

浙江省 2019 年 4 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 1 分,共 10 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. 在热运动的过程中,粒子从浓度较大的区域运动到浓度较小的区域的过程称为
A. 激发 B. 复合 C. 扩散 D. 游离
2. 能够较好地解释气压较高、间隙较长的电场中的气体放电现象的是_____理论。
A. 巴申定律 B. 汤逊
C. 流注 D. 小桥
3. 输电线路采用分裂导线的主要目的是
A. 限制电压 B. 限制电流
C. 限制电荷 D. 限制电晕
4. 变压器油中有杂质时击穿电压会下降,其中_____对击穿电压影响最大。
A. 水分 B. 气泡 C. 碳粒 D. 纤维素
5. 下属设备缺陷中,泄漏电流试验不易发现的是
A. 集中性缺陷 B. 受潮
C. 导电通道 D. 老化
6. 在变压器绕组首端装设静电屏、静电环等保护设施,可使绕组初始_____分布均匀。
A. 电阻 B. 电感 C. 电压 D. 电容

7. 雷电雷击物体时产生的过电压与雷电流的幅值和物体的_____有关。

- A. 接地电阻
- B. 对地电感
- C. 高度
- D. 对地电容

8. 切除空载变压器出现过电压的主要原因是

- A. 电弧重燃
- B. 截流现象
- C. 电容效应
- D. 中性点不接地

9. 发电机突然甩负荷引起过电压属于

- A. 大气过电压
- B. 操作过电压
- C. 工频过电压
- D. 谐振过电压

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

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 15 小题,每小题 1 分,共 15 分)

11. 游离是指被激发的电子在获得足够的能量后,摆脱束缚而成为_____和正离子的过程。

12. 在极不均匀电场中的放电存在明显的_____效应。

13. 沿面放电是指沿着_____表面发生的气体放电现象。

14. 两个设备的伏秒特性分别为 S_1 和 S_2 , 在图中 S_1 总是低于 S_2 , 则被保护设备的伏秒特性应选_____。

15. 电介质中的带电质点在电场作用下沿电场方向作有限位移现象称为_____。

16. 固体介质有电击穿、_____和电化学击穿三种形式。

17. 绝缘电阻试验能发现贯穿性的_____缺陷、受潮、脏污及导电通道等缺陷。

18. 避雷器放电以后相当于以_____突然作用到被保护设备上。该值越低,避雷器性能越好。

19. 铁磁谐振回路由带_____的非线性电感元件和系统的电容元件组成。

20. 我国规定独立避雷针与相邻配电装置之间的空气距离不应小于 5m, 以免发生_____。

21. 间歇电弧接地过电压主要发生在中性点不接地系统发生_____故障时,其根本原因是间歇性电弧。

22. 超高压输电线路的线路越长,则线路的对地_____越大,空载时线路末端电压升高现象越严重。

23. 输电线路的防雷性能用_____和雷击跳闸率表示。

24. 电气设备的绝缘水平是指该电气设备所能承受的_____。

25. 防雷装置的接地电阻过大时,被保护设备可能遭到_____。

三、名词解释题(本大题共 4 小题,每小题 3 分,共 12 分)

26. 非自持放电

27. 50% 冲击放电电压($U_{50\%}$)

28. 吸收现象

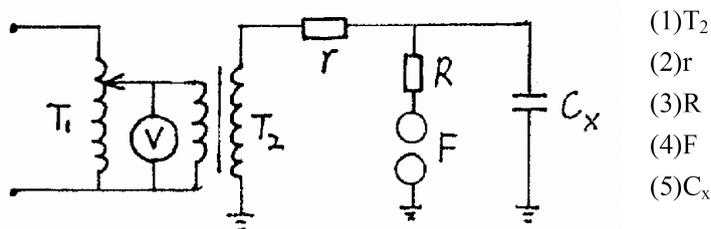
29. 绕击率

四、简答题(本大题共 7 小题,每小题 5 分,共 35 分)

30. 采取哪些措施提高气体间隙的击穿电压?

31. 现代输电线路主要采用哪些防雷措施?

32. 如图为工频高电压试验的基本接线图,试说明下列元件或设备的名称及作用。



题 32 图

33. 试说明波阻抗的概念及特点。

34. 变电所雷电入侵波的保护措施主要有哪些?

35. 什么是工频接地电阻和冲击接地电阻? 同一接地装置两者相等否?

36. 电力系统的过电压主要包括哪些类型?

五、计算题(本大题共 2 小题,每小题 5 分,共 10 分)

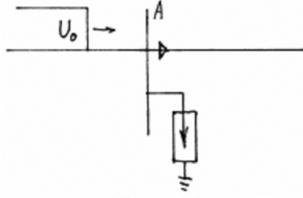
37. 某设备在工频电压下的 $t_g=0.01$,其对地电容 $C=3200PF$,若施加的工频电压等于 $32kV$,则该设备绝缘吸收的无功功率和所消耗的有功功率各为多少?

38. 设一条架空线路末端连接一条电缆线路,架空线路的波阻抗为 $Z_1=500$ 欧,电缆线路波阻抗为 $Z_2=50$ 欧,现有一幅值为 $U_0=1200kV$ 的直角电压波沿架空线路侵入,求波在两条线路节点处的反射系数、折射系数和折射波电压电流。

六、综合应用题(本大题共 2 小题,第 39 小题 8 分,第 40 小题 10 分,共 18 分)

39. 分析切除空载变压器产生过电压的原因、影响这种过电压的因素及其限制措施。

40. 如图所示,一条架空线路的波阻抗为 $Z_1 = 400$ 欧,电缆线路的波阻抗为 $Z_2 = 40$ 欧,避雷器的等值电阻为 $R = 40$ 欧,当一条架空线路上有幅值为 $U_0 = 1000$ kV 的直角过电压波入侵时,避雷器动作,试求母线上的电压、流过避雷器及电缆线路的电流大小。



题 40 图