

自觉遵守考场纪律
如考试作弊
此答卷无效

东南大学成贤学院考试卷（A卷）

课程名称	电力系统分析（下）	适用专业	17级电力
考试学期	19-20-2	考试形式	开卷
考试时间	120分钟		
学号	姓名	得分	

题号	一	二	三
得分			

一、简述分析题(本题共 7 小题，满分 40 分)

1. 电力系统中无功功率平衡与节点电压水平有什么关系？（5分）

2. 电力系统的调压措施有哪些？应用时应该如何考虑？（8分）

3. 比较静电电容器和同步调相机作为并联无功补偿设备时的优缺点（至少 3 点）？（6分）

4. 什么是发电机组的功角特性？凸极机以 E_q x_d x_q 表征的功角特性方程是什么？其功角特性曲线为什么会出现畸变现象？（6分）

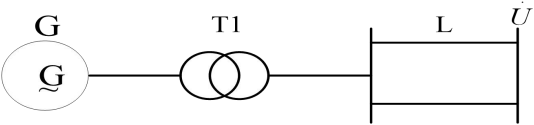
5. 简述发电机自动调节励磁装置对电力系统稳定性的影响。（5分）

6. 简述故障切除时刻对暂态稳定性的影响？（5分）

7. 提高电力系统暂态稳定性要考虑的基本原则是什么？提高电力系统的静态稳定性的根本措施是什么？（5分）

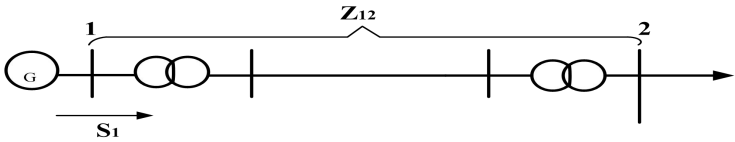
二、计算题(本题共 5 小题，满分 60 分)

1. 已知无限大系统正常运行时 $\dot{U} = 1.0 \angle 0^\circ$ ，发电机励磁电流恒定， $\dot{E}_{q(0)} = 2.4 \angle 50^\circ$ ， $X_d = 1.5, X_{T1} = 0.15, X_L = 0.7$ （一回线路电抗）。求此运行条件下功角特性方程和静态稳定储备系数。（10分）

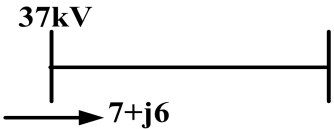


2. 一台降压变压器,变比为 $110 \pm 2 \times 2.5\% / 6.3kV$, 变压器阻抗归算到高压侧为 $R=2.44\Omega, X=40\Omega$ 。当变压器末端负荷最大为 $28+j14MVA$, 变压器高压母线电压为 $110kV$; 当变压器末端负荷最小为 $10+j6MVA$ 时, 变压器高压母线电压为 $113kV$, 不考虑变压器功率损耗。为了保证变压器低压侧电压保持在 $6kV—6.6kV$ 范围内, 试选择变压器的分接头。(12 分)

3. 简单输电系统的接线图如下图所示, 变压器电压比为 $110 \pm 2 \times 2.5\% / 11kV$, 变压器励磁支路和线路电容被忽略, 线路和变压器的总阻抗 $Z_{12} = 26 + j130\Omega$, 节点 1 归算到高压侧电压为 $118kV$, 且保持不变。负荷侧低压母线电压要求保持为 $10.5kV$ 。假设受端装设静电电容器为无功补偿装置, 确定电容器的容量。 $\tilde{S}_{1max} = 21.34 + j21.72MVA, \tilde{S}_{1min} = 10.34 + j9.18MVA$ (13 分)



4. 一 35kV 的线路阻抗为 $Z=9+j12\Omega$ ，输送的功率为 $7+j6\text{MVA}$ ，线路始端电压为 37kV。要求线路末端电压不低于 35kV，试确定串联补偿容量。（12 分）



5.有一简单电力系统如图所示，已知：发电机参数 $X'_d = 0.2$ ， $E' = 1.2$ ，原动机机械功率 $P_m = 1.5$ ，线路参数为 $X_L = 0.4$,无穷大电源电压为 $\dot{U} = 1.0\angle 0^\circ$ ，如果在一回线路始端突然发生三相短路，当在突然三相短路后，转子角度增加 30° 后才切除故障线路，问此系统是否稳定？（13 分）

