

# 高电压技术试题

课程代码:02653

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

## 选择题部分

### 注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。
2. 每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

### 一、单项选择题(本大题共 10 小题,每小题 2 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,请将其选出并将“答题纸”的相应代码涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 以下哪种材料具有憎水性  
A. 硅橡胶                      B. 电瓷                      C. 玻璃                      D. 金属
2. 冲击系数是\_\_\_\_\_冲击击穿电压与静态击穿电压之比。  
A. 25%                      B. 50%                      C. 75%                      D. 100%
3. 极化时间最短的是  
A. 电子式极化                      B. 离子式极化                      C. 偶极子极化                      D. 空间电荷极化
4. 以下哪种因素与  $\text{tg}\delta$  无关  
A. 温度                      B. 外加电压                      C. 湿度                      D. 电压的频率
5. 按国家标准规定,进行工频耐压试验时,在绝缘上施加工频试验电压后,要求持续  
A. 1min                      B. 3min                      C. 6min                      D. 10min
6. 下列选项中,\_\_\_\_\_属于非破坏性试验。  
A. 直流耐压试验                      B. 交流耐压试验  
C. 操作冲击耐压试验                      D. 绝缘电阻试验
7. 雷电绕过避雷线直击于线路的概率  
A. 平原地区比山区高                      B. 与系统接地方式有关  
C. 平原地区比山区低                      D. 与系统接地方式无关

8. 以下属于操作过电压的是

- A. 工频过电压
- B. 电弧接地过电压
- C. 变电所侵入波过电压
- D. 铁磁谐振过电压

9. 我国的规程中规定线路防雷设计用雷电流波头时间为

- A. 1.2 微秒
- B. 1.5 微秒
- C. 2.6 微秒
- D. 10 微秒

10. 220kV 及以下系统中, 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. 内部过电压
- C. 大气过电压
- D. 不确定

## 非选择题部分

注意事项:

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上, 不能答在试题卷上。

www.zikao365.com

二、填空题(本大题共 10 小题, 每空 1 分, 共 10 分)

- 11. 在极不均匀电场中, 空气湿度增加, 空气间隙击穿电压\_\_\_\_\_。
- 12. 通常把能否出现稳定的\_\_\_\_\_作为区别极不均匀电场和稍不均匀电场的标志。
- 13. 介质损耗功率越大时, 介质损耗角\_\_\_\_\_。
- 14. 中等雷电活动地区是指该地区一年中听到雷闪电放电的天数  $T_d$  范围为\_\_\_\_\_。
- 15.  $Z_1$ 、 $Z_2$  两不同波阻抗的长线相连于 A 点, 行波在 A 点将发生折射与反射, 反射系数的  $\beta$  取值范围为\_\_\_\_\_。
- 16. GIS 的绝缘水平主要取决于\_\_\_\_\_。
- 17. 限制切除空载变压器的主要措施是采用\_\_\_\_\_。
- 18. 发生铁磁谐振的瞬间, 电路的相位将发生\_\_\_\_\_。
- 19. 谐振过电压是指当系统进行操作或发生故障时, 某些谐振回路就有可能与\_\_\_\_\_发生谐振现象, 导致系统中某些部分上出现过电压。
- 20. 绝缘配合的核心问题是要确定电气设备的\_\_\_\_\_。

三、名词解释(本大题共 4 小题, 每小题 3 分, 共 12 分)

- 21. 自持放电
- 22. 雷击跳闸率
- 23. 进线段保护
- 24. 工频过电压

四、简答题(本大题共 6 小题, 每小题 6 分, 共 36 分)

- 25. 气体放电的基本特点是什么? 解释气体放电现象常用的理论有哪两个?
- 26. 提高液体介质击穿电压的措施有哪些?

27. 测量绝缘材料的泄漏电流为什么用直流电压而不用交流电压?

28. 避雷针的作用原理?

29. 冲击电晕对导线上波过程的影响?

30. 简述工频电压升高带来的影响作用。

**五、计算题(本大题共 2 小题,每小题 6 分,共 12 分)**

31. 均匀传输线的原参数为  $L_0 = 2 \times 10^{-3} \text{ H/km}$ ,  $C_0 = 5 \times 10^{-3} \mu\text{F/km}$ 。求此传输线在频率为 1000Hz 时的波阻抗、波速、波长。

32. 有一台 35kV 电力变压器,若安装在非高海拔地区运行,则其外部气体绝缘层在标准大气压状态下的工频交流耐压试验电压为 85kV。现欲将变压器安装在海拔高度为 2000m 的地区运行,则在高海拔地区标准大气压状态下进行工频交流耐压试验时,试验电压为多少?

**六、综合应用题(本大题 10 分)**

33. 利用彼德逊法则,一幅值为 1000A 的冲击电流波,从一条波阻抗  $Z_1 = 500\Omega$  的架空线路进入一条波阻抗  $Z_2 = 50\Omega$  的电缆线路,在两者连接的节点 A 上,并联有一只阀式避雷器的工作电阻  $R = 100\Omega$ ,求架空线路上的电压反射波与电流反射波的幅值及流过避雷器的电流幅值  $I_R$ 。

