

## 南京理工大学

## 2011 年硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 831

科目名称: 电力系统分析

满分: 150 分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

## 一、简答题 (每题 5 分, 共 40 分)

- 1、我国电力系统中性点运行方式主要有哪几种? 发生单相接地时, 短路电流有何区别?
- 2、超高压电网中, 并联电抗器有何作用?
- 3、什么是均一网? 均一网中功率分布有何特点?
- 4、已知发电机的调差系数为 0.05, 其额定功率为 100MW, 计算其单位调节功率。
- 5、无功功率分点与有功功率分点在同一点吗? 其如何确定?
- 6、发电机输出的功率要受到哪些限制?
- 7、空载的电力系统输电线路发生断线故障, 会出现零序电流与负序电流吗? 为什么?
- 8、何为负荷率及最小负荷系数?

## 二、分析题 (每题 8 分, 共 40 分)

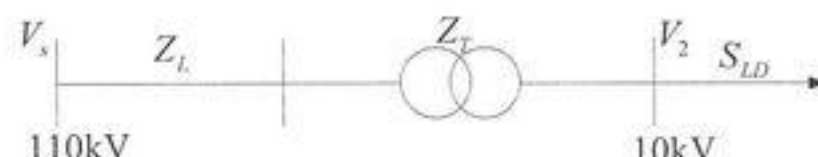
- 1、输电线路与变压器导纳支路上的功率损耗如何计算? 他们有何区别?
- 2、有功负荷的变化规律有哪几种? 相应的频率调整方法是什么?
- 3、说明  $I''$ 、冲击电流的含义以及它们之间的关系。
- 4、画出电力网计算中双绕组变压器的等值电路, 并说明参数的含义。
- 5、串联电容补偿调压有何特点?

三、一简单供电系统如题三图所示, 归算到高压侧的网络元件参数为:

$$Z_L = (15 + j30)\Omega, \quad Z_T = (2.5 + j30)\Omega, \quad V_s = 120\text{kV} \text{ 不变}, \quad S_{LD} = (30 + j20)\text{MVA},$$

试完成:

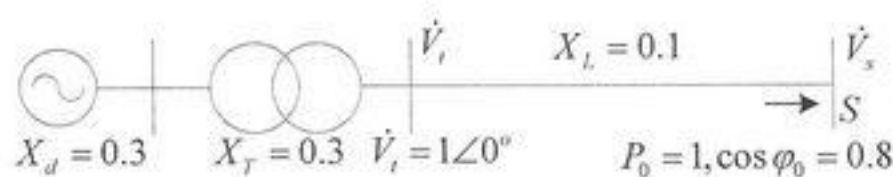
- (1) 供电系统中, 变压器工作于主抽头时, 其两侧额定电压分别是多少?
- (2) 若要  $V_2 > 10.5\text{kV}$ , 选取变压器分接头 (可选择的抽头为  $\pm 2 \times 2.5\%$  以及主抽头)。
- (3) 若变压器工作于主抽头, 要求  $V_2 > 10.5\text{kV}$ , 求低压侧并联补偿的电容容量  $Q_c$ 。(15 分)



题三图

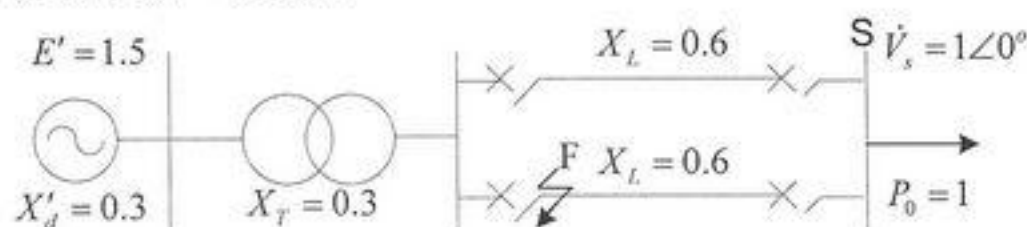
四、简单电力系统如题四图所示, 发电机为隐极机, S 为无穷大母线, 参数标于

图上, 不考虑励磁调节器的作用, 求  $\dot{V}_s$ , 功率极限和静态稳定储备系数。(15 分)



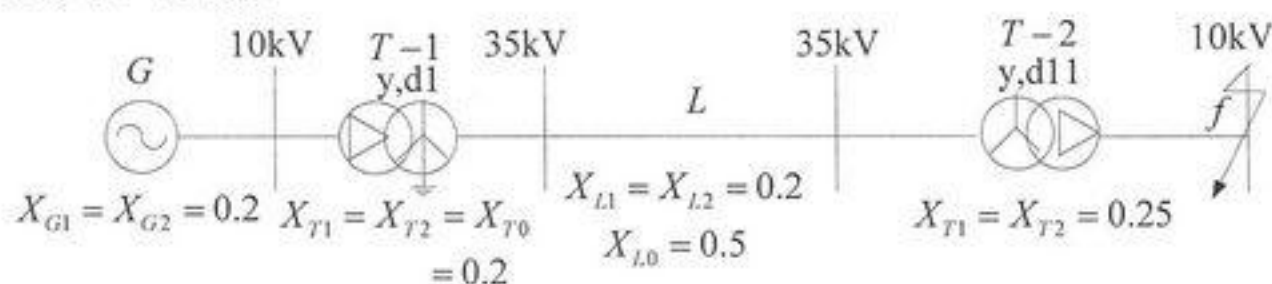
题四图

五、简单电力系统如题五图所示, S 为无穷大母线, 元件电抗标于图上, 在励磁调节器作用下  $E'$  保持不变, 试完成: (1) 求正常运行时的  $\delta_0$  角大小; (2) 当在一条线路首端 F 点发生三相短路时经延时两侧开关跳开, 写出正常运行、故障及故障切除三种情况下的电磁功率表达式, 并求极限切除角及故障切除后稳定运行点对应的  $\delta$  角大小; (3) 不经计算回答, 如 F 点发生两相短路, 极限切除角增大还是减小, 为什么? (15 分)



题五图

六、题六图示电力系统, f 点发生 AB 两相短路, 图中元件电抗均为  $S_B = 100\text{MVA}$ ,  $V_B$  为平均额定电压下的标么值, 试求: (1) 短路点的各相电流有名值; (2) 线路 L 上的各相电流有名值; (3) 不需计算, 画出系统中正序电压和负序电压的大致分布。(15 分)



题六图

七、某电厂有两台火电机组并列运行, 额定容量均为 200MW, 最小技术容量均为 80MW, 耗量特性分别为:  $F_1 = 1.5 + 0.3P_{G1} + 0.002P_{G1}^2$  (t/h),  $F_2 = 3 + 0.3P_{G2} + 0.003P_{G2}^2$  (t/h), 若此时该电厂的负荷为 350MW, 试求负荷的最优分配方案。(10 分)