

电力系统自动装置

(课程代码 02304)

注意事项:

1. 本试卷分为两部分, 第一部分为选择题, 第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答, 答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用2B铅笔, 书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

第一部分 选择题

一、单项选择题: 本大题共15小题, 每小题1分, 共15分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的, 请将其选出。

1. AAT装置应保证只动作
A. 一次 B. 两次
C. 三次 D. 四次
2. 组成AAT装置的两部分是
A. 低电压起动和低频减载 B. 低电压起动和自动合闸
C. 自动合闸和低频减载 D. 低电压切除和低频减载
3. 输电线路自动重合闸成功率约在
A. 50%~70% B. 80%~90%
C. 60%~90% D. 60%~80%
4. 单侧电源三相一次自动重合闸的动作时限一般不应小于
A. 0.8s B. 0.5s
C. 0.6s D. 0.7s
5. 适用重合闸前加速保护方式的发电厂或主要变电所引出的直配线电压等级为
A. 6.3kV以上 B. 10kV以下
C. 35kV以下 D. 110kV以上
6. 实现发电机并列操作的方法有
A. 准同期并列 同步并列 B. 准同期并列 同转差并列
C. 自同期并列 同转差并列 D. 准同期并列 自同期并列

7. 自动准同步装置一般利用整步电压检查准同步并列条件, 整步电压分为
A. 半波整步电压 全波整步电压 B. 线性整步电压 非线性整步电压
C. 正弦整步电压 线性整步电压 D. 正弦整步电压 方波整步电压
8. 实现发电机频率调整首先需鉴别频差方向, 进行频差方向鉴别并且发出相应调速脉冲的相位差 δ 区间为
A. $90^\circ\sim 360^\circ$ B. $0^\circ\sim 180^\circ$
C. $180^\circ\sim 360^\circ$ D. $90^\circ\sim 180^\circ$
9. 在同步发电机励磁电流不变的情况下, 造成机端电压变化的主要原因是
A. 励磁电压变化 B. 无功负荷变化
C. 有功负荷变化 D. 转子转速变化
10. 同步发电机励磁自动调节可提高发电机静稳定极限, 根据同步发电机功角特性可知以下不正确选项为
A. 功率角小于 90° , 发电机静态稳定
B. 功率角大于 90° 小于 180° , 发电机不能稳态运行
C. 功率角大于 90° 小于 120° , 发电机静态稳定
D. 功率角等于 90° 为发电机静态稳定的极限情况
11. 直流励磁机供电励磁方式用于励磁的发电机有功功率容量一般不超过
A. 200MW B. 100MW
C. 125MW D. 50MW
12. 整流电路是励磁系统中的必备电路, 对于三相半控桥式整流电路下列说法正确的是
A. 任一相晶闸管触发脉冲应在滞后本相相电压 30° 相角到 180° 区间内发出
B. 任一相晶闸管触发脉冲应在滞后本相相电压 90° 相角到 180° 区间内发出
C. 晶闸管的触发脉冲应按电源电压的相序, 每隔 60° 的电角度依次发出
D. 触发脉冲应与晶闸管的交流电源保持 120° 相位差
13. AFL的动作须具有一定延时, 延时一般取
A. 0.1s~0.5s B. 0.5s~1s
C. 0.2s~0.6s D. 0.2s~0.5s
14. 关于电力系统调频, 下列说法正确的是
A. 二次调频通过调频器反应系统频率变化, 具体表现为某一条调节特性上运行点的改变
B. 当负荷变化大时, 一次调频结束时频率与额定值偏差较大
C. 改变发电机组原动力阀门只能实现一次调频
D. 一次调频通过调速系统反应机组转速变化, 具体表现为一条调节特性的上下平移

15. 关于故障录波装置, 下列说法不正确的是
- A. 靠近负荷端的 220kV 变电站不需装设故障录波装置
 - B. 故障录波装置所记录的电气量为与系统一次值有一定比例关系的电流互感器和电压互感器的二次值
 - C. 故障录波装置可以帮助查找故障点
 - D. 故障录波装置可以实测系统参数, 研究系统振荡

第二部分 非选择题

二、填空题: 本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分。

16. 在进行备用变压器自动投入的整定计算时, 低压继电器动作电压的确定需躲过工作母线上的电抗器或变压器后发生短路故障时的_____。
17. 自动重合闸装置动作后应能_____, 准备好再次动作。
18. 重合闸后加速保护广泛用于输电线路的电压等级为_____。
19. 在发电厂内, 可以进行并列操作的断路器称为_____。
20. 频差大小检查所在的相位差区间为_____。
21. 流经励磁绕组的励磁电流在发电机内建立起磁场, 使定子三相绕组产生_____。
22. 三相全控桥式整流电路的晶闸管触发脉冲应使用_____。
23. 电力系统中不同性质负荷吸收的有功功率与频率的关系有_____类。
24. 虚有差法是在调频机组上装有反应频率和有功功率变化的调频器, 用于控制_____的分配, 使电力系统频率维持给定值。
25. 电力系统微机型故障录波装置可通过_____实现同步运行。

三、名词解释题: 本大题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分。

- 26. 暗备用
- 27. 潜供电流
- 28. 准同期并列
- 29. 励磁系统
- 30. 电力系统的动态频率特性

四、简答题: 本大题共 5 小题, 每小题 5 分, 共 25 分。

- 31. 简述采用 AAT 装置的优点。
- 32. 重合闸动作重合于永久性故障时, 带来的不良影响主要有哪些?

- 33. 同步发电机以准同步的方式并列时, 遵循的原则有哪些?
- 34. 简述半导体励磁系统中可控整流电路的作用。
- 35. 电力系统低频有哪些危害?

五、论述题: 本大题共 1 小题, 每小题 15 分, 共 15 分。

- 36. 论述单侧电源辐射网三相一次重合闸动作时间整定的考虑因素。

六、计算题: 本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分。

- 37. 电力系统在额定情况下运行, 负荷调节效应系数 $K=1.5$, 系统总负荷为 450MW, 有功功率缺额为 70MW 时, 系统频率是否稳定?
- 38. 同步发电机准同期并列操作时, 滑差周期为 4.5s, 系统运行频率为 $f_{\text{sys}}=49.5\text{Hz}$ 求: 并列操作前的滑差频率和发电机运行频率。