

夹具等夹具叫法是按（ ）来分类的。**答案：夹具所在的机床**

8. [C]车刀的分类较多，下列哪个车刀不属于按用途分类的刀具（ ）？**答案：高速钢车刀**

9. [C]称为机器人的机械本体，也称为主体的是（ ）。**答案：操作机**

10. [C]重复限制自由度的定位现象称之为（ ）。**答案：过定位**

11. [D]导轨的间隙对机床的工作性能有着直接的影响，若间隙过大，影响（ ）。**答案：精度与平稳性**

12. [D]端铣时，由切入到切出每齿切削厚度的变化规律是（ ）。**答案：由小到大又变小**

13. [F]凡是夹具，其中一定有（ ）。**答案：定位元件**

14. [F]凡属固定资产的机械设备都须建立档案，（ ）负责建立和保管。**答案：设备部门**

15. [G]工件回转的机床主参数是指工件的（ ）。**答案：最大回转直径尺寸**

16. [G]工业机器人按其机械结构的差别，可以分为直角坐标机器人、圆柱坐标机器人、球坐标机器人和（ ）几种。**答案：关节机器人**

17. [G]工业机器人按驱动方式分类，可分为液压驱动机器人、气压驱动机器人和（ ）三种方式。**答案：电机驱动机器人**

18. [G]关于辅助支承的说法正确的是（ ）。**答案：不限制工件自由度，只起支承作用，以提高工件定位刚度减小工件变形**

19. [H]焊接机器人一般采用（ ）个自由度的本体机器人机构。**答案：3**

20. [H]焊接机器人一般采用（ ）自由度的本体机构和3个腕关节自由度的关节型机器人结构。**答案：3个**

21. [J]机床传动件的结构尺寸都是根据（ ）设计的。**答案：动力参数**

22. [J]机床的主要结构尺寸都是根据（ ）设计的。**答案：尺寸参数**

23. [J]机床的主运动传动系统用于实现机床的（ ），它对机床的使用性能、结构等都有明显的影响。**答案：主运动**

24. [J]机床进给传动系统的主要组成部分有（ ）。**答案：动力源**

25. [J]机床上的卡盘，中心架等属于（ ）夹具。**答案：通用**

26. [J]机床设计的基本要求包括性能指标要求和（ ）要求。**答案：人机关系**

27. [J]机器人中的驱动器数目与（ ）有关。**答案：关节自由度**

28. [J]机械加工生产线按生产线工作(生产)节拍特性分类，有单一产品固定节拍生产线、单一产品非固定节拍生产线和（ ）。**答案：成组产品可调节生产线**

29. [J]机械设备故障分析的目的在于判别故障的性质、查找故障原因，更重要的是将（ ）识别清楚，提出有效的改进措施，以预防故障重复发生。**答案：故障机理**

30. [J]机械设备使用中的技术管理主要体现在基本制度的建立，必须实行（ ）。**答案：岗位责任制度**

31. [J]机械设备在投入运行后，会逐渐发生（ ）和无形磨损，逐渐降低设备使用寿命。**答案：有形磨损**

32. [J]基准不重合误差的大小主要与哪种因素有关（ ）。**答案：工序基准与定位基准间的位置误差**

33. [J]加工表面的（ ）是决定加工表面加工方法的首要因素。**答案：技术要求**

34. [J]夹紧用台钳机构是一种（ ）。**答案：螺旋夹紧机构**

35. [J]交流调速电机靠改变供电（ ）调速。**答案：频率**

36. [J]金属切削机床的基本参数有尺寸参数、运动参数和（ ）。**答案：动力参**

数

37. [J]进给运动与主运动共用一台电机驱动，进给运动本身消耗的功率较小，进给功率（ ）。**答案：忽略不计**

38. [K]可转位刀片代号中的第一位表示（ ）。**答案：刀片形状**

39. [M]磨削时的主运动是（ ）。**答案：砂轮旋转运动**

40. [P]平面转动副中具有（ ）约束。**答案：5个**

41. [Q]企业专门设置机械设备管理机构，负责设备从（ ）全过程重点管理。**答案：装备到报废**

42. [S]设备的使用与维护阶段，占据设备寿命周期的绝大部分，这段时间又称为设备的（ ）。**答案：服役期**

43. [S]生产线的（ ）长短对是否建立新的生产线和建立什么样的生产线的影晌很大，直接关系到生产线的经济效益，是生产线设计的重要经济指标。**答案：投资回收期**

44. [S]使工件相对于刀具占有一个正确位置的夹具装置称为（ ）装置。**答案：定位**

45. [（ ）]（ ）是加工大孔的主要精加工方法。**答案：镗孔**

46. [（ ）]（ ）是加工大孔的主要精加工方法。**答案：镗孔**

47. [（ ）]（ ）是设计和建造生产线时首先应该考虑和要协调解决的问题，也是评价生产线优劣的主要指标。**答案：生产效率**

48. [S]数控机床的进给运动采用伺服电动机驱动齿轮传动、（ ）。**答案：滚珠丝杠副传动**

49. [S]数控机床主传动采用直流电机无级调速时，是采用的（ ）的方式来得到主轴所需转速。**答案：调压，调磁**

50. [T]镗床夹具又称为镗模，镗床夹具的种类按（ ）支架的布置形式分为双支承镗模、单支承镗模和无支承镗模。**答案：导向**

51. [T]提高机床支承件自身刚度和局部刚度的

国开电大 2025《1376 机械制造装备及设计》期末考试题库小抄（按字母排版）

总题量（322）：单选题(75) 多选题(61) 判断题(157) 主观题(29)

单选题(75) 微信号：zydz_9527

1. FMC是表示（ ）。**答案：柔性加工单元**
2. FMS的物料储运系统包含工件搬运系统和（ ）之分。**答案：刀具搬运系统**
3. FMS适用于下述何种生产类型（ ）。**答案：多品种、中小批量**
4. W6Mo5Cr4V2是下面哪一类刀具材料（ ）？**答案：钨钼系高速钢**
5. [A]按工作性质，导轨可分为（ ）、进给运动导轨和调位导轨。**答案：主运动导轨**
6. [C]常见的步伐式输送装置有（ ）、回转步伐式及抬起步伐式。**答案：棘爪步伐式**
7. [C]车床夹具，铣床夹具，钻床夹具，镗床

主要方法中，不包括下列哪项

()。答案：采用热补偿装置

52. [T]通过对机械设备进行连续的工作状态监控，当其中一个或几个被监测的参数下降到()以下时，就进行维修，消除潜在隐患，避免发生功能性故障。答案：标准值

53. [W]为了正确合理使用()，防止设备事故的发生，更好的完成企业生产任务，必须制定企业机械设备管理制度。答案：机械设备

54. [W]卧式支承的机床重心低、刚度大，是中小型机床()的支承形式。答案：首选

55. [X]铣削时的主运动是()。答案：铣刀的旋转运动

56. [X]下列不属于按使用机床分类的夹具是()。答案：手动夹具

57. [X]下列不属于成形车刀特点的是()。答案：操作方便

58. [X]下列不属于成形车刀特点的是()。答案：生产效率低

59. [X]下列不属于机床夹具按使用机床分类的是()。答案：手动夹具

60. [X]下列不属于机床夹具按适用机床分类的是()。答案：手动夹具

61. [X]下列哪种刀具是用于在实体材料上加工出孔的刀具()？答案：麻花钻

62. [X]下列哪种夹紧机构的自锁性最好()。答案：螺旋夹紧机构

63. [X]下列四种齿轮刀具中，可以加工内齿轮的是()。答案：插齿刀

64. [X]小直径内螺纹的加工刀具是()。答案：丝锥

65. [Y]要求导轨导向性好，导轨面磨损时，动导轨会自动下沉，自动补偿磨损量，应选()。答案：双三角形导轨

66. [Y]液压夹紧装置与气压夹紧装置对比下列说法正确的是()。答案：液压油的不可压

缩性使液压夹紧装置夹紧刚度大，工作平稳、可靠

67. [Y]因机械设备陈旧，技术性能低，能耗过大、环境污染超过标准的设备，可以()。答案：报废处理

68. [Y]影响机床主轴部件抗振性的主要因素有主轴部件的刚度、阻尼特性和()等。答案：固有频率

69. [Y]由过程控制子系统和过程监视子系统所组成的系统属于柔性制造系统中的()。答案：控制子系统

70. [Z]在夹具中，用一个平面对工件进行定位，可限制工件的()自由度。答案：三个

71. [Z]主轴轴承通常采用()的方法消除间隙，并产生一定的过盈量。答案：预加载荷

72. [Z]装配机器人操作机的结构类型主要有()。答案：多关节型

73. [Z]装配机器人操作机的结构类型主要有()。答案：多关节型

74. [Z]钻模按其结构特点的分类中不包括()。答案：铰锥式钻模

75. [Z]钻削时，对轴向切削力和孔的加工精度影响很大的切削刃是()。答案：横刃

多选题(61)微信号：zydz_9527

1. [3]3D打印与激光成型技术一样，采用了()来完成3D实体打印。答案：分层加工;叠加成型

2. V形定位块是外圆柱面定位的常用定位元件，V形工作面间夹角 α 为()。答案： $\alpha=60^\circ$; $\alpha=90^\circ$; $\alpha=120^\circ$

3. [A]按结构和形状分类，成形车刀可分为()。答案：平体成形车刀;棱体成形车刀;圆体成形车刀

4. [B]搬运机器人的种类很多，主要有()。答案：关节式搬运机器人;龙门式搬运机器人;摆臂式搬运机器人;连杆机构式

搬运机器人

5. [B]比较常用的焊接机器人有()。答案：点焊机器人;弧焊机器人;激光焊接机器人

6. [B]表面成形运动的传动系统由下列()几部分组成。答案：主运动传动系统;进给运动传动系统;切入运动传动系统

7. [B]表面成形运动的传动系统由下列()几部分组成。答案：主运动传动系统;进给运动传动系统;切入运动传动系统

8. [C]常用串联机器人的关节有()。答案：腰关节;肩关节;肘关节;腕关节

9. [D]刀具切削部分材料的性能应满足以下基本要求()。答案：高的硬度;高的耐磨性;高的耐热性;足够的强度和韧性

10. [D]刀具切削部分的材料性能应满足以下基本要求()。答案：高的硬度;高的耐磨性;高的耐热性;足够的强度和韧性

11. [F]分配机床的各种运动时，要注意考虑()。答案：将运动尽量分配给质量小的零部件;运动分配应有利于提高工件的加工精度;运动分配应有利于提高运动部件的刚度;运动分配应视工件形状与大小而定

12. [G]滚动轴承的配置和选用的一般原则有()。答案：适应承载能力和刚度的要求;适应转速的要求;适应结构要求

13. [G]滚动轴承的配置和选用的一般原则有()。答案：适应承载能力和刚度的要求;适应转速的要求;适应结构要求

14. [G]滚动轴承的配置和选用的一般原则有()。答案：适应承载能力和刚度的要求;适应精度要求;适应转速的要求;适应结构要求

15. [J]机床的精度分为三级，即()。答案：普通精度级;精密级;高精度级

16. [J]机床的主传动系统的形式有()。答案：机械传动;液压传动

17. [J]机床夹具按其使用范围可分为()、组合夹具及随行夹具五种基本类

型。答案：通用夹具;专用夹具;可调夹具

18. [J]机床夹具应满足的基本要求有()。答案：保证工件的加工精度;使用性好;经济性好

19. [J]机床夹具应满足的基本要求有()。答案：保证工件的加工精度;使用性好;经济性好

20. [J]机床设计大致包括()。答案：总体设计;详细设计;整机综合评价;定型设计

21. [J]机床设计就是研究机床中具有共性部分的设计。它们是()。答案：主传动系统;进给传动系统

22. [J]机床应满足的性能指标要求有()。答案：工艺范围;加工精度;生产率和自动化;可靠性

23. [J]机床中总体设计的内容主要有()。答案：确定机床的运动功能;总体结构布局

24. [J]机床主运动电机的功率由()之和组成的。答案：切削功率;空载功率;附加损耗功率

25. [J]机器人中具有5个约束的运动副，称为V类副，下面属于V类副的有()。答案：转动副R;移动副P;螺旋副H

26. [J]机械故障原因分析的通用程序一般是()。答案：收集背景数据和使用条件;故障现场摄像或照相;查阅故障件的主要历史资料

27. [J]机械加工工艺过程一般可划分为()几个阶段。答案：粗加工;半精加工;精加工;光整加工

28. [J]机械加工生产线按所用加工装备分类，可分为()。答案：通用机床生产线;专用机床生产线;组合机床生产线

29. [J]机械加工生产线的设计一般可分为()。答案：准备工作阶段;总体方案设计阶段;结构设计阶段

30. [J]机械加工生产线一般由()、辅助装备和控制系统组成。答案：加工装备;工艺装备;输送装备

31. [J]机械设备的寿命分为()，设备报废时

要对这几寿命进行综合的经济技术分析。**答案：物质寿命;技术寿命;经济寿命**

32. [J]机械设备的寿命分为()，设备报废时要对这三种寿命进行综合的经济技术分析。**答案：物质寿命;技术寿命;经济寿命**

33. [J]机械设备的维修方法有许多种，主要有()。**答案：事后维修;预防维修;可靠性维修**

34. [J]机械设备凡具备下列()条件者,均可申请报废。**答案：部件已严重损坏,修理费过高,在经济上不如更新合算的;技术性能落后、耗能高、没有改造价值的;国家明文规定列为强制淘汰的设备**

35. [J]机械制造设备管理的主要内容主要有()等。**答案：使用管理;报废管理;更新管理**

36. [J]机械制造业总的发展的趋势为()。**答案：柔性化;敏捷化;智能化;信息化**

37. [J]夹具的基本组成包括()几部分?**答案：定位元件;夹紧装置;夹具体;其他装置及元件**

38. [J]进给传动系统的主要组成部分为()。**答案：动力源;传动装置;执行件**

39. [L]拉削方式是指拉刀逐齿从工件表面上切除加工余量的方式，主要包括()三种。**答案：分层式;分块式;组合式**

40. [L]螺纹铣刀分()三类，多用于铣削精度不高的螺纹或对螺纹进行粗加工，但都有较高的生产效率。**答案：盘形;梳形;铣刀盘**

41. [M]麻花钻由()三部分组成。**答案：柄部;颈部;工作部分**

42. [M]模具在()等领域有广泛应用。**答案：冲压;注塑;铸造**

43. [R]柔性制造技术划分为()。**答案：柔性制造单元(FMC);柔性装配单元(FAC);柔性制造线(FML);柔性制造系统(FMS)**

44. [R]柔性制造系统(FMS)是由()组成的，并能根据制造任务和生产品种变化而迅速进行调整的自动化制造系统。**答案：若干数控设备;物料运贮装置;计算机控制系统**

45. [() () 是设计和建造生产线时首先应该考虑和要协调解决的问题，也是评价生产线优劣的主要指标。**答案：生产线的可靠性;生产效率;经济效益**

46. [S]所谓柔性，是指一个制造系统适应各种生产条件变化的能力,它与()有关。**答案：系统方案;人员;设备**

47. [W]无级变速主运动传动系统有()等多种形式。**答案：机械;液压;电气**

48. [W]无级变速主运动传动系统有()多种传动形式。**答案：机械;液压;电气**

49. [X]下列工件定位面与定位元件一般限制两个自由度的是()。**答案：外圆柱面与长支承平板;外圆柱面与一短V型铁;圆柱孔与短圆柱销**

50. [X]下列工件定位面与定位元件一般限制三个自由度的是()。**答案：圆锥孔与固定顶尖;平面与支承板;圆柱孔与固定锥销**

51. [X]小企业的经营方式主要是() **答案：利基经营;差异化经营;联合经营**

52. [Y]一般情况下，机械设备的定期维护保养可分为()。**答案：一级保养;二级保养;三级保养**

53. [Y]影响伺服性能的主要因素有()。**答案：传动间隙的影响;系统的伺服刚度;系统的传动刚度**

54. [Y]影响主轴部件温升、热变形的主要因素有()等。**答案：轴承的类型和布置方式;轴承间隙及预紧力的大小;润滑方式和散热条件**

55. [Z]在机械制造过程中所使用的各种工艺装备主要有()。**答案：各种刀具;机床夹具;量具**

56. [Z]支承件的静刚度包括以下()方

面。**答案：自身刚度;局部刚度;接触刚度**

57. [Z]主轴部件的刚度是指综合刚度，它与()等有关。**答案：主轴结构尺寸;所选用的轴承类型和配置;传动件的布置方式;主轴部件的制造和装配质量**

58. [Z]主轴部件的刚度是综合刚度，它与()等有关。**答案：主轴结构尺寸;所选用的轴承类型和配置;传动件的布置方式;主轴部件的制造和装配质量**

59. [Z]装配机器人在自动化生产线上有广泛应用，其优点为()。**答案：重复定位精度高;装配速度快;减轻人的劳动强度**

60. [Z]自动机床应满足的性能指标要求有()。**答案：工艺范围;加工精度;生产率和自动化;可靠性**

61. [Z]组合机床的动力部件是为组合机床提供主运动和进给运动的部件，主要有()。**答案：动力箱;切削头;动力滑台**

判断题(157)微信号: zydz_9527

1. [B]搬运机器人和码垛机器人的结构与功能相似，不能大范围移动。() **答案：错误**

2. [B]板牙是一种常用的加工精度较高的内螺纹刀具。() **答案：错误**

3. [B]并联机器人的工作空间比串联机器人的工作空间大。**答案：错**

4. [B]部件的抗振性是指其抵抗受迫振动和自激振动而保持平稳运转的能力。**答案：对**

5. [B]部件的抗振性是指其抵抗受迫振动和自激振动而保持平稳运转的能力。() **答案：正确**

6. [B]不能用海绵之类的吸水物料涂些清洗剂擦拭机械设备。() **答案：错误**

7. [C]采用欠定位的定位方式，既可保证加工质量，又可简化夹具结构。**答案：错**

8. [C]采用一夹一项加工轴类零件，只限制六个自由度，这种定位属于完全定位。**答案：错**

9. [C]操作机是机器人的主体，包括底座、腰部、大臂、小臂和末端执行器。**答案：对**

10. [C]操作机是机器人的主体，包括底座、腰部、大臂、小臂和末端执行器。() **答案：正确**

11. [C]插齿刀是用成形法加工齿轮的。() **答案：错误**

12. [C]车刀是金属切削加工中使用最广泛的刀具，它可以用来加工各种内、外回转体表面。**答案：对**

13. [C]车刀是金属切削加工中使用最广泛的刀具，它可以用来加工各种内、外回转体表面。() **答案：正确**

14. [C]成形车刀不能用于普通车床。() **答案：错误**

15. [C]成形车刀实际工作时的前角、后角是通过制造、安装而形成的。**答案：对**

16. [C]成形车刀主要用于小批量生产，也可用于普通车床。**答案：错**

17. [C]齿输滚刀可以加工直齿圆柱齿轮和斜齿圆柱齿轮。() **答案：正确**

18. [C]串联机器人大多采用闭式运动链机构。**答案：错**

19. [C]串联机器人大多采用闭式运动链机构。() **答案：错误**

20. [D]当生产线的工位多，生产线较长时，一般需要分段。() **答案：正确**

21. [D]导轨应满足的基本要求仅有导轨精度高、承载能力大。() **答案：错误**

22. [D]点焊机器人受控运动方式是点位控制型，因此对机器人的工作控制精度要求较低。() **答案：正确**

23. [D]电动机主轴常常运用于车削、铣削和用特定刀具加工硬材料的情况。() **答案：正确**

24. [D]动力参数包括驱动机床的各种电动机功率或转矩、液压马达和液压缸的牵引力等。**答案：对**

25. [D]动力参数包括驱动机床的各种电动机功

率或转矩、液压马达和液压缸的牵引力等。

() 答案: 正确

26. [D] 对一批工件来说, 每个工件放置到夹具中都能准确占据同一位置。答案: 对

27. [D] 对一批工件来说, 每个工件放置到夹具中都应准确占据同一位置。() 答案: 正确

28. [F] 凡属固定资产的机械设备都须建立档案, 设备部门负责建立和保管。答案: 对

29. [F] 凡属固定资产的机械设备都须建立档案, 设备部门负责建立和保管。() 答案: 正确

30. [F] 仿形车刀的刃形是根据工作廓形设计的, 又称为样板车刀。() 答案: 正确

31. [F] 辅助支承是为了增加工件的刚性和定位稳定性, 并不限制工件的自由度。() 答案: 正确

32. [G] 工件的输送基准与工艺基准之间通常情况下没有一定的关联性。答案: 错

33. [G] 工件的输送基准与工艺基准之间通常情况下没有一定的关联性。() 答案: 错误

34. [G] 工件定位时, 被消除的自由度少于六个, 但完全能满足加工要求的定位称不完全定位。答案: 对

35. [G] 工件工艺基准选择, 尽可能采用“基准统一”原则, 而可以不采用“基准重合”的原则。答案: 错

36. [G] 工件回转的机床主参数是工件的最大回转直径尺寸, 工件移动的机床(镗床例外)主参数是工作台面的最大宽度。() 答案: 正确

37. [G] 工件上相互之间有严格位置精度要求的表面, 其精加工宜集中在同一工位或同一台机床上进行。答案: 对

38. [G] 工件上相互之间有严格位置精度要求的表面, 其精加工宜集中在同一工位或同一台机床上进行。() 答案: 正确

39. [G] 工件以其经过加工的平面, 在夹具的四个支承块上定位, 属于四点定位。答案: 错

40. [G] 工件在夹具中与各定位元件接触, 虽然没有夹紧尚可移动, 但由于其已取得确定的位置, 所以可以认为工件已定位。答案: 对

41. [G] 工件在夹具中与各定位元件接触, 虽然没有夹紧尚可移动, 但由于其已取得确定的位置, 所以可以认为工件已定位。() 答案: 正确

42. [G] 工序分散使机床和工夹具比较简单, 调整比较容易, 易于变换产品。() 答案: 正确

43. [G] 工序集中可以实现工件一次装夹情况下的多个表面加工, 有利于保证各加工表面间的相互位置精度, 减少机床的数量。答案: 对

44. [G] 工序集中可以实现工件一次装夹情况下的多个表面加工, 有利于保证各加工表面间的相互位置精度, 减少机床的数量。() 答案: 正确

45. [G] 工序集中使机床和工夹具比较简单, 调整比较容易, 易于变换产品。答案: 错

46. [G] 工业机器人的驱动系统, 可分为液压驱动、气压驱动和电机驱动三种方式。答案: 对

47. [G] 工业机器人的驱动系统, 可分为液压驱动、气压驱动和电机驱动三种方式。() 答案: 正确

48. [G] 工业机器人一般由操作机、驱动器、控制系统三部分组成。答案: 对

49. [G] 工业机器人一般由操作机、驱动器、控制系统三部分组成, () 答案: 正确

50. [G] 工业机器人中的末端执行器不能应用机械式夹持器。() 答案: 错误

51. [G] 工艺装备是指在机械制造过程中所使用的各种刀具、模具、机床夹具、量具等。答案: 对

52. [G] 工艺装备是指在机械制造过程中所使用的各种刀具、模具、机床夹具、量具等。

() 答案: 正确

53. [H] 后端定位, 前支承发热小, 温升高, 主轴热伸长向前, 影响主轴前端的轴向定位精度。() 答案: 正确

54. [J] 机床的加工精度是指被加工工件表面形状、位置、尺寸准确度及表面的粗糙度。答案: 对

55. [J] 机床的加工精度是指被加工工件表面形状、位置、尺寸准确度及表面的粗糙度。() 答案: 正确

56. [J] 机床的总体设计优劣对机床的技术性能和经济性指标不能起决定性作用。答案: 错

57. [J] 机床的总体设计优劣对机床的技术性能和经济性指标不能起决定性作用。() 答案: 错误

58. [J] 机床进给运动中的工作进给与快速移动合用一台电动机时, 快速移动电动机所消耗的功率远大于工作进给功率。答案: 对

59. [J] 机床进给运动中的工作进给与快速移动合用一台电动机时, 快速移动电动机所消耗的功率远大于工作进给功率。() 答案: 正确

60. [J] 机床设计的基本要求主要是满足机床性能指标要求和人机工程要求。答案: 对

61. [J] 机床设计的基本要求主要是满足机床性能指标要求和人机工程要求。() 答案: 正确

62. [J] 机床造型设计和色彩设计对机床总体方案设计没有任何影响。答案: 错

63. [J] 机床造型设计和色彩设计对机床总体方案设计没有任何影响。() 答案: 错误

64. [J] 机床主参数代表机床的规格大小, 是最重要的尺寸参数。() 答案: 正确

65. [J] 机床传动的形式有机械传动、液压传动、气体传动和电传动等。答案: 错

66. [J] 机床主运动的空载功率是由传动件的摩擦、搅油等因素引起的电机损失功率, 其

大小随传动件转速增大而减小。答案: 错

67. [J] 机床主运动的空载功率是由传动件的摩擦、搅油等因素引起电机功率损失, 其大小随传动件转速增大而减小。() 答案: 错误

68. [J] 机床主轴部件的刚度越高, 主轴受力后的变形越大。答案: 错

69. [J] 机床主轴部件的刚度越高, 主轴受力后的变形越大。() 答案: 错误

70. [J] 机床主轴部件由主轴及其支承轴承、传动件、定位元件等组成, 是主运动的执行件。答案: 对

71. [J] 机床主轴部件由主轴及其支承轴承、传动件、定位元件等组成, 是主运动的执行件。() 答案: 正确

72. [J] 机床主轴部件由主轴及其支承轴承、主轴上的传动件、定位元件等组成, 是主运动的执行件。() 答案: 正确

73. [J] 机床总体布局设计与机床总体设计没有关系。答案: 错

74. [J] 机床总体布局设计与机床总体设计没有关系。() 答案: 错误

75. [J] 机床总体布局设计主要是确定机床刀具和工件的相对运动, 以及各部件的相互位置。答案: 对

76. [J] 机床总体布局设计主要是确定机床刀具和工件的相对运动, 以及各部件的相互位置。() 答案: 正确

77. [J] 机器人的位置正解是指已知机器人各主动件的运动位置, 求解末端执行器的位置。() 答案: 正确

78. [J] 机械加工装备主要指各类金属切削机床, 特种加工机床, 金属成形机床以及加工机器人等机械加工设备。答案: 对

79. [J] 机械加工装备主要指各类金属切削机床, 特种加工机床, 金属成形机床以及加工机器人等机械加工设备。() 答案: 正确

80. [J] 机械操作人员不必经过培训和考试, 就可发证上岗。答案: 错

81. [J]机械操作人员不必经过培训和考试,就可发证上岗。() **答案: 错误**

82. [J]机械购置原则是满足技术先进性和工作的可靠性,不考虑节能、排放、环保要求。**答案: 错**

83. [J]机械购置原则是满足技术先进性和工作的可靠性,不考虑节能、排放、环保要求。() **答案: 错误**

84. [J]机械制造设备管理是指以工业机器人为研究对象的管理。**答案: 错**

85. [J]机械制造设备管理是指以工业机器人为研究对象的管理。() **答案: 错误**

86. [J]机械制造装备专指机械加工设备。**答案: 错**

87. [J]机械制造装备专指机械加工设备。() **答案: 错误**

88. [J]夹紧力的作用点可以任意选取不受限制。() **答案: 错误**

89. [J]夹紧力越大,夹紧越牢固,故应不断加大夹紧力。() **答案: 错误**

90. [J]夹具是指加工过程中对工件的夹紧装置,是机械加工过程中可有可无的工艺装备。**答案: 错**

91. [J]夹具是指加工过程中对工件的夹紧装置,是机械加工过程中可有可无的工艺装备。() **答案: 错误**

92. [J]尖齿铣刀用钝后需刃磨前刀面。() **答案: 错误**

93. [J]角接触球轴承只能承受径向载荷,适用于载荷较大、转速中等的主轴部件。**答案: 错**

94. [J]角接触球轴承只能承受径向载荷,适用于载荷较大、转速中等的主轴部件。() **答案: 错误**

95. [J]金属切削机床是制造机器的机器,也称为工作母机。**答案: 对**

96. [J]金属切削机床是制造机器的机器,也称为工作母机。() **答案: 正确**

97. [J]进行机床总体布局时,要合理分配机床的各种运动,将运动尽量分配给质量大的零部件。**答案: 错**

98. [J]进行机床总体布局时,要合理分配机床的各种运动,将运动尽量分配给质量大的零部件。() **答案: 错误**

99. [J]经过加工的工件,在夹具的四个支承块上定位,属于四点定位。() **答案: 错误**

100. [K]可转位式车刀大多数是利用刀片上的孔进行定位夹紧。**答案: 对**

101. [K]快速运动的电机启动时消耗的功率较小,主要克服移动件的惯性和摩擦力。**答案: 错**

102. [L]拉刀、齿轮刀具一些复杂刀具,由于制造精度高,制造费用占刀具成本的比例较大,故宜采用硬度和耐磨性均较高的高速钢。**答案: 对**

103. [L]拉刀、齿轮刀具一些复杂刀具,由于制造精度高,制造费用占刀具成本的比例较大,故宜采用硬度和耐磨性均较高的高速钢。() **答案: 正确**

104. [L]例行保养维护由车间主任按规定的检查保养维护项目,对机械进行保养维护,消除故障隐患。**答案: 错**

105. [L]利用虚拟样机技术对所设计的机床进行运动学仿真和性能仿真,在没有制造出样机之前就可以对其进行综合评价,增加了研制新产品的风险。**答案: 错**

106. [L]利用虚拟样机技术对所设计的机床进行运动学仿真和性能仿真,在没有制造出样机之前就可以对其进行综合评价,增加了研制新产品的风险。() **答案: 错误**

107. [L]量具种类繁多,但主要用于尺寸测量、角度测量和表面粗糙度的测量。() **答案: 正确**

108. [L]龙门刨床等大型机床广泛采用交流调速电动机来实现无级变速。() **答案: 错误**

109. [L]螺纹铣刀与螺纹车刀相比较,生产率

最高。() **答案: 正确**

110. [M]麻花钻主切削刃上外缘处螺旋角最小。() **答案: 错误**

111. [Q]企业专门设置机械设备管理机构,负责对设备从装备到报废的全过程进行管理。**答案: 对**

112. [Q]企业专门设置机械设备管理机构,负责对设备从装备到报废的全过程进行管理。() **答案: 正确**

113. [Q]前端定位,前支承发热大,温升高,主轴热伸长向后,不会(或很小)影响主轴前端的轴向定位精度。**答案: 对**

114. [Q]前端定位,前支承发热大,温升高,主轴热伸长向后,不会(或很小)影响主轴前端的轴向定位精度。() **答案: 正确**

115. [Q]前轴承的精度对主轴旋转精度的影响较大,因此前轴承的精度通常应选得比后轴承的精度高一级。**答案: 对**

116. [Q]前轴承的精度对主轴旋转精度的影响较大,因此前轴承的精度通常应选得比后轴承的精度高一级。() **答案: 正确**

117. [Q]欠定位不能保证位置精度,是被允许的。() **答案: 错误**

118. [Q]切削功率与刀具材料、工件材料和所选用的切削用量有关。**答案: 对**

119. [Q]切削功率与刀具材料、工件材料和所选用的切削用量有关。() **答案: 正确**

120. [Q]切向成形车刀工作时,切削刃沿着工件外圆表面的切线方向进给。**答案: 对**

121. [Q]确定了最高转速 n_{max} 、最低转速 n_{min} 以后,如采用无级变速,应确定转速范围内的各级转速,机床的主轴转速要按照公比 ϕ 排列。**答案: 错**

122. [R]如果主轴部件的抗振性差,则工作时容易产生振动,从而影响工件的表面质量。**答案: 对**

123. [R]如果主轴部件的抗振性差,则工作时容易产生振动,从而影响工件的表面质

量。() **答案: 正确**

124. [S]设备管理是提高企业生产力的重要活动,是现代企业不可缺少重要工作。**答案: 对**

125. [S]设备管理是提高企业生产力的重要活动,是现代企业不可缺少重要工作。() **答案: 正确**

126. [S]生产一件产品的时间是固定的生产线,称为单一产品固定节拍生产线。**答案: 对**

127. [S]生产一件产品的时间是固定的生产线,称为单一产品固定节拍生产线。() **答案: 正确**

128. [S]输送切屑的装置常用手动方式进行。**答案: 错**

129. [S]数控进给伺服系统是一个位置控制系统,按有无位置检测和反馈装置进行分类,可分为开环、半闭环和闭环进给系统。() **答案: 正确**

130. [S]数控进给伺服系统是一个位置控制系统,按有无位置检测和反馈装置进行分类,可分为开环、半闭环和闭环进给系统。() **答案: 正确**

131. [W]外形规则的箱体类工件通常采用直接输送方式,必要时可增加工艺凸台,以便实现直接输送。**答案: 对**

132. [W]外形规则的箱体类工件通常采用直接输送方式,必要时可增加工艺凸台,以便实现直接输送。() **答案: 正确**

133. [W]卧式支承的机床重心低、刚度大,是中小型机床的必选支承形式。() **答案: 错误**

134. [W]物料输送装置主要应用于流水生产线和自动生产线上。() **答案: 正确**

135. [X]悬挂输送装置、轨道输送装置和带式输送装置是最常见的三种输送装置。() **答案: 正确**

136. [X]悬挂输送装置、辊道输送装置和带式输送装置是最常见的三种输送装置。**答案: 对**

137. [Y]液体静压滑动轴承克服了液体动压滑动

轴承的缺点，具有抗振性好、旋转精度高和刚度高等优点，但成本较高。（）**答案：正确**

138. [Y] 一般在没有加工尺寸要求及位置精度要求的方向上，允许工件存在自由度，所以在此方向上可以不进行定位。**答案：对**

139. [Y] 一般在没有加工尺寸要求及位置精度要求的方向上，允许工件存在自由度，所以在此方向上可以不进行定位。（）**答案：正确**

140. [Y] 硬质合金铣刀与高速钢圆柱形铣刀相比，它的铣削速度较高，加工生产率高，加工表面质量也较好。（）**答案：正确**

141. [Y] 由于总体方案设计和结构设计是相互影响、相辅相成的，因此上述各设计步骤有时需要平行或交错进行。**答案：对**

142. [Y] 由于总体方案设计和结构设计是相互影响、相辅相成的，因此上述各设计步骤有时需要平行或交错进行。（）**答案：正确**

143. [Y] 圆体成形车刀只能用于外成形表面。**答案：错**

144. [Y] 圆体成形车刀只能用于外成形表面的加工。（）**答案：错误**

145. [Y] 圆柱坐标机器人的末端执行器的空间运动是由一个回转运动及两个直线运动来实现的，其工作空间是一个圆柱状的空间。**答案：对**

146. [Y] 圆柱坐标机器人的末端执行器的空间运动是由一个回转运动及两个直线运动来实现的，其工作空间是一个圆柱状的空间。（）**答案：正确**

147. [Z] 长的V形块可消除四个自由度。短的V形块可消除二个自由度。**答案：对**

148. [Z] 支承件的高度方向尺寸小于长度方向尺寸时称为卧式支承；支承件的高度方向尺寸大于长度方向尺寸时称为立式支承。**答案：对**

149. [Z] 支承件的高度方向尺寸小于长度方向尺寸时称为卧式支承；支承件的高度方向尺寸大于长度方向尺寸时称为立式支承。（）**答案：正确**

150. [Z] 直角坐标机器人的结构尺寸要比关节机器人的结构尺寸小得多，所以机构紧凑。**答案：错**

151. [Z] 直角坐标机器人的结构尺寸要比关节机器人的结构尺寸小得多，所以机构紧凑。（）**答案：错误**

152. [Z] 主运动为旋转运动的机床，主运动的运动参数为主轴转速，其单位是转/秒。**答案：错**

153. [Z] 主运动为旋转运动的机床，主运动的运动参数为主轴转速，其单位是转/秒。（）**答案：错误**

154. [Z] 主轴前轴承的精度对主轴旋转精度的影响较大，因此前轴承的精度通常应选得比后轴承的精度高一级。（）**答案：正确**

155. [Z] 主轴前轴承的精度通常应选得比后轴承的精度低一级。（）**答案：错误**

156. [Z] 主轴轴承的配置形式仅有深沟球轴承的成对配置。（）**答案：错误**

157. [Z] 主轴轴承的配置形式仅有速度型。**答案：错**

主观题 (29) 微信号: zyd_z_9527

1. 根据六点定位原则，试分析题图1所示各定位元件所消除的自由度。

2. 工件的夹紧应满足哪些基本要求？

3. 何谓拉削方式？试比较分层式，分块式和组合式拉削的特点。

4. 机床夹具的作用是什么？

5. 机床总体布局设计要考虑的问题有哪些？

6. 机床总体设计的主要内容有哪些？

7. 机器人的腕关节的设计要求有哪些？

8. 机械臂的设计要求有哪些？

9. 机械进给传动系统的特点有哪些？

10. 机械设备的日常维护工作有哪些？

11. 机械制造设备管理的主要内容有哪些？

12. 如何合理分配机床的各种运动？

13. 如何选择砂轮的粒度？

14. 试分析习图1所示各零件加工所必须限制的自由度：a) 在球上打盲...

15. 试分析习图 1 所示各零件加工所必须限制的自由度：a) 在球上...

16. 提高生产线可靠性和使用效率的主要施有哪些？

17. 图1 (a) 所示为SCARA装配串联机器人，图1 (b) 为其机构...

18. 图1中 (a) 为3R串联机器人，图1中 (b) 为其机构运动简图，...

19. 图1中 (a) 为圆柱坐标机器人，图1中 (b) 为其机构运动简图，...

20. 图6-4a为圆柱坐标机器人，图6-4b为其机构运动简图，计算...

21. 为什么说机械制造业是国民经济发展的支柱产业？

22. 械制造设备管理的主要内容有哪些？

23. 在CA6140车床上加工丝杠，丝杠材料为Q235；当采用硬质...

24. 在CA6140车床上加工丝杠，丝杠材料为Q235；当采用硬质...

25. 在普通卧式车床上加工图1所示的阶梯轴，直径 $d_1=30\text{mm}$ ， $d...$

26. 在设计机床的主运动传动系统时，必须满足那些基本要求？

27. 直线运动滑动导轨为什么要调整间隙？调整间隙的方法有哪些？

28. 主轴支承跨距与主轴部件刚度有什么关系？

29. 主轴支承跨距与主轴刚度有什么关系？

1. [G] 根据六点定位原则，试分析题图1所示各定位元件所消除的自由度。

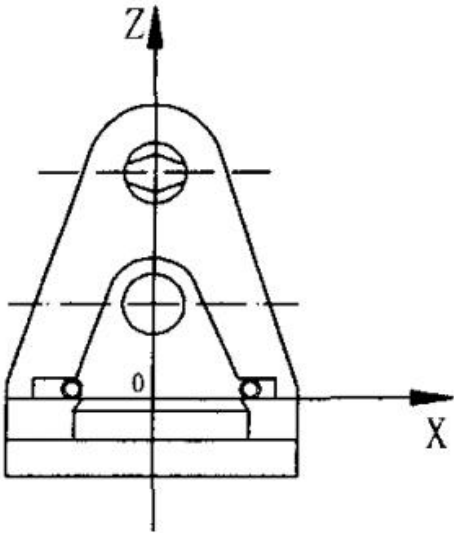


图 1

答案：

削边销消除 \bar{X} 方向

图柱销消除 \bar{Y} \bar{Z} 方

支承钉消除 \bar{Z} \bar{X} \bar{Y}

2. [G] 工件的夹紧应满足哪些基本要求？

答案：工件的夹紧应满足以下基本要求：

(1) 夹紧时不能破坏工件定位时所获得的正确位置。

(2) 夹紧应可靠和适当。

(3) 夹紧操作应方便、省力、安全。

(4) 夹紧机构的自动化程度和复杂程度应与工件的生产批量及工厂的生产条件相适应。

(5) 夹紧机构应有良好的结构工艺性，尽量使

用标准件。

3. [H]何谓拉削方式？试比较分层式，分块式和组合式拉削的特点。

答案：拉削方式是指拉刀逐齿从工件表面上切除加工余量的方式，主要包括分层式、分块式和组合式三种。

分层式是将加工余量分为若干分层，每层加工余量各用一个刀齿依次切除。其特点是拉削余量少，齿升量小，拉削质量高。

分块式是每层加工余量经一组刀齿（2~4个）共同切除，每个刀齿切去该层金属中的相互间隔的几块金属。其特点是拉削余量多，齿升量大，拉刀长度较短，生产效率高，但是拉削质量较差，分块式可用来加工带有硬皮的铸件和锻件。

粗切齿和过渡齿采用不分组的分块式结构，而精切齿采用分层式结构，该拉削方式为组合式。这样既缩短了拉刀的长度，提高了生产效率，又能获得较好的加工表面质量。

4. [J]机床夹具的作用是什么？

答案：机床夹具的功用如下：

- （1）保证被加工表面的位置精度。
- （2）提高生产效率。
- （3）扩大机床的工艺范围。
- （4）减轻工人的劳动强度，保证生产安全。

5. [J]机床总体布局设计要考虑的问题有哪些？

答案：答：1)满足多刀加工布局；2)满足换刀要求布局；3)满足多坐标联动要求的布局；4)适应快速换刀呀哎哦球的布局；5)适应多工位加工要求的布局；6)适应可换工作台要求的布局；7)工件不移动的机床布局；8)为提高刚度减小热变形要求布局；9)立式布局和倒立式布局。

6. [J]机床总体设计的主要内容有哪些？

答案：机床总体设计的内容主要有：

- （1）根据工艺要求，确定机床的运动功能（含主轴运动、进给运动以及其他辅助运动）。
- （2）根据结构布局（卧式、立式或斜置

式），进行机床结构方案设计（含形状、尺寸等）。

（3）确定机床主传动方式、设计主传动系统（含传动比的计算、主轴转速数列的编排等）。

（4）选定进给系统运动方案，设计进给系统。

（5）机床动力参数计算（主电机和进给电机功率的计算）。

（6）进行典型部件的设计（主轴系统、支承系统、导轨系统、刀架系统等）。

（7）机床整体布局与结构设计。

（8）进行机床控制系统的设计。

7. [J]机器人的腕关节的设计要求有哪些？

答案：腕关节的设计要求主要有：

- （1）要求结构紧凑，重量轻；
- （2）腕关节自由度一般不超过3个自由度；
- （3）提高腕关节刚度；
- （4）在腕关节各回转轴上设计限位开关和机械挡块，防止关节运动超限造成伤害事故；
- （5）考虑温度等外部环境的影响。

8. [J]机械臂的设计要求有哪些？

答案：机械臂的设计要求主要有：

- （1）手臂的轴向尺寸必须能够满足机器人的工作空间要求；
- （2）手臂材料采用高强度轻质材料；
- （3）要尽量减小手臂转动惯量并提高关节回转精度。

9. [J]机械进给传动系统的特点有哪些？

答案：机械进给传动系统的特点有：

- （1）进给运动速度低，受力小，消耗功率少。
- （2）恒转矩传动。在各种不同进给量的情况下，其切削分力大致相同，即都有可能达到最大进给力。因此，进给传动系统最后输出轴的最大转矩可近似地被认为相等。
- （3）进给运动数目多。不同的机床对进给运动的种类和数量要求也不相同。例如，立式钻床只有一个进给运动，而卧式镗床有五个

进给运动。进给运动越多，机床结构越复杂。

（4）进给传动系统中应采用各种消除间隙措施，以提高传动精度。

（5）进给传动系统中常应用快速进给机构，以实现执行件在空行程内的快速移动。

10. [J]机械设备的日常维护工作有哪些？

答案：日常维护由设备操作人员完成。分为每班维护保养和周末、节假日维护保养。

(1)每班保养:要求操作者做到开机前对设备进行检查,定期润滑。严格按照操作规程使用设备,不得擅自离岗。如发生异常现象通知维修人员。

(2)周末、节假日维护保养:要求操作人员在周末或节假日8离岗前,对设备进行清理打扫,按设备维护的“整齐、清洁、润滑、安全”四项要求对机床、工件、工装等设备进行全面整理。

11. [J]机械制造设备管理的主要内容有哪些？

答案：机械制造设备管理的主要内容有：

- （1）建立机械设备管理机构，明确职责
- （2）机械设备装备规划与购置管理
- （3）机械设备资产管理
- （4）机械设备档案管理
- （5）机械设备使用管理
- （6）机械设备维护管理
- （7）机械设备维修管理
- （8）机械设备报废和报损管理
- （9）机械设备的更新管理

12. [R]如何合理分配机床的各种运动？

答案：合理分配机床运动的要点是：

- （1）将运动尽量分配给质量小的零部件；
- （2）运动分配应有利于提高工件的加工精度；
- （3）运动分配应有利于提高运动部件的刚度；
- （4）运动分配应视工件形状与大小而定。

13. [R]如何选择砂轮的粒度？

答案：砂轮粒度的选择原则是：

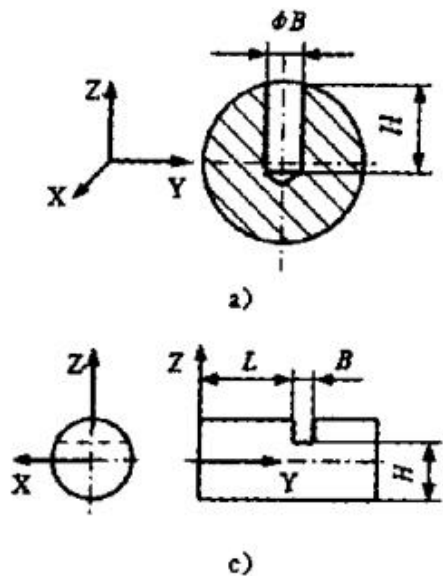
（1）精磨时，应选用粒度号较大（或颗粒尺寸较小）的砂轮，以减小加工表面粗糙度值；粗磨时，应选用粒度号较小（或颗粒尺寸较大）的砂轮，以提高磨削生产效率。

（2）砂轮速度较高时，或砂轮与工件接触面积较大时，应选用粗粒度的砂轮，以减少同时参加磨削的磨粒数，以避免磨削热量过大而引起工件表面烧伤。

（3）削软而韧的金属时，宜选用粒度号较小的砂轮，以增大容屑空间，避免砂轮过早堵塞；磨削硬而脆的金属时，宜选用粒度号较大的砂轮，以增加同时参加磨削的磨粒数，提高生产效率。

14. [S]试分析习图1所示各零件加工所必须限制的自由度：

- a) 在球上打盲孔 ϕB ，保证尺寸H；
- b) 在套筒零件上加工 ϕB 孔，要求与 ϕD 孔垂直相交，且保证尺寸L；
- c) 在轴上铣横槽，保证槽宽B以及尺寸H和L；
- d) 在支座零件上铣槽，保证槽宽B和槽深H及与4分布孔的位置度。



限制的自由度:

- 在球上打盲孔 ϕB , 保证尺寸H;
- 在套筒零件上加工 ϕB 孔, 要求与 ϕD 孔垂直相交, 且保证尺寸L;
- 在轴上铣横槽, 保证槽宽 B 以及尺寸H和L;
- 在支座零件上铣槽, 保证槽宽 B 和槽深H及与4分布孔的位置度。

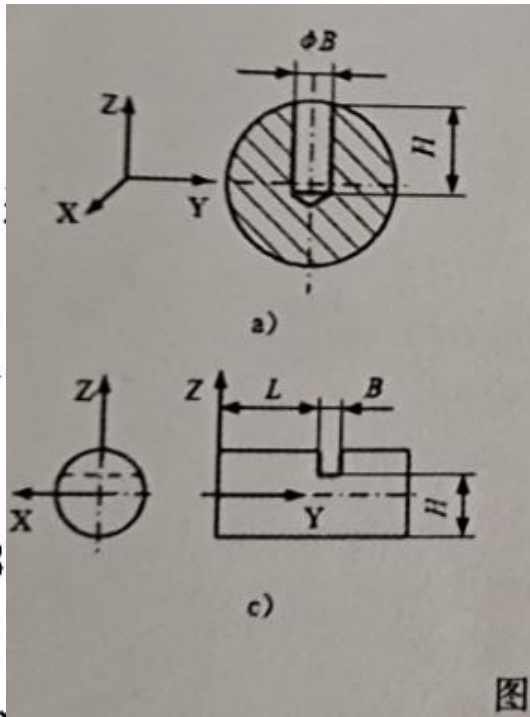


图 1

答案:

a) 必须限制 $\vec{X}, \vec{Y}, \vec{Z}$ 3

b) 必须限制 $\vec{X}, \vec{Y}, \hat{X}$

c) 必须限制 $\vec{Y}, \vec{Z}, \hat{X}$

d) 必须限制 $\vec{X}, \vec{Y}, \hat{X}$

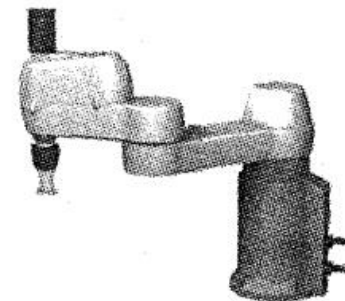
15. [S] 试分析图 1 所示各零件加工所必须

a) 必须限制 $\vec{X}, \vec{Y}, \vec{Z}$

b) 必须限制 $\vec{X}, \vec{Y}, \hat{X}$

c) 必须限制 $\vec{Y}, \vec{Z}, \hat{X}$

d) 必须限制 $\vec{X}, \vec{Y}, \hat{X}$



(a)

图 1 SCARA 装

答案: 解: 已知SCARA机器人,

$$F = 6n - \sum i P_i$$

其中 $n=3$,

V类副 (转动副) 2个, IV类副 (圆柱副) 1个,
 $F = 6 \times 3 - (5 \times 2 + 4 \times 1) = 4$

该机器人自由度为4, 每个转动关节需要1个驱动器, 圆柱副需要1个转动和一个移动驱动器, 共计4个。

18. [T] 图1中 (a) 为3R串联机器人, 图1中 (b) 为其机构运动简图, 计算图示串联机器人机构的自由度, 并说明需要几个驱动器。

$$(\text{注: } F = 6n - \sum i P_i)$$

16. [T] 提高生产线可靠性和使用效率的主要施有哪些?

答案: 把生产线分成若干段

- 1) 采用高可靠性的元器件;
- 2) 提高寻找故障和排除故障的速度;
- 3) 重要的和加工精度要求高的工位采用并联排列, 易于出故障的电路和电气元器件采用并联连接, 还有采用容错技术和自诊断技术相结合, 自动查找故障并自动转换至并联元器件和电路上运行, 也可由人工转换至并联的工位继续运行, 这样都将大大节省故障停机时间;
- 4) 把生产线分成若干段, 采用柔性连接, 则每段组成的元器件数将大量减少, 可提高生产线的可靠性;
- 5) 加强管理, 克服由于技术工作和组织管理不完善所造成的生产线停机时间。

17. [T] 图1 (a) 所示为SCARA装配串联机器人, 图1 (b) 为其机构运动简图, 计算图示SCARA机器人机构的自由度, 并说明需要几个

$$(\text{注: } F = 6n - \sum i p_i)$$

驱动器。

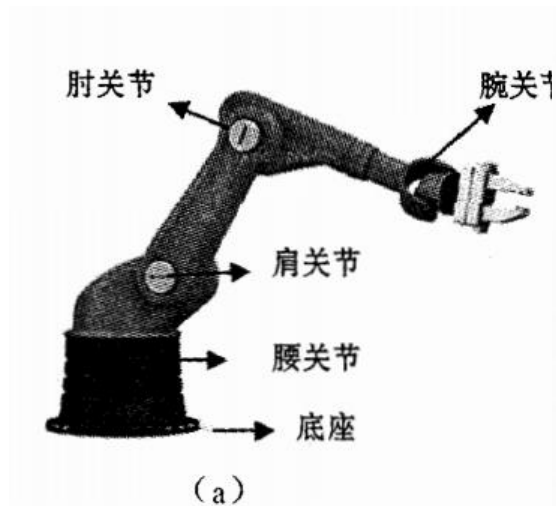


图 1 串联机

答案：

$$\text{解：} F = 6n - \sum i P_i,$$

其中 $n=3$, V 类副(转动副)3 个;

$$F = 6 \times 3 - 5 \times 3 = 3;$$

该机器人自由度为 3, 每个关节需

19. [T] 图1中 (a) 为圆柱坐标机器人, 图1中 (b) 为其机构运动简图, 计算图示圆柱坐标机器人机构的自由度, 并说明需要几个驱动器。

$$(\text{注: } F = 6n - \sum i P_i)$$

器。

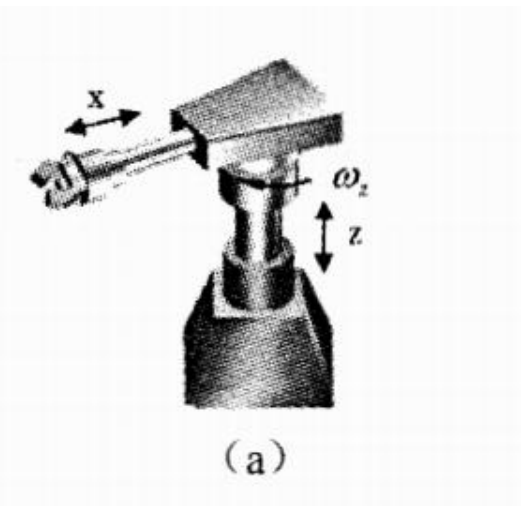


图 1 圆柱坐标

答案：解：圆柱坐标机器人，

$$F = 6n - \sum i P_i, \quad n=3, \text{ V 类副 (转动副1个, 移动副2个) 3个}$$

$F = 6 \times 3 - 5 \times 3 = 3$

该机器人自由度为3, 每个关节需要1个驱动器, 共计3个。

20. [T] 图6-4a为圆柱坐标机器人, 图6-4b为其机构运动简图, 计算图示圆柱坐标机器人机构的自由度, 并说明需要几个驱动器。

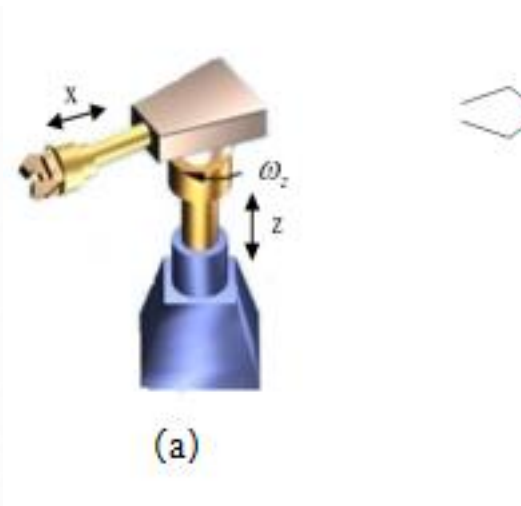


图 6-4 圆柱坐标机器人

答案：答：确定机构中的构件数 n 、低副数 P_L 和高副数 P_H 根据自由度计算公式 $F = 3(n-1) - 2P_L - P_H$ 计算自由度

该圆柱坐标机器人机构的自由度 $F=2$ 。因为机构具有确定运动的条件是机构的原动件数等于机构的自由度, 所以需要 2 个驱动器。

21. [W] 为什么说机械制造业是国民经济发展的支柱产业?

答案：当今社会, 人们已经离不开机械。任何机械, 无论是各种车辆、飞行器、舰船、农业机械、食品机械、化工机械、印刷机械、纺织机械、工程机械、动力机械、兵器等各种机械都是用加工机械制造生产的。国民经济中任何行业的发展, 必须依靠机械制造业的支持并提供装备; 在国民经济生产力的构成中, 制造技术的作用占60%以上。只有机械制造业才能形成产业和创造社会物质财富, 所以机械制造业已经成为国民经济发展的支柱。

22. [X] 械制造设备管理的主要内容有哪些?

答案：机械制造设备管理的主要内容有:

- (1) 建立机械设备管理机构, 明确职责。
- (2) 机械设备装备规划与购置管理。
- (3) 机械设备资产管理。
- (4) 机械设备档案管理。

- (5) 机械设备使用管理。
- (6) 机械设备维护管理。
- (7) 机械设备维修管理。
- (8) 机械设备报废和报损管理。
- (9) 机械设备的更新管理。

23. [Z] 在CA6140车床上加工丝杠, 丝杠材料为 Q235; 当采用硬质合金刀具高速精车丝杠时,

选择最大切削速度 $v_{\max} = 250 \text{ m/min}$; 当采用高速工具钢刀具低速精车丝杠时,

$v_{\min} = 2.0 \text{ m/min}$ 。若车床的主参数为 $D=400 \text{ mm}$, 被加工丝杠的最大直径 $d=50 \text{ mm}$, 求机床主轴的最高转速和最低转速。

(注: 机床主轴转速公式为

$$n = \frac{1000v}{\pi d}, d_{\max} = K_1 D, d_{\min} = K_2 d_{\max}, \text{ 其}$$

答案：

解: C6140A 的最大加工直径 $D=400 \text{ mm}$ 。

$$d_{\max} = K_1 D = 0.5 \times 400 = 200 \text{ mm}$$

$$d_{\min} = K_2 d_{\max} = (0.2 \sim 0.25) \times 200 = 40 \sim 50 \text{ mm}$$

主轴的最高转速如下式, 其中

$$n_{\max} = \frac{1000v_{\max}}{\pi d_{\min}}, n_{\max} = \frac{1000 \times 250}{3.14 \times 50} = 1592.4 \text{ r/min}$$

最小转速与最小切削速度、最大加工直径有, 为 50 mm 。

$$n_{\min} = \frac{1000v_{\min}}{\pi d_{\max}}, n_{\min} = \frac{1000 \times 2.0}{3.14 \times 50} = 12.74 \text{ r/min}$$

24. [Z] 在CA6140车床上加工丝杠, 丝杠材料为 Q235; 当采用硬质合金刀具高速精车丝杠时, 选择最大切削速度

$$v_{\max} = 200 \text{ m/min}$$

; 切削力

$F_x=800\text{N}$, 机床传动效率为 $\eta_{\text{机床}}=0.9$, 求 $n=\frac{1000v}{\pi d}$

- (1) 计算该机床的切削功率;
- (2) 计算该机床主传动系统的功率;
- (3) 计算主电机的额定功率, 其中超载系数 $K=1.2$ 。

(注: $P_{\text{切}}=\frac{F_z v}{60000}$, $P_{\text{主}}=\frac{P_{\text{切}}}{\eta_{\text{机床}}}$,

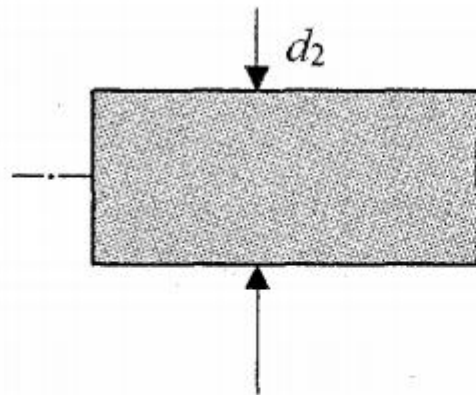


图 1 加工阶

答案:

解:

$$P_{\text{切}}=\frac{F_z v}{60000}=\frac{8}{60000}$$

答案:

$$P_{\text{主}}=\frac{P_{\text{切}}}{\eta_{\text{机床}}}=\frac{2.}{0.9}$$

$$P_{\text{额定}}=\frac{P_{\text{主}}}{K}=\frac{2.}{1.2}$$

解: $n_1=\frac{1000v}{\pi d_1}=\frac{1000 \times 31.4}{3.14 \times 30}=333$

$$n_2=\frac{1000v}{\pi d_2}=\frac{1000 \times 31.4}{3.14 \times 45}=222$$

实际操作中,可按照机床主轴转速表

25. [Z]在普通卧式车床上加工图1所示的阶梯轴, 直径 $d_1=30\text{mm}$, $d_2=45\text{mm}$, 根据刀具和阶梯轴的材料, 选择切削速度 $v=31.4\text{m/min}$; 求对应的机床主轴转速 n_1 , n_2 。实际操作中, 如何确定主轴转速? (注: 机床主轴转速公式为

26. [Z]在设计机床的主运动传动系统时, 必须满足那些基本要求?

答案: 在设计机床的主运动传动系统时, 必须满足下列基本要求:

- (1) 机床的末端执行件 (如主轴) 应有足够的转速范围和变速级数。
- (2) 机床的动力源和传动机构应能够输出和

传递足够的功率和转矩, 并具有较高的传动效率。

(3) 机床的传动结构, 特别是末端执行件必须有足够的精度、刚度、抗振性能和较小的热变形。

(4) 应该合理地满足机床的自动化程度和生产率的要求。

(5) 机床的操作和控制要灵活, 安全可靠, 噪声要小, 维修方便。机床的制造要方便, 成本要低。

27. [Z]直线运动滑动导轨为什么要调整间隙? 调整间隙的方法有哪些?

答案: 答: 调整间隙的原因

保证运动精度: 合适的间隙能使运动部件在导轨上准确移动, 减少晃动和跑偏, 提高运动的直线度和定位精度。

减少磨损: 合理的间隙可以使导轨和运动部件之间的压力分布均匀, 润滑油能够充分发挥作用, 形成良好的油膜, 从而减少磨损, 延长导轨和运动部件的使用寿命。

提高承载能力: 适当的间隙能使导轨在承受载荷时, 力能够均匀地分布在导轨和运动部件之间, 从而提高导轨的承载能力。

调整间隙的方法

垫片调整法

工作原理: 在导轨的固定元件与运动元件之间加入不同厚度的垫片, 通过增减垫片的数量或更换不同厚度的垫片来调整间隙大小。

优点: 结构简单, 成本较低, 调整方便。可以根据实际需要很容易地增加或减少垫片厚度来达到所需的间隙。

缺点: 调整精度相对较低, 一般适用于对间隙精度要求不高的场合。而且在设备运行过程中, 如果需要再次调整间隙, 通常需要停机拆卸相关部件, 不太方便。

楔块调整法

工作原理: 利用楔块的斜面来改变导轨与运动部件之间的间隙。通过旋转或移动楔块, 使楔块在导轨和运动部件之间产生横向位

移, 从而实现间隙的调整。

优点: 调整精度较高, 可以实现较精确的间隙控制。而且楔块的结构相对紧凑, 占用空间较小。

缺点: 楔块的加工精度要求较高, 成本相对较高。同时, 楔块在长期使用过程中可能会因为磨损而影响调整精度, 需要定期检查和更换。

压板调整法

工作原理: 通过调整压板与导轨之间的螺栓拧紧程度来改变压板对导轨的压力, 从而调整导轨与运动部件之间的间隙。压板通常安装在运动部件的侧面或底面, 通过螺栓与运动部件连接。

优点: 调整方便, 可以在设备运行过程中进行微调。而且压板的结构简单, 易于制造和安装。

缺点: 调整范围有限, 如果螺栓拧得过紧, 容易导致导轨变形, 影响运动精度; 如果拧得不够紧, 又无法有效调整间隙。

28. [Z]主轴支承跨距与主轴部件刚度有什么关系?

答案: 合理确定主轴两主支承间的跨距, 可提高主轴部件的静刚度。支承跨距小, 主轴自身的刚度较大, 弯曲变形较小, 但支承变形引起的主轴前端的位移量将增大; 支承跨距大, 支承变形引起的主轴前端的位移量较小, 但主轴的弯曲变形将增大。可见, 支承跨距过大或过小都会降低主轴部件的刚度。

29. [Z]主轴支承跨距与主轴刚度有什么关系?

答案: 合理确定主轴两主支承间的跨距, 可提高主轴部件的静刚度。支承跨距小, 主轴自身的刚度较大, 弯曲变形较小, 但支承变形引起的主轴前端的位移量将增大; 支承跨距大, 支承变形引起的主轴前端的位移量较小, 但主轴的弯曲变形将增大。可见, 支承跨距过大或过小都会降低主轴部件的刚度。