

浙江省 2021 年 10 月高等教育自学考试

控制电机试题

课程代码:02614

1. 请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

2. 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。

选择题部分

注意事项:

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。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的,请将其选出。

1. 伺服电动机将输入的电压信号变换成\_\_\_\_\_,以驱动控制对象。  
A. 动力                      B. 位移                      C. 电流                      D. 转矩和速度
2. 交流伺服电动机的定子铁芯上安放空间上互成\_\_\_\_\_电角度的两相绕组,分别为励磁绕组和控制绕组。  
A.  $0^\circ$                       B.  $90^\circ$                       C.  $120^\circ$                       D.  $180^\circ$
3. 为了减小\_\_\_\_\_对输出特性的影响,在直流测速发电机的技术条件中,其转速不得超过规定的最高转速。  
A. 纹波                      B. 电刷                      C. 电枢反应                      D. 温度
4. 在交流测速发电机中,当励磁磁通保持不变时,输出电压的值与转速成正比,其频率与转速  
A. 正比                      B. 反比                      C. 非线性关系                      D. 无关
5. 交流测速发电机性能最容易受\_\_\_\_\_的影响。  
A. 存在相位误差                      B. 有剩余电压                      C. 输出斜率小                      D. 以上三点
6. 步进电机是利用电磁原理将电脉冲信号转换成\_\_\_\_\_信号。  
A. 电流                      B. 电压                      C. 位移                      D. 功率
7. 已知交流伺服电动机的极数对数为 2,使用频率为 50Hz 的交流电压供电,则旋转磁场的转速为  
A. 750r/min                      B. 1000r/min                      C. 1500r/min                      D. 3000r/min



## 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. 控制电机主要是对控制信号进行传递和变换,要求有较高的控制性能,如要求运行平、\_\_\_\_\_、准确度高等。
22. 单相异步电动机的类型主要有反应式、永磁式、\_\_\_\_\_。
23. 磁滞式同步电动机最突出的优点是\_\_\_\_\_。
24. 影响电动机的机械特性的因素主要是\_\_\_\_\_、电枢电阻  $R_a$  和放大器内阻  $R_i$ 。
25. 交流伺服电动机的控制方式有变极、\_\_\_\_\_、变转差率。
26. 自整角机是一种能对角位移或角速度-偏差\_\_\_\_\_的感应式控制电机。
27. 在随动系统中,目前广泛采用的是控制式自整角机和伺服机构组成的组合系统,因为它能带动较大的负载并有较高的\_\_\_\_\_。
28. 直线电机按照工作原理来区分,可分为\_\_\_\_\_、直线直流电机和直线同步电机三类。
29. 正余弦旋转变压器作为解算元件时,其精度由函数误差和\_\_\_\_\_来决定。
30. 光电编码器按编码原理分有绝对式和\_\_\_\_\_两种。
31. 异步测速发电机性能技术指标主要有\_\_\_\_\_、相位误差、剩余电压和输出斜率。
32. 理论上自整角变压器和自整角发送机处于协调位置时,自整角变压器输出的电压为零,但实际在协调位置时自整角变压器输出电压不为零,而是  $2\Delta U$ ,静态时由  $2\Delta U$  所引起的误差称为 ZKB 的\_\_\_\_\_。
33. 差动自整角机的功能是与一对自整角机配合使用,把两轴的角度之差或之和发送到\_\_\_\_\_。
34. 为了使旋转变压器的导磁性能沿气隙圆周各处均匀一致,在定、转子铁心叠片时采用每片错过一齿槽的\_\_\_\_\_。
35. 电机产生过度过程的主要原因是电机中存在两种惯性:机械和\_\_\_\_\_。
36. 步进电机是受脉冲信号控制的,因此它适合于作为数字控制系统的\_\_\_\_\_。
37. 直流伺服电动机的电气制动有能耗、回馈和\_\_\_\_\_。
38. 步进电机在起动后,当控制脉冲频率连续上升时,能不失步进行的最高频率称为该电机的\_\_\_\_\_。
39. 反应式步进电动机是利用\_\_\_\_\_使转子转动的。
40. 定子控制绕组每改变一次通电方式,称为\_\_\_\_\_。

三、简答题:本大题共 5 小题,每小题 6 分,共 30 分。

41. 两相感应伺服电动机的转子电阻为什么必须足够大? 转子电阻是不是越大越好? 为什么?
42. 各种自整角机的国内代号分别是什么? 自整角机的型号中各量含义是什么?
43. 何谓步距角? 有几种表示法? 相互关系如何?
44. 如何改变两相感应伺服电动机的转向? 为什么?
45. 旋转变压器副方全补偿时只产生与转角如何的直轴磁场? 而能否产生交轴磁场,其原因是  
什么?

四、计算题:本大题共 2 小题,每小题 5 分,共 10 分。

46. 一台直流电动机,其额定电压为 110V,额定电枢电流为 0.4A,额定转速为 3600r/min,电枢电阻为  $50\Omega$ ,空载阻转矩  $T_0=0.015\text{N}\cdot\text{m}$ ,试问电动机的额定负载转矩是多少?
47. 一台五相十拍运行的步进电动机,转子齿数  $Z_r=48$ ,在 A 相中测得电流频率为 600Hz,试求:(1) 电机的步距角;  
(2) 转速;  
(3) 设单相通电时矩角特性为正弦形,其幅值为  $30\text{N}\cdot\text{m}$ ,求三相同步时的最大静转矩  $T_{sm(ABC)}$ 。