

浙江省 2015 年 10 月高等教育自学考试

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. 气体中带电质点的扩散与气体状态有关,气体压力越高或者温度越低,扩散越  
A. 强                                      B. 弱                                      C. 不变                                      D. 不一定
2. 全封闭组合电器(GIS)的母线筒和高压实验室中测量电压用的球间隙是典型的 \_\_\_\_\_ 电场。  
A. 均匀                                      B. 稍不均匀                                      C. 极不均匀                                      D. 无规律
3. 电场越不均匀,电晕起始电压与间隙击穿电压的差值越  
A. 大                                      B. 小                                      C. 无变化                                      D. 不确定
4. 在棒—板间隙构成的极不均匀电场中,空气间隙击穿电压随空气湿度增大而  
A. 不确定                                      B. 降低                                      C. 不变化                                      D. 升高
5. 无论电场均匀与否,工程上用的变压器油在工频电压作用下,其击穿电压随压力增加而  
A. 不变                                      B. 减小                                      C. 增大                                      D. 不能确定
6. 吸收电流随时间衰减,它是固体电介质发生 \_\_\_\_\_ 极化时所对应的电流。  
A. 夹层和偶极子式                                      B. 电子式和离子式  
C. 偶极子式和电子式                                      D. 偶极子式和离子式

7. 极化指数等于试品加压后 \_\_\_\_\_ 时的绝缘电阻值与加压后 60s 时的绝缘电阻值之比。
- A. 15s                      B. 45s                      C. 1min                      D. 10min
8. 利用球隙可以测量工频交流电压的
- A. 有效值                      B. 幅值                      C. 平均值                      D. 波形
9. 为确保主变压器的绝缘免受反击威胁,要求避雷针与主接地网地下连接点到主变压器接地线与主接地网的地下连接点,沿接地体的距离不得小于
- A. 10m                      B. 15m                      C. 20m                      D. 25m
10. 中性点绝缘系统的间歇电弧接地过电压一般在 3 倍以下,属于 \_\_\_\_\_ 过电压。
- A. 大气                      B. 工频                      C. 操作                      D. 参数谐振

## 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。

### 二、填空题(本大题共 10 小题,每小题 1 分,共 10 分)

11. 汤逊放电理论的自持放电条件是 \_\_\_\_\_。
12. 容易吸附电子形成负离子的气体称为 \_\_\_\_\_ 气体,如:氧、氯、氟、水蒸气、六氟化硫气体等。
13. 介质损耗的基本形式包括 \_\_\_\_\_、极化损耗和游离损耗。
14. 在介质损耗角正切值的测量试验中通常采用尽量远离干扰源、加设屏蔽、采用移相电源和采用 \_\_\_\_\_ 法等措施,避免干扰,消除或减小由电场干扰所引起的误差。
15. 由于各个接地体之间的 \_\_\_\_\_ 作用,使复式接地装置的总冲击电导小于各接地体冲击电导之和。
16. 对于一般高度杆塔,降低杆塔接地电阻是提高线路耐雷水平防止 \_\_\_\_\_ 的有效措施。
17. 暂时过电压包括工频过电压和 \_\_\_\_\_ 过电压。
18. 中性点不接地系统中产生电弧接地过电压的原因是 \_\_\_\_\_ 导致电感-电容回路的电磁振荡过程。
19. 电气设备绝缘耐受大气过电压的能力称为电气设备的 \_\_\_\_\_ 水平。
20. 我国 500kV 线路绝缘子串每串绝缘子个数是按操作过电压决定的,要求在内部过电压下不应引起 \_\_\_\_\_。

### 三、名词解释(本大题共 4 小题,每小题 3 分,共 12 分)

21. 绝缘子污闪

22. 输电线路耐雷水平
23. 电力系统内过电压
24. 绝缘配合

**四、简答题(本大题共 6 小题,每小题 5 分,共 30 分)**

25. 何谓电晕放电? 输电线路上的电晕放电有何危害?
26. 如何提高变压器油击穿电场强度?
27. 简述测量  $\text{tg}\delta$  时,正接线和反接线方式的各自特点及适合场合?
28. 分析分布参数的波阻抗与集中参数电路中的电阻有何不同?
29. 输电线路防雷的基本措施是什么?
30. 切除空载线路为什么会发生过电压?

**五、计算题(本大题共 2 小题,每小题 5 分,共 10 分)**

31. 某 220kV 变电所,土壤电阻率  $\rho=2.66 \times 10^2 \Omega \cdot \text{m}$ ,变电所面积为  $100\text{m} \times 100\text{m}$ ,试估算其接地网的工频接地电阻值。
32. 一幅值为 100kV 的无限长直角波从一波阻抗  $Z_1=400\Omega$  的架空线路进入一条波阻抗  $Z_2=20\Omega$  的电缆线路,求折射波和反射波。

**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. 某电力变压器高压绕组对低压绕组及外壳的等值电容为  $C_x=4200\text{pF}$ ,工频交流耐压试验电压标准为  $U_s=72\text{kV}$ 。请计算并说明用一台额定电压 100kV/0.4kV、容量 10kVA 的试验变压器能否满足该电力变压器的工频交流耐压试验?
34. 什么叫直配电机? 其防雷保护有何特点? 画出 25000~60000kW 直配电机采用的防雷接线(进线段保护采用电缆和阀式避雷器联合作用)并说明各元件作用。