



- A. 额定电压  
C. 残压
5. GIS 变电所的特点之一是( )  
A. 绝缘的伏秒特性陡峭  
C. 与避雷器的电气距离较大
6. 保护设备  $S_1$  的伏秒特性  $V_1-t$  与被保护设备  $S_2$  的伏秒特性  $V_2-t$  合理的配合是( )  
A.  $V_1-t$  始终高于  $V_2-t$   
C.  $V_1-t$  先高于  $V_2-t$ , 后低于  $V_2-t$
7. 波阻抗为  $Z$  的线路末端开路, 入射电压  $U_0$  入侵到末端时, 将发生波的折射与反射, 则( )  
A. 折射系数  $\alpha=2$ , 反射系数  $\beta=1$   
C. 折射系数  $\alpha=0$ , 反射系数  $\beta=1$
8. 雷电绕过避雷线直击于线路的概率( )  
A. 平原地区比山区高  
C. 平原地区比山区低
9. 采用带并联电阻的断路器合空载线路时, 触头动作顺序是( )  
A. 主触头先合  
C. 主触头和辅助触头同时合上
10. 当变压器带有一段电缆时, 使用截流水平相同的断路器切除空载变压器产生的过电压会( )  
A. 变大  
C. 持续时间长
- B. 冲击放电电压  
D. 灭弧电压
- B. 波阻抗较高  
D. 绝缘没有自恢复能力
- B.  $V_1-t$  始终低于  $V_2-t$   
D.  $V_1-t$  先低于  $V_2-t$ , 后高于  $V_2-t$
- B. 折射系数  $\alpha=2$ , 反射系数  $\beta=-1$   
D. 折射系数  $\alpha=0$ , 反射系数  $\beta=-1$
- B. 与系统接地方式有关  
D. 与系统接地方式无关
- B. 辅助触头先合  
D. 辅助触头不合
- B. 变小  
D. 持续时间短

## 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。

11. 无损极化包括电子式极化和\_\_\_\_\_极化。
12. 每一雷暴日、每平方公里地面遭受雷击的次极化数称为\_\_\_\_\_。
13. 根据持续时间的长短, 电力系统内过电压可分成暂时过电压和\_\_\_\_\_过电压。
14. 先导放电与其它放电的典型不同点是出现了\_\_\_\_\_。
15. 波阻抗为  $Z$  的线路末端接负载电阻  $R$ , 且  $R=Z$ , 入射波  $U_0$  入侵到末端时, 折射系数  $\alpha=_____$ 。
16. 变电所中限制雷电侵入波过电压的主要措施是安装\_\_\_\_\_。
17. 测量工频高压用的电容分压器高压臂电容为  $C_1$ , 低压臂电容为  $C_2$ , 若略去杂散电容, 则分压比  $K=\frac{U_1}{U_2}=_____$ 。
18. 衡量输电线路防雷性能的主要指标是雷击跳闸率和\_\_\_\_\_。
19. 切除感性小电流时, 出现过电压的大小主要与开关的\_\_\_\_\_有关。
20. 发生铁磁谐振的参数条件是\_\_\_\_\_。

## 三、名词解释题(本大题共 4 小题, 每小题 3 分, 共 12 分)

21. 自由行程  
22. 介电常数  
23. 接地装置的冲击系数  
24. 空载线路分闸过电压

## 四、简答题(本大题共 6 小题, 每小题 5 分, 共 30 分)

25. 提高雷击杆塔时输电线路耐雷水平的主要手段是什么?  
26. 简述电气设备绝缘预防性试验的分类。  
27. 简述汤逊理论的自持放电条件。

28. 简要说明线路末端装有并联电抗器对长线路电容效应的影响。
29. 为什么行波在输电线路上传播过程中, 会发生衰减和变形?
30. 介质极化的基本形式有哪几种? 有损极化有哪几种?

**五、计算题(本大题共 2 小题, 每小题 5 分, 共 10 分)**

31. 某发电厂地网形式为正方形, 边长  $l=450\text{m}$ , 当土壤电阻率  $\rho=300\ \Omega \cdot \text{m}$ , 试估算该地网接地电阻值。

32. 工频试验变压器的变比为  $K=\frac{U_2}{U_1}$  ( $U_2$  为高压方电压,  $U_1$  为低压方电压), 高压方漏感为  $L$ , 试品的电容量为  $C$ 。

当工频试验变压器的低压方施加电压为  $U_1$  时, 试计算试品上的电压应为多少?

**六、综合应用题(本大题共 2 小题, 第 33 小题 8 分, 第 34 小题 10 分, 共 18 分)**

33. 某容量为  $31.5\text{MVA}$  的  $110\text{kV}$  三相变压器, 激磁电流为  $5\%I_e$  ( $I_e$  为变压器额定电流)。

如采用残压为  $300\text{kV}$ , 允许通过等值矩形波电流为  $3\text{kA}(2\ \mu\text{s})$  的阀式避雷器保护, 问变压器被空载切除时能否得到有效保护?为什么?

34. 某变电所独立避雷针高  $36\text{m}$ , 避雷针接地电阻  $R_{ch}=5\ \Omega$ 。当雷电流  $I_L=104\text{kA}$  直击于避雷针时, 计算针体  $l=24\text{m}$  处的电位。(取避雷针单位长度的电感为  $L_0=1.7\ \mu\text{H}/\text{m}$ )