



5. 为防止避雷器在内过电压下动作, 35kV 及以下的避雷器的工频放电电压应大于系统最大工作相电压的\_\_\_\_\_倍。( )
- A. 2 B. 2.5  
C. 3 D. 3.5
6. 在输电线路防雷措施中, 对于高杆塔, 可以采取增加绝缘子串片数的办法来提高其防雷性能, 因此规程规定, 全高超过 40m 有避雷线的杆塔, 每增高\_\_\_\_\_应增加一片绝缘子。( )
- A. 5m B. 7.5m  
C. 10m D. 12.5m
7. 直配发电机母线装设电容器的目的是 ( )
- A. 限制雷电流的大小 B. 降低侵入波陡度  
C. 降低侵入波的幅值 D. 抬高电缆首端冲击电压
8. 空载线路工频电压升高的根本原因在于线路中\_\_\_\_\_在感抗上的压降使得电容上的电压高于电源电压。( )
- A. 电阻性电流 B. 电感性电流  
C. 电容性电流 D. 雷电流
9. 我国对切除 110-220kV 空载变压器做过不少试验, 在中性点直接接地的电网中, 切除空载变压器引起的过电压一般不超过\_\_\_\_\_相电压。( )
- A. 2.5 倍 B. 3 倍  
C. 3.5 倍 D. 4 倍
10. 500kV 系统中, 决定电气设备绝缘水平的主要因素是 ( )
- A. 最大长期工作电压 B. 大气过电压  
C. 内部过电压 D. 不确定

## 二、填空题(本大题共 15 小题, 每小题 1 分, 共 15 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

11. 流注理论认为电子的碰撞游离和空间光游离是形成\_\_\_\_\_的主要因素。
12. 在大气条件下, 空气间隙击穿电压随空气相对密度的增大而\_\_\_\_\_。
13. 电介质的电导随温度的升高而\_\_\_\_\_。
14. 固体电介质的击穿形式有电击穿、热击穿和\_\_\_\_\_。
15. 介质损失角正切  $\tan \delta$  的测量对鉴定绝缘的\_\_\_\_\_性缺陷最灵敏。
16. 当线路末端开路时, 入射波入侵到末端时将发生波的折射和反射, 其折射系数等于\_\_\_\_\_。
17. 防雷接地装置可分为\_\_\_\_\_和自然接地装置。
18. 我国有关标准规定, \_\_\_\_\_及以上输电线路应全线架设双避雷线。
19. 进线段保护是指在临近变电所\_\_\_\_\_ km 的一段线路上加强防雷保护措施。
20. 超高压线路中, 常采用\_\_\_\_\_来限制工频过电压。
21. 电力系统中存在\_\_\_\_\_是产生操作过电压的原因。
22. 断路器并联电阻的目的在于\_\_\_\_\_断路器触头间的恢复电压, 避免电弧重燃。
23. 电力系统中的谐振过电压可分为线性谐振过电压、\_\_\_\_\_和参数谐振过电压。
24. 电气设备的绝缘水平是指该设备可以承受的\_\_\_\_\_电压标准。
25. 电气设备绝缘的老化主要有电老化和\_\_\_\_\_。

## 三、名词解释(本大题共 4 小题, 每小题 3 分, 共 12 分)

26. 统计时延  
27. 游离损耗  
28. 雷击跳闸率  
29. 工频过电压

**四、简答题（本大题共 7 小题，每小题 5 分，共 35 分）**

30. 什么叫绝缘子污闪？防止污闪有哪些措施？
31. 如何提高固体电介质的击穿电压？
32. 什么叫吸收比？绝缘干燥时和受潮后的吸收现象有何特点？
33. 与阀型避雷器相比，金属氧化物避雷器有何特点？
34. 输电线路遭受直击雷一般有哪几种情况？
35. 对三绕组变压器如何采取防雷保护措施？
36. 限制空载线路合闸过电压的措施有哪些？

**五、计算题（本大题共 2 小题，每小题 5 分，共 10 分）**

37. 某变电所母线上接有 6 条线路，每条线路的波阻抗为  $Z$ ，当一条线路落雷，且落雷电压为  $u(t)$  时，求母线上的电压。
38. 对某 220kV 变压器进行一分钟工频耐压实验，已知高压绕组对地的最大电容量为 6500pF，工频试验变压器的容量为 500kVA，试计算被试变压器的耐受电压。

**六、综合应用题（本大题共 2 小题，每小题 9 分，共 18 分）**

39. 有 2 根等高避雷针联合使用对 10m 高的物体进行避雷保护，避雷针布置在相距 25m 的两点位置上，避雷针的高度为 15m， $P=1$ ，请计算避雷针的保护范围并画图表示。
40. 有一幅值为 100kV 的无限长直角波沿波阻抗为  $50\Omega$  的电缆传向波阻抗为  $800\Omega$  的发电机，已知波在电机内的传播速度为  $6 \times 10^7 \text{m/s}$ ，发电机绕组间耐压为 0.6kV，绕组每匝长度为 3m，如采用并联电容来保护发电机匝间绝缘，需并联多大电容？如采用串联电感的形式，则需串联多大的电感？