

全国 2011 年 10 月高等教育自学考试

发电厂电气主系统试题

课程代码:02301

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. 为保证稳定性，户内隔离开关端部外侧装有钢片（磁锁），这样当其通过短路电流时，电流磁场使钢片间产生()
A. 排斥力
B. 吸持力
C. 张力
D. 合力
2. 能切断大短路电流的开关电器有()
A. 隔离开关
B. 熔断器
C. 负荷开关
D. 断路器
3. 为断路器电磁式操动机构提供合闸能源的是()
A. 压缩空气
B. SF₆ 气体
C. 合闸电磁铁
D. 液压油
4. 单母线分段的主接线，当某段母线检修时()
A. 所有支路必须停电
B. 所有断路器必须停止工作
C. 所有隔离开关必须停止工作
D. 该段母线上的所有支路必须停电
5. 在双母线接线中，每条引出线和电源支路都经一些设备分别接至两组母线上，这些设备是()
A. 一组隔离开关和一台断路器
B. 一台断路器及两组母线隔离开关
C. 二台断路器及两组母线隔离开关
D. 二组隔离开关
6. 发电机容量为多少 MW 及以上时，为减小厂用母线的短路电流，厂用高压工作电源可采用一台分裂变压器供给两段高压厂用母线？()
A. 300
B. 200
C. 125
D. 100

7.何种室外配电装置是将断路器、电流互感器等设备布置在母线下，构成母线与断路器、电压互感器等设备重叠布置？（ ）

- A.高型
- B.半高型
- C.中型
- D.中小型

8.限流电抗器通过额定电流时所产生的有功功率损耗一般为 0.17%~()

- A.0.3%
- B.0.4%
- C.0.5%
- D.1%

9.短路时的发热是指短路电流在多长时间内通过导体所引起的发热？（ ）

- A.一定的时间内
- B.相对短的时间内
- C.较短的时间内
- D.极短的时间内

10.硅整流电容储能直流操作电源的两个组成部分是()

- A.硅整流设备和储能电容器
- B.蓄电池组和储能电容器
- C.硅整流设备和浮充电机
- D.硅整流设备和蓄电池组

11.断路器在手动预合闸或自动跳闸两种情况下，灯光信号为()

- A.红灯发平光
- B.红灯闪光
- C.绿灯发平光
- D.绿灯闪光

12.变压器的额定容量是指变压器在规定的环境温度下，长期连续地允许通过的负荷等于其额定容量时，变压器具有()

- A.经济合理的效率和正常的使用寿命
- B.经济合理的效率和不正常的使用寿命
- C.经济不合理的效率和正常的使用寿命
- D.经济不合理的效率和不正常的使用寿命

13.变压器绕组最热点温度保持在多少时，可使变压器获得正常使用年限？()

- A.85℃
- B.98℃
- C.105℃
- D.140℃

14.电介质的电导率比金属电导率小得多，且为()

- A.分子型的
- B.原子型的
- C.离子型的
- D.电子型的

15.为防止独立避雷针的接地装置与被保护设备接地装置之间在土壤中击穿而造成过电压，要求独立避雷针与接地网之间在地中的距离不小于()

- A.2 米
- B.2.5 米
- C.3 米
- D.3.5 米

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。填错、不填均无分。

16. 磁力启动器中热继电器是一种过负荷保护用继电器，由于热惯性作用，它不能瞬时动作，只能起_____过负荷保护作用。
17. 电流互感器的电流误差是指用电流互感器测出的电流_____和实际电流 I_1 之差与实际电流之比的百分值。
18. 发电厂和变电所中所使用的低压成套配电装置主要有低压固定式配电屏和低压_____开关柜两种。
19. 屋外配电装置中，隔离开关和互感器均采用_____布置。
20. 导体发热的原因是_____。
21. 水泥电抗器的布置方式有水平、垂直和_____三种。
22. 为保证交流故障时直流系统可靠供电，通常在蓄电池容量放掉_____左右时停止放电方式运行，改为充电方式运行。
23. 准同期并列的优点是并列时_____小，发电机能迅速拉入同步，但是操作技术要求较高。
24. 行波在_____不同的线路中，传播的速度不同。
25. 雷云对地放电过程中，主放电时的电流最高可达_____。

三、名词解释题（本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分）

26. 隔离开关额定热稳定电流
27. 母线联络断路器
28. 成套配电装置
29. 指挥信号
30. 避雷线

四、简答题（本大题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分）

31. 高压断路器按灭弧介质可分为哪几类？简述各类断路器的灭弧方法。
32. 在什么情况下可以用隔离开关切换电路？为什么？
33. 温度过高对导体的接触电阻有何影响？会带来什么后果？
34. 如果电流互感器至仪表端子之间的实际距离为 L_1 ，试问应如何确定它们之间连接导线的计算长度 L_j ？
35. 什么是同期鉴定重合闸方式？

36.与普通阀型避雷器相比，金属氧化锌避雷器有什么优点？

五、绘图题（本大题共 1 小题，10 分）

37.绘图说明西林电桥的工作原理。

六、计算题（本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分）

38.某高温高压火电厂高压备用变压器为无激励电压调压变压器，高压侧电压为 6kV，容量为 12.5MVA，短路电压百分数为 8，要求同时自启动容量为 11400kW，电动机启动平均电流倍数为 5， $\cos \varphi = 0.8$ ， $\eta = 0.9$ 。试计算该变压器能否满足自启动要求。

39.已知两台并联运行的变压器联接组别相同，一次侧总负荷电流为 6200A，变压器参数如题 39 表所示。两台变压器一次额定电流之比 $\alpha = 1$ ，若忽略变压器绕组电阻的影响，并近似取变压器的几何平均变比 K_{ar} 为变压器主抽头变比，试选择使两台变压器均不会过负荷时变压器 I 的分接头位置。

题 39 表 变压器参数

参数	变压器 I	变压器 II
$S_N(\text{kVA})$	63000	63000
$U_{1N}/U_{2N}(\text{kV})$	10.5/220 $\pm 2 \times 2.5\%$	10.5/220
$u_K\%$	12	8

（提示：两台短路电压标幺值不相等的变压器并列运行时，其一次绕组闭合回路中产生的

平衡电流 I_{bl} 的计算公式： $I_{bl} = I_{N1} \frac{\Delta K_*}{u_{*kI} + \alpha u_{*kII}}$ ）