

《§ 4.2 变压器为什么能够改变电压》导学单

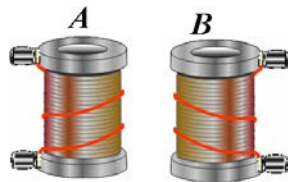
1. 产生电磁感应现象的条件是_____，法拉第电磁感应定律的表达式是_____。

2. 如图所示，A、B 是两个彼此绝缘但靠近的线圈，则：

(1)当线圈 A 接电压稳定的直流电源时,线圈 B 中是否产生 $E_{感}$?

(2)当线圈 A 接交流电源时,线圈 B 中是否产生 $E_{感}$?

(3)要使线圈 B 中产生的 $E_{感}$ 大一些,你认为可采取什么措施?



3. 变压器是由_____、_____和_____组成,其原、副线圈之间_____ (填“要”或“不需要”)用导线连接起来,电能由变压器的原线圈传输到副线圈是通过_____实现的,理想变压器的传输效率为_____。

4. 下图为原、副线圈匝数分别为 n_1 和 n_2 的理想变压器,当其原线圈接上交流电源时:

(1)某时刻通过原、副线圈的磁通量 $\Phi_{原}$ _____ $\Phi_{副}$, 通过原、副线圈的磁通量的变化率 $\Delta \Phi_{原} / \Delta t$ _____ $\Delta \Phi_{副} / \Delta t$, 原线圈中产生的感应电动势之比为 $E_1 : E_2 =$ _____;

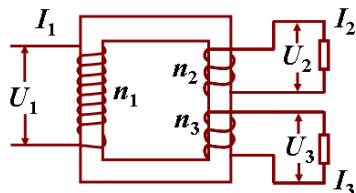
(2)副线圈上交变电流的频率 $f_{副}$ 与原线圈上交变电流的频率 $f_{原}$ _____;

(3)某段时间内,输入原线圈的电能 $E_{入}$ 与输出副线圈的电能 $E_{出}$ 的关系为 $E_{入}$ _____ $E_{出}$, 故理想变压器输入功率_____输出功率。

5. 如图所示是一个有两个副线圈的理想变压器,已知原线圈的匝数为 n_1 ,两个副线圈匝数分别为 n_2 和 n_3 . 若将原线圈接到交流电源上,则:

(1)原、副线圈两端的电压之比为 $U_1 : U_2 : U_3 =$ _____;

(2)原、副线圈两端的电压 U_1 、 U_2 、 U_3 及原、副线圈中的电流 I_1 、 I_2 、 I_3 之间的关系有:



6. 互感器有两种:电压互感器和电流互感器. 如图所示电路中, L_1 和 L_2 是输电线,甲是电压互感器,乙是电流互感器. 若已知甲的变压比为 500: 1,乙的变流比为 200: 1,并且已知电压表的示数为 220V,电流表的示数为 5A,则输电线 L_1 和 L_2 之间的电压为_____V,输电线 L_1 和 L_2 中的电流为_____A,输电线的输送功率为_____W.

