

2000年南京理工大学电力系统暂态分析考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

一. 简答题 (21')

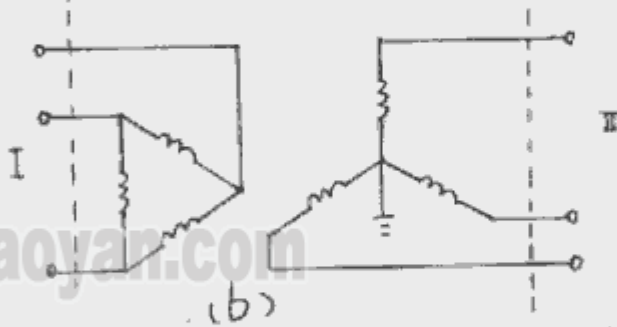
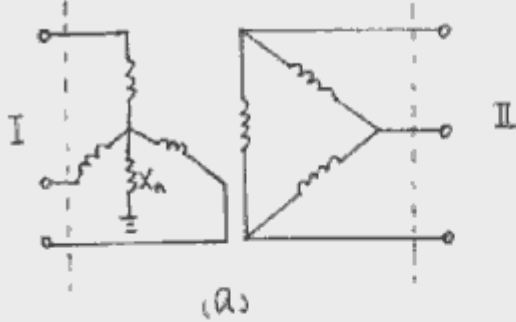
1. 解释电力系统静态稳定性和暂态稳定性的概念;
并说出提高电力系统静态稳定性的措施。(7')

2. 同步发电机空载情况下机端突然三相短路时,定
子绕组中产生倍频交流分量的原因。(4')

3. 通过磁链关系说明 E_g 、 E'_g 的物理含义;并说
明这些电势与 E' 的区别。(6')

4. 试回答快速比例式励磁调节器有什么对电力系
统运行稳定性的不利影响;可采取什么措施来
改善系统的稳定性。(4')

二. 试画出下列图a及图b所示变压器的零序等值电路, 写出零序电抗的表达式. (6')

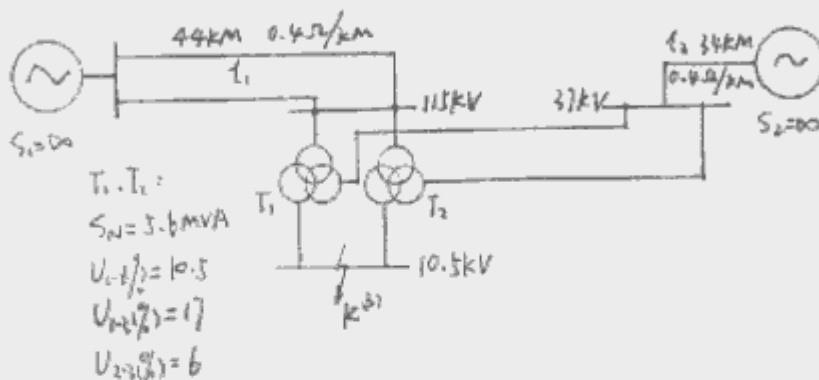


用 X_I , X_{II} , X_m , X_n 分别表 I 侧绕组漏抗, II 侧绕组漏抗, 励磁电抗及中点接地电抗。

三. 一台同步机额定满载运行, 若发电机为隐极机, $\cos\varphi = 0.85$, $X_d = 1.5$; 发电机为凸极机, $\cos\varphi = 0.8$, $X_d = 1.1$, $X_q = 0.7$. 试计算其空载电势 (忽略定子绕组), 并画相量图. (10')

四. 试推导以空载电势和同步电抗表示的凸极发电机的功率表达式, 并画出有功功率的功-角特性。
(8')

五. 如图所示, 当10.5kV母线发生三相短路时, 试计算:

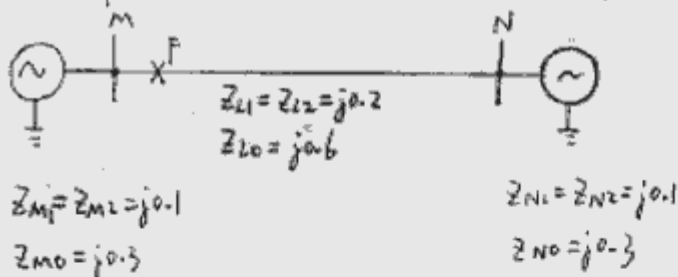


- (1) 短路电流周期分量起始有效值 I'' ;
 - (2) 短路电流的最大有效值 I_m (K_m 取 1.8);
 - (3) 短路冲击电流 i_m ;
 - (4) 短路容量 S_f .
- (取 $S_B = 100 \text{ MVA}$, $U_B = U_{av}$) (12')

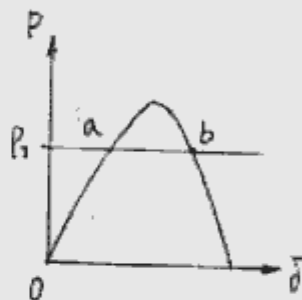
六. 如图, 在 F 处发生了 A 相断线, 试计算以下各条件下的非故障相电流。

(1) 已知 $\dot{E}_m = j1.48$, $\dot{E}_N = j1$;

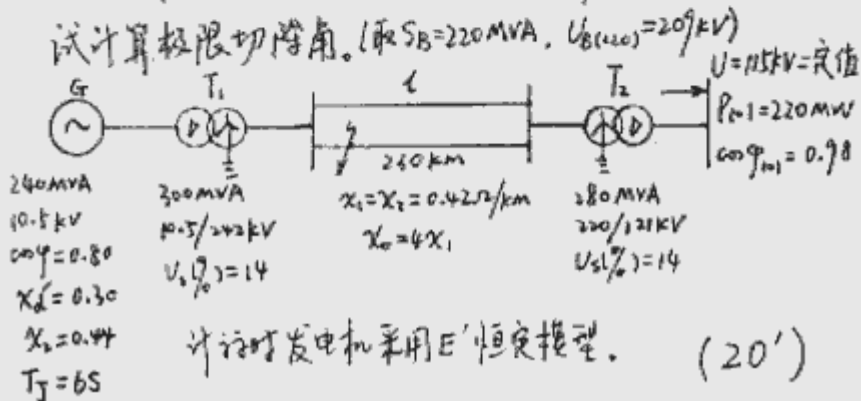
2) 已知断相前负荷电流 $\dot{I}_{A1} = 1.2$ (15')



七. 有一简单电力系统的功角特性如右图, 试运用发电机的转子运动方程分析运行点 a、b 的静态稳定性。假设原动机功率 $P_T = 常数$ 。(8')



八. 如图, 假设输电线路某一回路的始端发生两相短路接地, 试计算极限切除角。(取 $S_B = 220 \text{ MVA}$, $U_B(110) = 209 \text{ kV}$)



计算时发电机采用 E' 恒定模型。(20')