

## 2004 年哈尔滨工程大学电机及拖动基础考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

# 哈尔滨工程大学

## 2004 年招收研究生入学考试试题

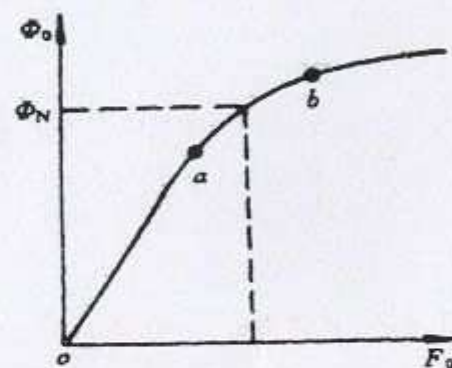
共 3 页 第 1 页

科目名称: 电机及拖动基础

试题编号: 429

注意: 本试题的答案必须写在规定的答题卡或答题本上, 写在本卷上无效。

- 一、电机磁化特性曲线如图所示, 若将电机额定工作点选在不饱和段上的 a 点或过饱和段上的 b 点, 对电机有何影响? (10 分)



- 二、已知一台  $Z_2-61$  并励直流电动机的额定数据如下:  $P_N=17\text{ kW}$ ,  $U_N=220\text{ V}$ ,  $n_N=3000\text{ r/min}$ ,  $I_N=88.9\text{ A}$ , 电枢回路总电阻  $R_a=0.0896\text{ }\Omega$ , 励磁回路电阻  $R_f=101.5\text{ }\Omega$ , 忽略电枢反应的影响。试求: (20 分)

kaoyan.com  
考研加油站

www.kaoyan.com

kaoyan.com  
加油站

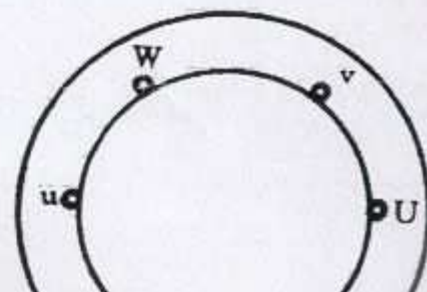
五、有一台 1000kW 三相绕线式转子异步电动机， $f=50\text{Hz}$ ，电机的同步转速  $n_0=187.5 \text{ r/min}$ ， $U_N=6\text{kV}$ ，Y 接法， $\cos\Phi_N=0.75$ ，额定效率  $\eta_N=92\%$ ，定子为双层绕组， $z_1=288$ ， $y_1=8$  槽，每槽内有 8 根有效导体。每相有二条支路。已知电动机的励磁电流  $I_m=45\%I_N$ ，求三相基波励磁磁势  $F_1$ 。(15 分)

六、已知 J0<sub>2</sub>-52-6 异步电动机的铭牌数据为：额定电压 380V，频率 50Hz，额定容量 7.5kW，额定转速 962 r/min，定子绕组为  $\Delta$  接法，额定功率因数为 0.827，定子铜耗 470W，铁耗 234W，机械损耗 45W，附加损耗 80W。计算在额定负载时的(1)转差率；(2)转子电流的频率；(3)转子铜耗；(4)效率；(5)定子电流。(10 分)

七、画出三相笼型感应电动机额定电压下的 T 型等效电路。结合等效电路说明各参数代表什么？简单说明它们如何测量。(15 分)

八、图中所示为一台两极同步发电机的定子，U-u，V-v，W-w 分别为 UVW 三相绕组，设 U 相电流  $I_u$  落后于 U 相励磁电动势  $E_u$   $60^\circ$ ，当 U 相电流最大时，试求：(10 分)

(1) 根据画时-空矢量图的原则，画出电枢





十、一台 50Hz、380V 的三相感应电动机，若运行于 60Hz、380V 的电源上，当输出转矩不变时，试分析下列各量是增大还是减小？(1) 励磁电抗、励磁电流、定子功率因数；(2) 同步转速、电动机转速；(3) 临界转差率和最大转矩；(4) 起动电流和起动转矩；(5) 电动机的效率和温升。  
(20 分)

十一、试推导三相感应电动机电磁转矩的实用计算公式：(10 分)

$$\frac{T_e}{T_{\max}} = \frac{2}{\frac{s}{s_m} + \frac{s_m}{s}}$$

kaoyan.com  
考研加油站

www.kaoyan.com

kaoyan.com  
考研加油站