

湖北工业大学

二〇〇九年招收硕士学位研究生试卷

试卷代号 907 试卷名称 电机学(A)

- ① 试题内容不得超过画线范围，试题必须打印，图表清晰，标注准确。
- ② 考生请注意：答题一律做在答题纸上，做在试卷上一律无效。

一、(共 30 分，每小题 10 分) 简要回答下面问题：

- (1) 他励直流电动机转速越高电枢电动势越大，为什么异步电动机转速越高转子中的感应电动势却越小？
- (2) 单相变压器输入正弦电压时，为什么励磁电流不能保持正弦波？
- (3) 在电磁式凸极同步发电机中，直轴电枢反应电抗 X_{ad} 为何大于横轴电枢反应电抗 X_{aq} ？

二、(25 分) 一台他励直流电动机铭牌数据为： $P_N=1.75 \text{ kW}$ ， $U_N=110\text{V}$ ， $I_N=20\text{A}$ ， $n_N=1450 \text{ r/min}$ 。若额定负载下，电枢回路的总损耗 p_{cu} 占电机总损耗 Σp 的一半。试计算电机

- (1) 额定效率 η_N ；
- (2) 电枢回路的总电阻 R_a ；
- (3) 电磁功率 P_{emN} 和电磁转矩 T_{emN} ；
- (4) 50%额定负载时的转速 n 。

您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心
获取更多考研资料，请访问 <http://download.kaoyan.com>

三、(25 分) 某台三相电力变压器 $S_N = 750 \text{ kVA}$, $U_{1N}/U_{2N} = 10000/400 \text{ V}$, Yy 联接, 折算到高压侧的短路阻抗 $Z_k = (1.40 + j6.48) \Omega$, 二次侧接三相 Y 接对称负载, 一相负载阻抗 $Z_L = (0.2 + j0.07) \Omega$ 。变压器一次侧加额定电压, 试用一字型等效电路计算该变压器的

- (1) 一、二次侧电流 I_1 、 I_2 ;
- (2) 二次侧电压 U_2 ;
- (3) 效率 η 。

四、(15 分) 交流电机绕组基波磁动势表达式如下。试分别画出 $\omega t = 0$ 和 $\omega t = 60^\circ$ 两个时刻一相和三相合成磁动势的空间分布波形, 并指出磁动势的性质。

- (1) 一相磁动势: $f_{A1}(t, \theta) = F_{\Phi 1} \cos \omega t \cos \theta$;
- (2) 三相合成磁动势: $f_1(t, \theta) = F_1 \cos(\theta - \omega t)$ 。

五、(25 分) 某台三相异步电动机的额定电压 U