本题共 2 小题，共 16 分。

11. （8 分）如图甲，某实验小组用电压传感器研究电感线圈特性，图甲中三个灯泡相同，灯泡电阻不变。 $t=0$ 时，闭合开关 S ，当电路达到稳定状态后再断开开关，与传感器相连的电脑记录的电感线圈 L 两端电压 u 随时间 t 变化的 $u-t$ 图像如图乙所示。不计电源内阻，电感线圈 L 的自感系数很大且不计直流电阻。

- (1) 开关 S 闭合瞬间，流经灯 L_1 的电流 I_1 _____（选填“大于”“小于”或“等于”）流经灯 L_2 的电流 I_2 ，灯 L_3 亮度变化情况是 _____（选填“逐渐变亮”或“突然变亮”）。



- (2) 开关 S 断开瞬间，灯 L_2 _____（选填“会”或“不会”）闪亮。
- (3) 图乙中电压 U_1 与 U_2 的比值为 _____。

12. （8 分）在“探究变压器原、副线圈电压与匝数的关系”实验中，利用如图所示的可拆变压器能方便地探究原、副线圈的电压比与匝数比的关系。

- (1) 为实现探究目的，保持原线圈输入的电压一定，通过改变原、副线圈匝数，测量副线圈上的电压。这个探究过程采用的科学探究方法是 _____。



- A. 控制变量法 B. 等效替代法 C. 演绎法 D. 理想实验法
- (2) 如果把它看成理想变压器，则左右两线圈上的交变电流一定相同的是 _____。
- A. 电压 B. 电流 C. 功率 D. 频率

实验次数	n_1 /匝	n_2 /匝	U_1 /V	U_2 /V
1	1400	400	12.1	3.42
2	800	400	12.0	5.95
3	200	100	11.9	5.92

- (3) 某次实验中得到实验数据如下表所示，表中 n_1 、 n_2 分别为原、副线圈的匝数， U_1 、 U_2 分别为原、副线圈的电

压，通过实验数据分析，你的结论是：在误差允许的范围内，_____。

(4) 原、副线圈上的电压之比是否等于它们的匝数之比呢？发现上述实验数据没有严格遵从这样的规律，分析下列可能的原因，你认为正确的是_____。

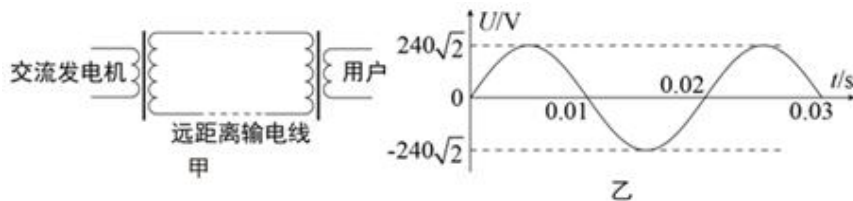
- A. 原、副线圈的电压不同步 B. 变压器线圈中有电流通过时会发热
C. 铁芯在交变磁场的作用下会发热 D. 原线圈中电流产生的磁场能在向副线圈转移过程中有损失

三、**计算题：**本题共 3 小题，共 38 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤。只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

13. (10 分) 图甲为某水力发电厂输电示意图，升压变压器原、副线圈匝数比为 1: 40，远距离输电线的总电阻为 16Ω 。若升压变压器的输入电压如图乙所示，输入功率为 480kW ，在用户端的交流电压表显示电压为 220V 。

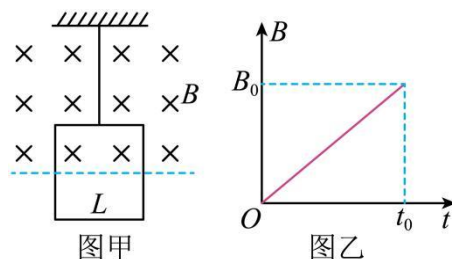
求：

- (1) 远距离输电线中的电流；
(2) 降压变压器原、副线圈匝数比。



14. (12 分) 如图所示，边长为 L 的单匝正方形金属线框，它的质量为 m ，电阻为 R ，用细线把它悬挂于一个有界的匀强磁场边缘。金属框的上半部处于磁场内，下半部处于磁场外，磁场随时间的变化规律如图乙所示，求：

- (1) 线框上产生的电流大小和方向；
(2) $0 \sim t_0$ 时间内线框的热功率；
(3) 若 t_0 时刻绳子刚好被拉断，求绳子所能承受的最大拉力。



15. (16 分) 一个电阻为 r 、边长为 L 的正方形线圈 $abcd$ 共 N 匝，线圈在磁感应强度为 B 的匀强磁场中绕垂直于磁感线的轴 OO' 以如图所示的角速度 ω 匀速转动，外电路电阻为 R 。

- (1) 线圈转动过程中感应电动势的最大值为多大？
(2) 线圈平面与磁感线夹角为 60° 时的感应电动势为多大？
(3) 从图示位置开始，线圈转过 60° 的过程中通过 R 的电荷量是多少？
(4) 图中电流表和电压表的示数各是多少？

