

中国十大品牌教育集团 中国十佳网络教育机构



- 自考名师全程视频授课，图像、声音、文字同步传输，享受身临其境的教学效果；
- 权威专家在线答疑，提交到答疑板的问题在 24 小时内即可得到满意答复；
- 课件自报名之日起可反复观看，不限时间、地点、次数，直到当期考试结束后一周关闭
- 付费学员赠送 1G 超大容量电子信箱；及时、全面、权威的自考资讯全天 24 小时更新；
- 一次性付费满 300 元，即可享受九折优惠；累计实际交费金额 500 元或支付 80 元会员费，可成为银卡会员，购课享受八折优惠；累计实际交费金额 1000 元或支付 200 元会员费，可成为金卡会员，购课享受七折优惠（以上须在同一学员代码下）；

英语/高等数学预备班：英语从英文字母发音、国际音标、基本语法、常用词汇、阅读、写作等角度开展教学；数学针对有高中入学水平的数学基础的同学开设。通过知识点精讲、经典例题详解、在线模拟测验，有针对性而快速的提高考生数学水平。[立即报名！](#)

基础学习班 依据全新考试教材和大纲，由辅导老师对教材及考试中所涉及的知识进行全面、系统讲解，使考生从整体上把握该学科的体系，准确把握考试的重点、难点、考点所在，为顺利通过考试做好知识上、技巧上的准备。[立即报名！](#)

真题串讲班 以考试大纲为主导，对各章节知识点进行全面梳理讲解，突出考试重点、难点与考点，教授答题思路与方法，通过对课程的整体情况分析近 2 次考试的真题讲解，帮助考生更准确地把握考试方向，做好考前最后冲刺，为考生顺利通过考试铺平道路。串讲班课程在考前一个月左右开通。[立即报名！](#)

习题班 自考 365 网校与北大燕园合作推出，每门课程均涵盖该课程全部考点、难点，在线测试系统按照考试难度要求自动组卷、全程在线测试、提交后自动判定成绩。我们相信经过反复练习定能使您迅速提升应试能力，使您考试梦想成真！[立即报名！](#)

自考实验班：针对高难科目开设，签协议，不及格返还学费。全国限量招生，报名咨询 010-82335555 [立即报名！](#)

自考精品班 全力打造专属于学员个人的辅导计划，学员自入学当天便开始享受专属于自己的个性化辅导课程，专职教学辅导老师及班主任全程跟踪学员的学习情况，随时调整辅导方案，以保证学习计划的有效进行。帮助学员克服可能出现的学习上的怠倦、不良情绪的影响等情况。坚定考试必胜信念，并以最适合自己的方式，在短时间内掌握考试内容，全面提升学员的考试通过率。我们承诺，当期考试不通过，下期学费减半！[立即报名！](#)

全国 2010 年 1 月高等教育自学考试

电力系统分析试题

课程代码：02310

一、单项选择题（本大题共 20 小题，每小题 1 分，共 20 分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

1. 目前，我国电力系统中火电厂主要有两类，即（ ）
A. 凝汽式电厂和热电厂
B. 地热电厂和热电厂
C. 水电厂和火电厂
D. 潮汐电厂和地热电厂
2. 双绕组变压器，将励磁支路前移的 T 型等值电路中，其导纳为（ ）
A. $G_T + jB_T$
B. $-G_T - jB_T$
C. $G_T - jB_T$
D. $-G_T + jB_T$
3. 500kV 系统的中性点运行方式经常采用（ ）

- A.不接地
C.经电抗接地
- B.直接接地
D.经电阻接地
- 4.电力线路的等值电路中，电阻参数 R 主要反映电流流过线路产生的 ()
A.热效应
B.电场效应
C.磁场效应
D.电晕损耗
- 5.中性点经消弧线圈接地的运行方式，在实践中一般采用 ()
A.欠补偿
B.过补偿
C.全补偿
D.恒补偿
- 6.系统备用容量中，哪种容量可能不需要专门设置 ()
A.负荷备用
B.事故备用
C.检修备用
D.国民经济备用
- 7.发电机组的单位调节功率表示为 ()
A. $K = \frac{\Delta f}{\Delta P}$
B. $K = -\frac{\Delta P}{\Delta f}$
C. $K = \frac{\Delta P}{\Delta f}$
D. $K = -\frac{\Delta f}{\Delta P}$
- 8.利用发电机调压 ()
A.需要附加设备
B.不需要附加设备
C.某些时候需要附加设备
D.某些时候不需要附加设备
- 9.经 Park 变换后的理想同步发电机的电压方程含 ()
A.电阻上的压降
B.发电机电势
C.变压器电势
D.A、B、C 均有
- 10.电力系统中发生概率最多的短路故障是 ()
A.三相短路
B.两相短路
C.两相短路接地
D.单相短路接地
- 11.根据对称分量法，a、b、c 三相的零序分量相位关系是 ()
A.a 相超前 b 相
B.b 相超前 a 相
C.c 相超前 b 相
D.相位相同
- 12.在发电机稳态运行状态中，机械功率 P_T 与电磁功率 P_E 相比 ()
A. $P_T > P_E$
B. $P_T < P_E$
C. $P_T = P_E$
D. $P_T \gg P_E$
- 13.中性点直接接地系统中，发生单相接地故障时，零序回路中不包含 ()
A.零序电流
B.零序电压
C.零序阻抗
D.电源电势
- 14.作为判据 $\frac{dP_E}{d\delta} > 0$ 主要应用于分析简单系统的 ()
A.暂态稳定
B.故障计算
C.静态稳定
D.调压计算
- 15.变压器中性点经小电阻接地的主要目的是 ()
A.调整电压
B.调整频率
C.调控潮流
D.电气制动
- 16.无限大功率电源供电的三相对称系统，发生三相短路，a、b、c 三相短路电流非周期分量起始值 ()
A. $i_{ap0} = i_{bp0} = i_{cp0}$
B. $i_{ap0} \neq i_{bp0} \neq i_{cp0}$

- C. $i_{ap0}=i_{bp0}\neq i_{cp0}$ D. $i_{ap0}\neq i_{bp0}=i_{cp0}$
17. 理想同步发电机，d 轴电抗的大小顺序为 ()
- A. $x_d > x'_d > x''_d$ B. $x'_d > x''_d > x_d$
- C. $x'_d > x_d > x''_d$ D. $x''_d > x'_d > x_d$
18. 下面简单故障中属于对称短路的是 ()
- A. 单相短路 B. 两相短路
- C. 三相短路 D. 两相短路接地
19. 三绕组变压器的分接头只装在 ()
- A. 高压绕组 B. 高压绕组和低压绕组
- C. 高压绕组和中压绕组 D. 中压绕组和低压绕组
20. 中性点接地系统中发生不对称短路后，越靠近短路点，零序电压变化趋势为 ()
- A. 越高 B. 越低
- C. 不变 D. 无法判断

二、填空题（本大题共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分）

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

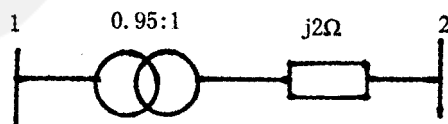
21. 潮流计算中，电压约束条件 $U_{imin} \leq U_i \leq U_{imax}$ 是为了保证_____。
22. 三相架空输电线导线间采用循环换位的目的是_____。
23. 中枢点的调压方式可以分为三类：顺调压、逆调压和_____。
24. 简单电力系统发生三相短路故障，其零序电流的大小为_____。
25. 潮流计算中，PV 节点待求的物理量是该节点的无功功率 Q 和_____。
26. 电力系统电压中枢点是指_____。
27. 若简单系统的功率极限的标幺值为 1.5；目前输送的功率的标幺值为 1.0，此时的静态稳定储备系数为_____。
28. 衡量电能质量的三个指标有电压大小、频率和_____。
29. 降压变压器将 330kV 和 220kV 电压等级的线路相连，其一、二次侧绕组额定电压应为_____。
30. 将变电所母线上所连线路对地电纳中无功功率的一半也并入等值负荷中，则称之为_____。

三、简答题（本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分）

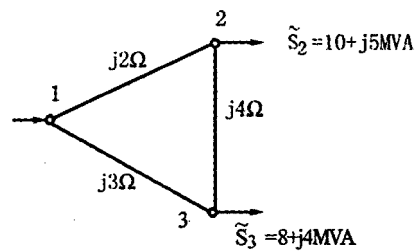
31. 利用计算机进行潮流计算时，各类节点所占的数量如何？
32. 简要说明常见的电力系统的调压措施。
33. 试绘制出发电机 q（交）轴次暂态电抗 x''_q 的等值电路。
34. 在采用电气制动提高系统暂态稳定性时，需合理选择制动电阻大小和投切时间，为什么？

四、计算题（本大题共 4 小题，每小题 7 分，共 28 分）

35. 求图示网络等值电路及参数，并写出其导纳阵。



36. 计算下图所示简单环网的初步功率分布，并找出无功功率分点。



37. 当系统 A 独立运行时，负荷增加 60MW，频率下降 0.1Hz；当系统 B 独立运行时，负荷增加 90MW，频率下降 0.12Hz。两系统联合运行时频率为 50Hz，联络线上的功率 $P_{AB}=40\text{MW}$ ，此时，若将联络线断开，求 A、B 两系统的频率各为多少？

38. 某火电厂有两台机组容量均为 50MW，最小技术出力均为 12MW，耗量特性分别为 $F_1=0.01 P_1^2+1.2 P_1+10$ (t/h)；

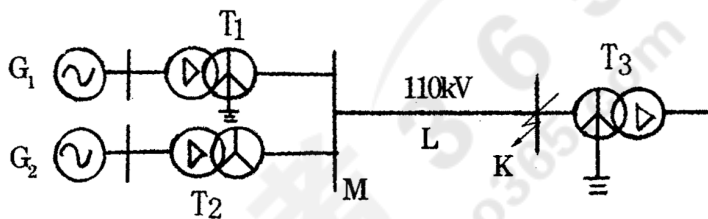
$F_2=0.02 P_2^2 + P_2+12$ (t/h)，求负荷分别为 15MW 和 80MW 时，如何运行最经济？

五、综合计算题（本大题共 2 小题，每小题 11 分，共 22 分）

39. 下图所示网络中，线路 L 长为 100km，正序电抗 $x_1=0.4 \Omega / \text{km}$ ，零序电抗 $x_0=3x_1$ ；发电机 G_1 、 G_2 相同， $S_N=15\text{MVA}$ ， $x''_d=0.125$ ，正序电抗等于负序电抗；变压器 T_1 、 T_2 、 T_3 相同， $S_N=15\text{MVA}$ ， $U_K\%=10$ 。

(1) 计算当 K 点发生两相短路接地时，短路点的短路电流。

(2) 求 T_2 中性点电压。



40. 某系统等值电路如图所示，归算至同一基准值的元件标幺值参数标于图中，正常运行时发电机向无限大系统输送功率 $P_0=1.0$ ，功角 $\delta = \delta_0$ ，当 K 点三相短路后，发电机转子又转过 55° ，即转子与无限大系统夹角 $\delta = \delta_0 + 55^\circ$ ，此时保护动作切除故障，问系统是否能维持暂态稳定？

