

高二物理第二次周考 答案

一、选择题（本题共 10 小题，第 1-7 小题只有一项符合题目要求，每题 4 分。第 8-10 题有多项符合题目要求，每题 6 分。全部选对得 6 分，少选得 3 分，有错选得 0 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	D	B	D	D	C	B	ACD	AC	ACD

二、填空题：（本题共 2 小题，每空 3 分，共 18 分）

11. 【答案】（1）等于 逐渐变亮 （2）不会 （3）3：4

【解析】（1）（1）[1][2]开关闭合瞬间，由于电感线圈的自感系数很大，所以灯 L_3 没有电流通过，灯 L_1 和 L_2 串联，流经灯 L_1 和 L_2 的电流 $I_1 = I_2$ 。由于 L_3 与线圈串联，线圈阻碍逐渐减小，则 L_3 逐渐变亮。

（2）电路稳定时 L_2 和 L_3 电流相等，则开关断开的瞬间，线圈充当电源作用，由于电流有惯性，经过灯 L_2 的电流与电路稳定时电流相同，所以灯 L_2 不会闪亮，而是逐渐熄灭。

（3）开关闭合瞬间， L_1 和 L_2 串联，电压传感器测量 L_2 两端电压，则

$$U_1 = \frac{E}{2}$$

稳定后，通过 L_3 的电流为

$$I = \frac{1}{2} \times \frac{E}{R + \frac{R}{2}} = \frac{E}{3R}$$

开关断开瞬间，自感电流与原电流等大，则

$$U_2 = I \cdot 2R = \frac{2E}{3}$$

得

$$U_1 : U_2 = 3:4$$

12. 【答案】（1）A （2）CD （3）原、副线圈的电压比与匝数比相等，即 $\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2}$ （4）

BCD

【解析】（1）当一个物理量与多个物理量相关时，应采用控制变量法，探究该物理量与某一个量的关系，如本实验中，保持原线圈输入的电压 U_1 一定，探究副线圈输出的电压 U_2 与匝数 n_1 、 n_2 的关系。

故选 A。

（2）由理想变压器原理可知，理想变压器原副线圈两端的交变电流功率、频率不变，通过副线圈的电流和副线圈两端电压与变压器原、副线圈的匝数比有关。

故选 CD。

（3）通过分析表中数据可得结论，在误差允许的范围内，原副线圈的电压比与匝数比相等，即 $\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2}$ 。

（4）变压器并非理想变压器，能量损失主要来源于三个方面，分别是 BCD 项中的绕制线圈的铜导线发热损耗（俗称铜损）、铁芯中的涡流发热损耗（俗称铁损）、铁芯对磁场的约束不严密损耗（俗称磁损）。

故选 BCD。

三、计算题：（本题共 3 小题，共 38 分。第 13 题 10 分，第 14 题 12 分，第 15 题 16 分）

13. 【答案】（1） $I_2=50\text{A}$ （2）40：1

14 【答案】（1） $I = \frac{B_0 L^2}{2t_0 R}$ ，方向为逆时针 （2） $P = \frac{B_0^2 L^4}{4t_0^2 R}$ （3） $T_{\max} = \frac{B_0^2 L^3}{2t_0 R} + mg$

【解析】（1）由法拉第电磁感应定律可得

$$E = n \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{B_0 L^2}{2t_0}$$

线框上的感应电流大小为

$$I = \frac{E}{R} = \frac{B_0 L^2}{2t_0 R}$$

由楞次定律可知电流方向为逆时针。

（2） $0 \sim t_0$ 时间内线框的热功率为

$$P = I^2 R = \frac{B_0^2 L^4}{4t_0^2 R}$$

(3) 绳刚好拉断时由平衡条件有

$$T_{\max} = mg + F_A$$

安培力为

$$F_A = BIL = \frac{B_0^2 L^3}{2t_0 R}$$

联立解得

$$T_{\max} = \frac{B_0^2 L^3}{2t_0 R} + mg$$

15. 【答案】

解析 (1) 线圈转动产生的感应电动势的最大值为 $E_m = NBS\omega = NB\omega L^2$ 。

(2) 线圈平面与磁感线成 60° 角时的瞬时感应电动势为 $e = E_m \cos 60^\circ = \frac{1}{2} NB\omega L^2$ 。

(3) 根据闭合电路欧姆定律和法拉第电磁感应定律得

$$\bar{I} = \frac{\bar{E}}{R+r} = \frac{N \cdot \Delta\Phi}{\Delta t(R+r)}, \text{ 解得通过 } R \text{ 的电荷量为 } q = \bar{I} \cdot$$

$$\Delta t = \frac{NBS \cdot \sin 60^\circ}{R+r} = \frac{\sqrt{3} NBL^2}{2(R+r)}。$$

(4) 电流表显示干路电流的有效值, 则读数为 $I = \frac{I_m}{\sqrt{2}} =$

$$\frac{E_m}{\sqrt{2}(R+r)} = \frac{\sqrt{2} NB\omega L^2}{2(R+r)}, \text{ 电压表显示路端电压的有效值,}$$

$$\text{则读数为 } U = IR = \frac{\sqrt{2} NB\omega L^2 R}{2(R+r)}。$$