

浙江省 2017 年 10 月高等教育自学考试

控制电机试题

课程代码:02614

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 20 小题,每小题 2 分,共 40 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. 下列哪一项是变压器变比 K 错误的表达式?
A. I_2/I_1 B. W_1/W_2 C. W_2/W_1 D. U_1/U_2
2. 一他励直流电机拖动一恒转矩负载稳定运行,电枢电压不变,若因机械故障使得负载转矩稍有增大,则
A. 稳定状态破坏,电机不能再继续稳定运行
B. 电机速率下降,短时间调整后又恢复原来的速度稳定运行
C. 电机转矩增大,进而迫使速度不会降低,所以运行不受影响
D. 电机速度下降,转矩增大,在新的平衡点稳定运行
3. 导体在磁场中作切割磁力线运动,导体两端产生感应电势的方向由_____定则判定;通电导体在磁场中运动,运动方向由_____定则判定。
A. 右手,左手 B. 右手,右手 C. 左手,左手 D. 左手,右手
4. 下列哪一项不能改变电动机的转向?
A. 改变磁通方向 B. 同时改变磁通方向和电枢电压方向
C. 改变励磁电流方向 D. 改变电枢电压方向
5. 直流电动机中,电动势的方向与电枢电流方向_____,直流发电机中,电动势的方向与电枢电流的方向_____。
A. 相反,相同 B. 相同,相反 C. 相同,相同 D. 相反,相反

17. 输出电压的振幅恒定,相位角与转子转角成线性函数关系的交流控制电机称为
- A. 伺服电动机 B. 交变变压器 C. 感应移相器 D. 自整角机
18. 步进电机的起动特性与下列哪一项没有关系?
- A. 起动频率 B. 负载转矩 C. 转动惯量 D. 最大静转矩
19. 有一个三相六极转子上有 40 齿的步进电动机,采用单三拍供电,则电动机步矩角为
- A. 3° B. 6° C. 9° D. 12°
20. 下列哪一项不是导致旋转变压器误差的原因?
- A. 磁势在空间分布引起磁场的绕组谐波
- B. 固定、转子铁心齿槽引起的感应电势的齿谐波
- C. 铁心磁路饱和引起的谐波电势
- D. 旋转变压器的正弦绕组引起的电势

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 20 小题,每小题 1 分,共 20 分)

21. 传统型直流伺服电动机转子铁心是由_____冲制叠压而成。
22. 小功率同步电动机可分为反应式、永磁式、_____等。
23. 在直流电机运转过程中,突然将励磁回路断开,当电机带负载时会发生_____状态;当电机空载时又会出现_____现象。
24. 当旋转磁场具有 P 对磁极时,若电源频率为 f,则旋转磁场的转速为_____。
25. 异步测速发电机输出电势的频率即为_____的频率 f。
26. 自整角机按照使用要求不同,可分为_____自整角机和_____自整角机两大类。
27. 励磁绕组电流与控制绕组电流在相位上彼此互差_____度,幅值彼此_____,这样的两个电流称为两相对称电流。
28. 脉冲式测速发电机是以_____作为输出信号。
29. 控制式自整角机可分为_____和_____两大类。
30. 当测速发电机由恒频恒压的交流电源励磁,电机的转速为零时,仍有一个很小的输出电压,称之为_____。
31. 按照励磁方式划分,直流测速发电机有_____和_____两种型式。
32. 自整角机是一种能对_____偏差自动整步的感应式控制电机,它通过电的方式在两个或两个以上无机械联系的转轴之间传递角位移或使之同步旋转。

33. 设计旋转变压器时,应从精度要求出发来选择绕组的形式,定、转子的齿槽配合,铁心的材料和电机中各部分的磁通密度大小等,以保证电机气隙磁场按_____分布。
34. 40 齿三相步进电动机在双三拍工作方式下步距角为_____,在单、双六拍工作方式下步距角为_____。
35. 旋转变压器是自动装置中的一类精密控制_____。
36. 正余弦旋转变压器负载时,负载电流产生交轴磁通,该磁通在正余弦绕组中产生_____,该电动势的大小与转子位置角之间不是正余弦关系,导致合成磁动势发生畸变。
37. 正余弦旋转变压器在负载时输出电压发生畸变,其原因是因为负载电流产生的_____。
38. 动稳定区是指步进电机是从一种通电状态切换到另一种通电状态时,不至引起_____。
39. 电动机的相数越大,步距角就_____,相应的裕量角_____,运行的稳定性也越好。
40. 步进电机的最大负载转矩也被称为_____。

三、简答题(本大题共 5 小题,每小题 6 分,共 30 分)

41. 直流伺服电动机在不带负载时,其调节特性有无死区?若有,为什么?调节特性死区的大小与哪些因素有关?
42. 直流电动机为什么不能直接起动?如果直接起动会引起什么后果?
43. 要得到圆形旋转磁场,加在励磁绕组和控制绕组上的电压应符合什么条件?
44. 自整角变压器的转子绕组能否产生磁势?如果能,请说明有何性质?
45. 步进电动机为什么会发生振荡现象?什么条件下易发生共振和丢步现象?如何避免?

四、计算题(本大题共 2 小题,每小题 5 分,共 10 分)

46. 设一台直流电动机原来运行情况为:电机端电压 $U_a = 220\text{V}$, $E_a = 90\text{V}$, $R_a = 10\Omega$, $I_a = 2\text{A}$, $n = 3000\text{r/min}$ 。如果电源电压降低一半,而负载转矩不变,试计算转速将降低到原来的百分之几?
47. 已知一台交流伺服电动机的技术数据上标明空载转速是 1200r/min ,电源频率为 60Hz ,请问这是几极电机?空载转差率是多少?