

内燃机车钳工（中级）技能复习题

一、简答题（每题5分，共600分）

1. >内燃机车修理过程中的“四按”“三化”具体内容是什么？

答案：四按是：按规范、按“机统-28”及机车状态、按规定技术要求、按工艺。三化是：程序化、文明化、机械化。

2. >简述测量误差产生的原因

答案：测量误差的产生是多种原因造成的，归纳起来大体有四个方面：

- (1) 装配误差：即由量具、量仪及其附件共同作用引起的。
- (2) 环境误差：即测量场所周围自然的和人为的环境条件共同作用所引起的。
- (3) 方法误差：即由测量方法或计算方法不完善所引起的。
- (4) 人员误差：即由测量人员自身能力或条件造成的。

3. >何谓基准？机械加工工艺基准有哪几种？

答案：基准即为确定零件或部件上某些点、线、面的位置时所依据的该零件上的点、线、面。工艺基准中常用的是工序基准，定位基准和测量基准。

4. >常用的钻模主要有哪几类

答案：主要有5类：(1) 固定式钻模；(2) 回转式钻模；(3) 盖板式钻模；(4) 翻转式钻模；(5) 滑柱式钻模。

5. >什么叫异步电机的额定转距？如何计算额定转距？

答案：异步电动机长期连续运行时，转轴所输出的最大转矩，或者说是电动机在额定负载时的转矩，叫电动机的额定转矩。用字母 M_e 表示，即 $M_e = 9550P_e/n_e$

式中 M_e -电动机的额定转矩， $N \cdot m$ ；

P_e -电动机的额定功率， kW ；

n_e -电动机的额定转速， r/min 。

6. >柴油机活塞环严重磨损会产生什么后果

答案：柴油机活塞环磨损到一定程度后，其密封性下降，会造成气缸明显漏气，柴油机功率降低；燃油、润滑消耗量增加，影响柴油机的经济指标。

7. >气环的作用有哪些？其截面形状有几种？

答案：气环的主要作用是：(1) 密封作用；(2) 传热作用；(3) 支承作用。气环的截面形状主要有：矩形环、锥面环、梯形环、桶面环。

8. >试分析攻丝时丝锥折断的原因。

答案：(1) 底孔太小。

(2) 丝锥歪斜或强行校正丝锥。

(3) 没有经常反转断屑和清除切屑。

(4) 丝锥磨损严重或螺牙崩裂而继续使用。

(5) 工件材料过硬或有硬点。

(6) 用力不均或用力过猛。

(7) 铰手选用不当。

(8) 盲孔攻到底未及时退出。

9. >何谓锯路？锯路有何作用？

答案：为了减少锯缝两侧面对锯条的摩擦阻力，避免锯条被卡住或折断，锯条在制造时，使锯齿按一定的规律左右错开，排列成一定形状，称为锯路。锯条有了锯路以后，使工件上的锯缝宽度大于锯条背部的宽度，从而防止了夹锯和锯条过热，并减少锯条磨损。

10. >简述蜗杆传动主要特点。

答案：(1) 承载能力较大；(2) 传动比大，而且准确；(3) 传动平稳、无噪声；(4) 具有自锁作

用；(5)传动效率低；(6)不能任意互换啮合。

11. >何谓产品的清洁度？它有哪些种？

答案：产品的清洁度是表示产品清洁程度的指标。它主要包括毛坯清洁度，零部件清洁度，组装清洁度和出厂清洁度四种。

12. >简述双头螺栓的拧紧方法和装配要点。

答案：拧紧双头螺栓的方法有：用双螺母拧紧，用长螺母拧紧和用专用工具拧紧等三种方法。双头螺栓的装配要点主要有：

(1) 保证拧紧后配合牢固，装拆螺母时螺栓不能松动。

(2) 保证螺栓轴线与机体表面垂直。

(3) 拧入时要用油润滑，防止内、外螺纹“咬住”。

13. >套丝时出现乱扣或螺纹形状不完整的原因有哪些？

答案：(1) 螺杆直径太大或弯曲。

(2) 铰手不平，板牙轴线与螺杆轴线歪斜。

(3) 两手用力不均或套入时依然施加压力。

(4) 板牙太钝或螺牙损坏。

(5) 螺杆直径太小。

(6) 起套时，铰手摇摆，杆端乱扣。

14. >简述四冲程柴油机实际工作过程的内容。

答案：四冲程柴油机的实际工作循环包括四个过程，即进气过程、压缩过程、燃烧膨胀作功过程及排气过程。而这四个过程是由活塞的四个行程来完成的。其中燃烧膨胀过程所作的功，除克服摩擦阻力及供给其他冲程消耗外，剩余的功向外输出。

15. >液压油的特性有哪些？

答案：(1) 液压油最重要的特性是压缩性和粘性。

(2) 液压油的压缩量是极其微小的，一般可以忽略不计。

(3) 粘性是油液流动时，内部产生摩擦力的性质。

(4) 粘性的大小用粘度来度量。粘度大，油液“稠”，不易流动；粘度小，油液“稀”流动性好。

(5) 油液的粘度随温度的变化而变化。油温升高，粘度变小，油液变“稀”。

(6) 当压力不太高时，压力对粘度影响不大，一般不予考虑。

16. >什么叫开关？常用开关有几种？

答案：开关通常是指用手来操纵，对电路进行接通或断开的一种控制电器。常用开关有：闸刀开关、铁壳开关、组合开关、倒顺开关等。

17. >何谓内燃机？汽油机和柴油机主要区别有哪些？

答案：燃料直接在工作气缸的内部燃烧，并将产生的热能直接转变为机械能的热力发动机叫内燃机。汽油机和柴油机的主要区别是：

(1) 使用燃料不同。

(2) 可燃混合气的形成及点火方式不同。

(3) 汽油机转速高、质量小、工作时噪声小；柴油机转速低、质量大、工作时噪声大。

(4) 柴油机功率范围大，汽油机功率范围小

18. >六点定位原则是如何确定出来的？

答案：六点定位原则是根据物体在空间占有确定的位置就必须约束、限制其6个自由度的物理现象确定的。通常在夹具定位时，将对物体某个自由度的约束和限制的具体定位元件抽象化为一个定位支承点。用适当分布的6个定位支承点，限制工件的6个自由度，使工件在夹具中的位置完全确定，这就是夹具的六点定位原则。

19. >简述流体振动流量计的原理。

答案：它是应用流体振动原理测量的新型仪表。在与流体、流速垂直的方向上放置非流线型物体，则在该物体后侧产生频率只与流速和该物体形状、大小有关的旋涡。检验流体作用在物体上力的交替变化频率则可得到旋涡发生的频率，从而求出流速。

20. >什么叫电机的制动？制动有几种方法

答案：制动就是给电动机一个与转动方向相反的转矩，促使它很快地减速和停转。制动的方法有两类，一是机械制动；一是电力制动，电力制动又有反接制动和能耗制动两种常用方法。

21. >标准群钻的形状特点是什么？

答案：标准群钻的形状特点是：

- (1) 有三尖七刃两种槽。
- (2) 三尖是由于磨出月牙槽，主切削刃形成三个尖。
- (3) 七刃是两条外刃、两条圆弧刃、两条内刃、一条横刃。
- (4) 两种槽是月牙槽和单面分屑槽。

22. >设备检查的主要内容和方法有哪些？

答案：设备检查的主要内容是：设备运转的可靠性，精度保持性和零件耐磨性。设备检查的主要方法有：日常检查(点检)、定期检查、机能检查、精度检查。

23. >三角带传动有哪些特点？

答案：主要特点是：

- (1) 结构简单，适用于较大中心距的传动。
- (2) 三角带无接头，传动平稳噪声小，能缓冲、吸振。
- (3) 过载时带在带轮上打滑，能起到安全保护作用。
- (4) 不能保证准确的传动比。

24. >机车柴油机主要由哪几部分组成？

答案：内燃机车柴油机主要由固定部件、运动部件、配气机构、燃油系统、进、排气系统、机油系统、调控系统及冷却系统等组成。

25. >喷油泵出油阀的主要作用有哪些？

答案：(1) 调节和控制高压系统内的剩余油压，控制其卸压速度；
(2) 增加喷油泵对喷油器的供油量；
(3) 防止空气进入高压系统；
(4) 排除不正常喷射现象及减小穴蚀。

26. >何谓铰链四杆机构？其基本类型有哪些？

答案：由四根杆状构件组成的转动副分别用铰链连接而成的平面连杆机构称为铰链四杆机构。铰链四杆机构的基本类型有：曲柄摇杆机构，双曲柄机构和双摇杆机构

27. >何谓划线基准？它有几种类型？

答案：划线时，选择工件上的某个点、线、面作为依据，用它来确定工件各部尺寸、几何形状和相对位置，这些点线面就是划线基准。划线基准有三种类型：(1) 以两个互相垂直的平面为基准。(2) 以两条中心线为基准。(3) 以一个平面和一条中心线为基准

28. >提高产品清洁度的主要措施有哪些？

答案：(1) 加强清理和清洗手段，改造和增设各种专用、通用清洗、清理设备和场地。
(2) 充实工位器具，做到工件不落地。
(3) 净化组装场地，减少场地污染。
(4) 加强防锈措施，改进产品包装。
(5) 加强管理，建立和完善检查和考核制度。

29. >何谓表面粗糙度？普遍采用的评定参数是哪个？

答案：表面粗糙度是指加工表面所具有的较小间距和微小峰谷所形成的微观几何形状不平的程度。一般零件上普遍采用轮廓算术平均偏差 R_a 作为评定参数。

30. >机件常用的表述方法是什么？

答案：(1) 视图：基本视图、局部视图、斜视图、旋转视图。
(2) 剖视：全剖、半剖、局剖、斜剖、阶梯剖、旋转复合剖。
(3) 剖面：移出剖面、重合剖面。
(4) 局部放大、断裂画法等。

31. >读零件图的方法是什么？

答案：(1)看标题栏；(2)分析图形想象零件的结构形状；(3)分析尺寸标注；(4)了解技术要求

32. >简述喷油泵检修后组装时的注意事项。

答案：组装喷油泵时必须注意以下几点：

- (1)要保证安装位置的正确性；
- (2)柱塞套要定位，但不能顶死；
- (3)保证调节齿圈及柱塞可自由转动；
- (4)按规定力矩拧紧压紧螺套。

33. >零件的修复工艺主要有哪些？

答案：零件的修复工艺主要有：研磨、刮研、粘接、堆焊、喷涂、电镀、塑性变形、镶加零件、金属扣合及局部修换等方法。

34. >研磨的基本原理和作用是什么？

答案：研磨是一种微量的金属切削运动。它的基本原理包含着物理的和化学的综合作用。研磨的作用主要有：

- (1)能减小工件的表面粗糙度， R_a 可达 $1.6\sim 0.1\mu m$ 。
- (2)能提高工件的尺寸精度。
- (3)能改进工件的几何形状

35. >直流电机的调速方法是根据什么得到的？有几种调速方法？

答案：直流电机的调速是由转速公式 $n=(U-I_{\text{枢}}R_{\text{枢}})/K\Phi$ 得到的。共有三种方法：

- (1)在电枢电路中串接调速电阻使转速从基本转向下调；
- (2)在励磁电路中串接电阻使转速从基本转向上调；
- (3)调节电枢两端的电压使转速从基本转向下调。

36. >简述SFK₁型液压筒振器的工作原理。

答案：液压筒振器主要是利用液体粘滞阻力作负功来吸收振动能量，实现衰减振动的目地。减振器的活塞在随机车弹性系统作上、下移动时，工作液体便通过节流孔来回流动，以此来消耗振动能量。

37. >机械产品的装配工艺过程有哪些？

答案：一般情况下，机械产品的装配工艺过程由四部分组成：

- (1)装配前的准备工作。
- (2)装配工作。
- (3)调整、检验、试车阶段。
- (4)喷漆、涂油、装箱等辅助过程。

38. >简述自准直系统的光学原理。

答案：自准直光学系统是望远镜光学系统具体应用中的一个类型。在望远镜系统的光路中，如果把目镜去掉，并在物镜焦面上放上分划板，并加以照明，就成了平行光管。如果既能照明分划板，发出平行光，并经平面反射镜反射后又能被目镜看到反射回来的分划板的像，这就叫自准直平行光管。这种光学系统专门称它为自准直光学系统。

39. >何谓轮系？其分类情况如何？

答案：由一系列相互啮合齿轮组成的传动系统称为轮系。根据轮系运转时各齿轮的几何轴线在空间的相对位置是否固定，可分为定轴轮系和周转轮系两类。定轴轮系又可以单式轮系，复式轮系和行星轮系。

40. >试述普通平键的装配要点。

答案：(1)清理键及键槽上的毛刺，确保配合的正确性和装配顺利。

(2)用键的头部与轴槽试配，应能使键较紧地嵌在轴槽中。

(3)锉配键长，在键长方向键与轴槽留 0.1mm 左右的间隙。

(4)在配合面上加机油，用铜棒将键压入轴槽中，并与槽底接触良好。

(5) 试配并安装套件，装配后的套件在轴上不能摆动。

41. >简述百分表的该线原理。

答案：百分表内齿杆和齿轮的齿距是0.625mm。当齿杆移动16齿时，即移动 $0.625 \times 16 = 10$ (mm)时，带动16齿小齿轮转1周。同时，齿数为100的大齿轮也转1周。它又带动齿数为10齿的小齿轮和长指针转10周。当齿杆移动1mm时，长指针转1周。由于表盘上共刻100格，所以长指针每转1周表示齿杆移动0.01mm。

42. >床身导轨的技术要求一般有哪些方面？

答案：对床身导轨的技术要求主要有：

- (1) 导轨的几何精度；
- (2) 导轨的接触精度；
- (3) 导轨的表面粗糙度；
- (4) 导轨的硬度；
- (5) 导轨的稳定性。

43. >简述东风4C型内燃机车缸、水套的组装要求。

答案：(1) 缸套、水套间配合间隙须符合设计要求。

(2) 缸套法兰下端面与水套法兰上端面须密贴。

(3) 气缸套水腔须进行0.4MPa的水压试验，保持10min，不许泄漏；缸套磨削后，按下列条件进行水压试验，保持5min，不许泄漏或冒水珠（距下端面68mm范围内允许冒水珠）。

①内表面全长试压1.5MPa。

②上端面至其下120mm长度范围内试压18MPa。

44. >试分析钻孔时钻头折断的原因。

答案：(1) 钻头磨钝仍继续使用。

(2) 切屑未及时排出，使钻头卡住。

(3) 进给量过大。

(4) 工件松动，移位。

(5) 钻软金属时扎刀，使切削力突然增大。

(6) 钻通孔将钻透时，未减少进给量，造成钻头窜动

45. >提高机床传动链精度的主要途径有哪些？

答案：主要途径有：

(1) 提高传动链中传动零件的几何精度；

(2) 提高关键传动零件的扭转刚度；

(3) 在保证使用要求的前提下，尽量减少传动环节；

(4) 提高传动链装配质量，保证传动零件合理的传动间隙。

46. >金属的力学性能和工艺性能有哪些？

答案：金属的力学性能主要包括强度、塑性、硬度、韧性及疲劳强度。金属的工艺性能主要包括铸造性能、锻造性能、焊接性能和切削加工性能。

47. >简述磨削加工的特点。

答案：磨削与其他使用金属刀具进行切削加工的方法相比具有如下特点：

(1) 能获得很高的加工精度。

(2) 能加工材料硬度很高的工件。

(3) 切削温度很高，通常都要使用冷却液。

(4) 一般不适于加工毛坯件或加工余量太大的工件。

48. >简述机床振动的主要原因。

答案：机床振动的主要原因有以下几个方面：

(1) 高速旋转的零部件不平衡；

- (2) 电机旋转不平衡;
- (3) 被加工零件偏心;
- (4) 皮带接头不良;
- (5) 齿轮啮合不良;
- (6) 地脚螺栓松动;
- (7) 有外界振源;
- (8) 润滑、冷却不良;
- (9) 切削过程引起;
- (10) 机床刚度差。

49. >简述齿轮传动的应用特点。

答案：主要特点有：

- (1) 能保证瞬时传动比恒定，平稳性较高，传递运动准确可靠。
- (2) 传递的功率和速度范围较大。
- (3) 结构紧凑，工作可靠，能实现较大的传动比。
- (4) 传动效率高，使用寿命长。
- (5) 齿轮的制造，安装精度高。

50. >识读装配图的方法与步骤是什么？

答案：(1) 概括了解、弄清表达方法；(2) 具体分析，掌握形体结构；(3) 分析工作原理和相互关系；(4) 归纳总结，获得完整概念。

51. >简述光学分头的结构。

答案：光学分度头由底座、分度头、尾座三部分组成。分度头中集中了仪器的全部光学系统。其主要由一套远心光路照明系统和一套显微镜系统组成，其中间放置一个与分度头主轴同轴转动的光学度盘，作为计量标准器提供角度标准值。

52. >简述锈死螺纹连接的拆卸方法。

- 答案：(1) 向拧紧方向拧动一下，再旋松，如此反复，逐步拧出。
- (2) 用手锤敲击螺钉头、螺母及其周围，震松锈层，然后拧出。
- (3) 用煤油浸透、软化锈层(约20mm左右)再拧出。
- (4) 条件允许时，可用迅速加热外螺纹的方法，使锈层变软。
- (5) 用錾、锯、钻等方法，破坏拆卸。

53. >简述大型工件划线时的注意事项。

答案：(1) 应选择待加工的孔和面最多的面为第一划线位置，减少由于翻转工件造成的困难。

(2) 大型工件的划线应有可靠的安全措施，即有可靠的支承和保护措施，防止发生工伤事故。

(3) 大型工件造价高、加工工时多，划线是加工的重要依据，责任重大。在划线过程中，要注意反复检查校对，确保划线质量。

54. >柴油机气门损伤主要表现在哪几方面？

答案：(1) 气门下陷；(2) 排气门烧损；(3) 气门断裂；(4) 气门杆变形。

55. >影响刀具耐用度的主要因素有哪些？

答案：影响刀具耐用度的主要因素有：(1) 工件材料；(2) 刀具材料；(3) 切削用量；(4) 刀具刃磨质量；(5) 冷却润滑条件。

56. >简述阅读电气控制线路原理图的步骤。

答案：(1) 了解工作机构有几台电动机，它们的用途、运转要求和相互联系等。

(2) 阅读动力电路。先在图顶部查阅功能，要弄清控制各电动机的接触器或负荷开关，以及电路中的保护电器和元件。

(3) 自左向右逐条分析控制电路，弄清它是怎样控制动力电路的。

57. >转速表有哪些常用类型？

答案：转速表有(1) 机械式转速表；(2) 磁电式转速表；(3) 频闪式转速表；(4) 电子计数式转速表等几种类型。

58. >说明花键连接的种类及其装配要点。

答案：花键连接按齿廓形状划分可分为矩形花键、渐开线花键和三角形花键三种。对于静连接的花键，轴与套有一定的过盈量。装配时在配合面上加机油，用压入法压入。若过盈量较大，可用热胀法装配。对于动连接的花键，装配后要求套件在轴上能自由滑动，无阻滞，但在圆周方向上不应有感觉明显的摆动量。

59. >按照在控制系统的作用来划分，举例说明电器可分为哪几类？

答案：可分为控制电器和保护电器两大类：控制电器有：闸刀开关，接触器和按钮等。保护电器有：熔断器，热继电器等。

60. >试分析液压系统产生爬行的主要原因。

答案：(1) 由于空气混入液压系统；
(2) 液压系统工作压力不足；
(3) 相对运动件之间润滑不良；
(4) 装配精度及安装精度不良或调整不当。

61. >夹具中常用的定位元件主要有哪些？

答案：常用的定位元件主要有：(1) 支承钉；(2) 支承板；(3) V形铁；(4) 心轴；(5) 定位销；(6) 锥销；(7) 定位套；(8) 锥套；(9) 顶尖；(10) 锥度心轴等。

62. >简要说明工作机械电气控制线路的组成。

答案：工作机械的电气控制线路由动力电路、控制电路、信号电路和保护电路等组成。从电网向工作机械的电动机等供电的电路称为动力电路。控制机械的操作，并对动力电路起保护作用的电路称为控制电路。用来控制信号器件工作的电路叫信号电路。由参与预防接地故障不良后果的全部保护导线和导体组成的电路叫保护电路。

63. >常用的螺纹防松装置有哪些？

答案：常用的螺纹防松装置有：
(1) 用锁紧螺母防松；
(2) 用弹簧垫圈防松；
(3) 用开口销与带槽螺母结合防松；

(4) 用止动垫圈防松；
(5) 串联钢丝防松。

64. >何谓钢的化学热处理？常用的方法有哪些？

答案：将工件放在一定的活性介质中加热，使某些元素渗入工件表层，以改变表层化学成分和组织，从而改善表层性能的热处理工艺，称为化学热处理。常用方法：(1) 渗碳；(2) 氮化；(3) 氰化(碳氮共渗)；(4) 其他处理方法。

65. >喷油器检修后主要要做哪几项检查和试验？

答案：(1) 针阀偶件的滑动性检查；(2) 喷油器的雾化试验；(3) 针阀偶件严密度试验。

66. >夹紧力的作用方向和作用点的选择原则是什么？

答案：夹紧力作用方向的选择原则是：

(1) 夹紧力的作用方向应不破坏工件定位的准确性；夹紧力方向应垂直主要定位基准面。
(2) 夹紧力的作用方向应使所需夹紧力尽可能最小。

夹紧力作用点的选择原则是：

(1) 夹紧力的作用点应能保持工件定位稳固，而不致引起工件发生位移或偏转。
(2) 夹紧力的作用点应使夹紧变形尽可能小。
(3) 夹紧力的作用点应尽可能靠近被加工表面。

67. >何谓变速机构？常用变速机构有哪几种？

答案：所谓变速机构就是指在输入转速不变的条件下，使从动轮(轴)得到不同转速的传动装置。常用的变速机构有滑移齿轮变速机构，塔齿轮变速机构，倍增变速机构和拉键变速机构等。

68. >柴油机有哪些分类方法？

答案：柴油机的分类方法大致有以下五种：

- (1) 以气缸的布置形式分；
- (2) 按完成工作循环的冲程数分；
- (3) 按柴油机的转速分；
- (4) 按进气状态分；
- (5) 按燃烧室的结构特征分。

69. >试分析液压系统压力不足产生的原因。

答案：液压系统压力不足有以下一些原因：

- (1) 油泵本身不出油或输出的油压力不足；
- (2) 系统压力油大量泄漏；
- (3) 溢流阀发生故障或失灵；
- (4) 管路中节流小孔、阀口或管道被污物堵塞等。

70. >简述废气涡轮增压器的工作原理。

答案：废气涡轮增压器由废气涡轮和离心式压气机组成。压气机的工作轮与废气涡轮同轴，柴油机排出的废气在涡轮中膨胀做功使涡轮高速旋转，并带动压气机一起旋转。当压气机工作轮高速旋转时，空气就沿轴向进入工作轮。在离心力作用下，压力空气沿压气机的工作轮径向流出而进入柴油机进气管道。这样，柴油机在运转时，具有一定压力的增压空气就在进气过程中进入气缸。

71. >如何防止液压系统油温过高？

答案：(1) 保持油箱中的正确油位，形成足够的循环冷却条件；

- (2) 保持液压设备的清洁，形成良好的散热条件；
- (3) 在保证系统正常工作的条件下，尽量调低油泵的压力；
- (4) 正确选择油液，粘度不宜过高，并注意保持油液干净；
- (5) 适当采用冷却装置。

72. >简述机床夹具的组成部分及其作用

答案：机床夹具主要由以下几部分组成：(1) 定位元件。其作用是保证工件在夹具中具有确定的位置。

- (2) 夹紧装置。其作用是保证已确定的工件位置在加工过程中不发生变更。
- (3) 引导元件。其作用是用来引导刀具并确定刀具与工件的相对位置。
- (4) 夹具体。它是组成夹具的基础件，并将上述各元件、装置连成一个整体。

73. >链传动有哪些特点？

答案：主要特点有：

- (1) 适合于较远距离的传动；
- (2) 能在环境恶劣的条件下工作；
- (3) 能保证准确的传动比；
- (4) 传动效率较高；
- (5) 容易产生脱链现象，影响工作。

74. >液压基本回路中的速度控制回路有哪些常见的形式？

答案：主要有：(1) 节流调速回路；(2) 容积调速回路；(3) 容积节流调速回路；(4) 速度换接回路。

75. >试分析铰孔表面粗糙度大的原因。

答案：(1) 铰削余量太大或太小。

- (2) 铰刀切削刃不锋利，刃口崩裂或有缺口。
- (3) 使用切削液不当。
- (4) 反转退刀，切屑磨损孔壁。
- (5) 切削速度太高，产生刀瘤。

(6) 未及时排出切屑，切屑堵塞。

(7) 铰刀旋转不平稳，产生振痕。

76. >简述1/50mm游标卡尺的读数原理。

答案：1/50mm游标卡尺，主尺每小格1mm。当两量爪合并时，副尺上的50格刚好与主尺上的49mm对正，则副尺每格 $=49/50=0.98$ (mm)。主、副尺每格相差 $1-0.98=0.02$ (mm)，此差值即为该游标卡尺的精度。

77. >锉刀的使用规则有哪些

答案：(1) 不准用无柄或破柄锉刀进行锉削。

(2) 尽量不用新锉刀锉硬金属。

(3) 锉刀应先用一面，用钝后再用另一面。

(4) 锉刀严禁沾油、沾水。

(5) 锉刀不能叠放，不能与其他金属、硬物碰撞，以免损坏锉齿。

(6) 锉刀用完要用锉刷清理切屑。

(7) 不能用锉刀当手锤或撬杠使用。

78. >试述螺钉、螺母的装配要点

答案：(1) 螺杆不能产生弯曲变形，螺钉头部、螺母底面应与连接件接触良好。

(2) 被连接件应受压均匀，互相紧密贴合，连接牢固。

(3) 成组螺栓螺母拧紧时，应按一定的顺序依次进行。

(4) 工作中受冲击、振动的螺纹连接，必须有可靠的防松装置。

79. >何谓形状公差和位置公差？

答案：形状公差是指单一实际要素的形状所允许的变动全量。位置公差是指关联实际要素的位置对基准所允许的变动全量。

80. >錾削时应注意哪些安全事项？

答案：(1) 錾子的头部有毛刺时要立即磨掉，以防划手。

(2) 锤头不得松动，以防飞出伤人。

(3) 錾削时要戴防护眼镜，前面要安装护网。

(4) 錾子后角不能太小，以防錾子飞出伤人。

(5) 不能用损坏的锤柄，锤柄上不能沾油。

81. >转向架的作用有哪些？

答案：转向架的主要作用有以下几方面：

(1) 承受车体上部的全部重量；

(2) 保证必要的轮轨间之粘着，以产生足够的牵引力或制动力；

(3) 缓和线路对机车的冲击；

(4) 保证机车能顺利通过曲线或侧线；

(5) 保证机车在线路上运行时安全、可靠。

82. >简述液压油缸的装配要点。

答案：(1) 严格控制油缸与活塞之间的配合间隙，保证运动可靠，防止泄漏。(2) 保证活塞与活塞杆的同轴度及活塞杆的直线度。

(3) 活塞与油缸配合表面严格保持洁净。

(4) 装配后，活塞在油缸内全长移动时应灵活无阻滞。

(5) 端盖装配时，螺钉拧紧要均匀，使活塞杆移动灵活无阻滞。

83. >简述螺旋机构的装配技术要求。

答案：主要技术要求是：

(1) 丝杠和丝杠母应有较高的配合精度，有准确的配合间隙。

(2) 丝杠与丝杠母的同轴度及丝杠轴心线与基面的平行度，应符合规定要求。

- (3) 丝杠与丝杠母相互转动应灵活。
- (4) 丝杠的回转精度应在规定范围内。

84. >简述链传动机构的装配技术要求。

答案：主要技术要求是：

- (1) 链轮两轴线必须平行；
- (2) 两链轮之间轴向偏移量不能太大；
- (3) 链轮的跳动量不能太大；
- (4) 链条的下垂度要适当。

85. >按用途和传动方式划分，内燃机车有哪几种？

答案：按用途分，内燃机车可分为干线内燃机车，调车内燃机车和内燃动车组。干线内燃机车又可以分为客运和货运两种。按传动方式分，可分为电传动，液力传动和机械传动三种。

86. >简述液压传动的定义和液压传动系统的组成。

答案：液压传动是以液体为工作介质，利用液体压力来传递动力和进行控制的一种传动方式。液压传动系统主要由动力部分、执行部分、控制部分和辅助部分四部分组成。

87. >若柴油机油、水温度降不下来可能有哪几方面的原因？

答案：可能有以下几方面原因：

- (1) 冷却水系统水量不足；
- (2) 冷却水系统温度控制阀恒温元件作用不良；
- (3) 水泵故障；
- (4) 中冷补水阀关闭；
- (5) 静液压马达或静液压泵故障。

88. >简要分析造成高压油管漏油的原因。

答案：高压油管漏油可能有以下几个方面的原因：

- (1) 安装时不对中，产生抗劲；
- (2) 管头根部与管身过渡处无圆弧，造成应力集中；
- (3) 煨管成形尺寸不符合要求；
- (4) 管材本身有质量缺陷；
- (5) 压圈内端面不符合图纸要求；
- (6) 管头有先天性裂纹等。

89. >装配图的特殊表达方法是什么？

答案：(1) 沿零件结合面剖切和拆卸画法；(2) 假想画法；(3) 展开画法；(4) 夸大画法；(5) 简化画法

90. >柴油机起动时，曲轴转动但不发火，试从柴油机系统方面分析其原因。

答案：从柴油机系统方面分析可能有如下原因：

- (1) 燃油压力不足；
- (2) 燃油系统有空气；
- (3) 喷油泵齿条或供油拉杆卡死；
- (4) 调速器缺油或调速器故障；
- (5) 油、水温度过低等。

91. >什么样的螺纹连接要控制拧紧力矩？控制拧紧力矩有哪些方法？

答案：(1) 对一些重要的、装配技术要求中规定出预紧力要求的螺纹连接要控制拧紧力矩。

- (2) 控制拧紧力矩的方法有：控制扭矩法、控制螺纹伸长法、控制螺母扭角法三种。

92. >试分析锯割时锯条折断的原因。

答案：(1) 工件未卡紧。

- (2) 锯条装得过紧或过松。
- (3) 锯割时压力太大。
- (4) 纠正斜缝时过猛。

- (5) 锯齿被卡住，引起折断。
- (6) 在旧锯缝中使用新锯条时用力过猛。
- (7) 中途停锯时，锯未取出而碰断

93. >按接触方式划分，机床导轨可分为哪几种？

答案：按接触方式划分，机床导轨可分为滑动导轨、滚动导轨和静压导轨三种。

94. >何谓工艺规程？工艺规程有哪几类？

答案：工艺规程是产品在加工、装配和修理过程中所使用的具有指导性的技术文件，其中规定了工艺过程的内容、方法、工艺路线，以及所使用的设备及工、卡、量具等。工艺规程是一种技术法规，又称工艺守则。工艺规程可分为机械加工工艺规程、装配工艺规程及修理工艺规程二类。

95. >简述齿轮传动机构的装配技术要求。

答案：主要技术要求是：

- (1) 齿轮孔与轴配合要适当，能满足使用要求。空套齿轮在轴上不得有晃动现象；滑移齿轮不得有咬死或阻滞现象；固定齿轮不得有偏心或歪斜现象。
- (2) 保证齿轮有准确的安装中心距和适当的齿侧间隙。
- (3) 保证齿面有一定的接触面积和正确的接触位置。

96. >简述滑动轴承常见的润滑方法。

答案：(1) 手工润滑；(2) 滴油润滑；(3) 飞溅润滑；(4) 压油润滑。

97. >简述齿轮轮齿的失效形式

答案：(1) 轮齿的点蚀；(2) 齿面磨损；(3) 齿面胶合；(4) 轮齿折断；(5) 塑性变形。

98. >简述标准麻花钻的修磨方法。

答案：(1) 磨短横刃，并增大靠近钻心处的前角。

(2) 修磨主切削刃，磨出第二顶角 2ϕ 。

(3) 修磨棱边，磨出副后角。

(4) 修磨前刀面，减少外缘处的前角。

(5) 修磨分屑槽。

99. >什么是顺序动作回路？常用顺序回路有哪几类？

答案：在液压系统中，能满足执行元件按严格顺序依次动作的基本回路叫顺序动作回路。顺序动作回路可分为用压力控制和用行程控制两类。

100. >设备有哪些常见的故障现象？

答案：主要有：异常振动、异常声音、异常温度、泄漏、裂纹、腐蚀、材质劣化、松动、润滑油劣化、电气系统异常等故障现象。

101. >简述电力传动内燃机车的工作原理。

答案：用柴油机带动发电机发电，并将电供给牵引电机，再经过齿轮对驱动机车动轮，使机车运转。

102. >何谓变向机构？常用变向机构有哪些？

答案：所谓变向机构是指在输入旋转方向不变的条件下，改变从动轮（轴）旋转方向的位置。常用变向机构有三星齿轮变向机构，滑移齿轮变向机构和圆锥齿轮变向机构。

103. >简述柴油机组装的总体要求。

答案：(1) 柴油机装配过程中，应经常保持工地和所有零件的清洁。

(2) 所有零件部件，油道和孔眼在组装前应清洗，并用高压风吹净。

(3) 严格按设计要求，保证各部位的配合间隙和调整数据。

(4) 各种油、水管，均应清洗干净，保证连接可靠，不许有滴漏。

(5) 各运动件配合表面，组装前必须加机油润滑。

(6) 所有螺栓连接紧固要均匀，连接要可靠，不允许松动。

104. >柴油机冷却系统水温过高主要有哪些原因？

答案：(1) 散热器脏，扁管部分堵塞；(2) 冷却风扇转速低；(3) 水泵故障；(4) 中冷器漏水；

(5) 温度控制阀不良。

105. > 简要说明轮系的特点。

答案：(1) 轮系可获得很大的传动比。

(2) 轮系可实现变速要求。

(3) 轮系可实现较远距离的传动。

(4) 轮系可实现变向要求。

(5) 轮系可合成或分解运动。

106. > 简述光学合像水平仪的结构原理。

答案：光学合像水平仪主要由目镜、调节旋钮、水准器、刻度尺、杠杆及杠杆架指针、壳体等组成。水平仪的水准器安装在杠杆架上，转动调节旋钮，可以调整其位置。水准器的气泡两端圆弧通过光学零件反射到目镜，形成两个半像。若水平仪处于水平位置，两个半像就重合，否则就不重合。水平误差量可以通过指针指示的刻度尺上读出。

107. > 简要分析锯缝歪斜的原因。

答案：(1) 工件安装时，锯缝线未能与铅垂方向一致。

(2) 锯条安装太松或与锯弓平面扭曲。

(3) 使用锯齿两面磨损不均的锯条。

(4) 锯割压力过大，使锯条左右偏摆。

(5) 锯弓未扶正或用力歪斜，使锯条背偏离锯缝中心平面。

108. > 扩孔加工有哪些特点？

答案：扩孔加工的特点是相对钻孔而言的。其特点主要有：(1) 切削深度大大减小，切削阻力小，切削条件明显改善。

(2) 由于无横刃切削，避免了其产生的一切不良影响。

(3) 产生的切屑体积小，排屑容易。

109. > 简要分析喷油器雾化不良的原因。

答案：喷油器雾化不良可能有以下几方面的原因：

(1) 喷射压力调整过低；

(2) 针阀弹簧断裂；

(3) 针阀偶件密封锥面处有污物；

(4) 针阀和针阀体配研未达到要求；

(5) 有关密封平面不平或损伤；

(6) 针阀偶件穴蚀。

110. > 简述设备修理的类别和方法。

答案：设备修理按工作量大小划分，可分为小修理、中修理、大修理三种。设备修理的方法有标准修理法、定期修理法、检查后修理法三种。

111. > 何谓主截面？在主截面内测量的角度有哪些？

答案：通过主切削刃上的一点，并与主切削刃在基面上的投影相垂直的平面称为主截面。在主截面内测量的角度是：前角、后角和楔角。

112. > 试分析锉削平面时产生中凸的原因。

答案：(1) 锉刀握法不正确，运锉时锉刀不能保持平直。

(2) 锉削姿势动作不正确，运锉时使锉刀上、下摆动。

(3) 锉削速度过快，双手疲劳或忽视了运锉的平直要求。

(4) 锉刀本身中间凹。

113. > 金属的物理性能和化学性能有哪些？

答案：金属的物理性能主要包括密度、熔点、导热性、导电性、热膨胀性和磁性。金属的化学性能主要包括耐腐蚀性、抗氧化性和化学稳定性。

114. > 简述联合调节器的工作原理。

答案：联合调节器的作用是对柴油机定转速、定功率。所以它主要由转速调节机构和功率调

节机构组成。转速调节机构的功用是实现转速调节，使柴油机达到规定的转速。功率调节机构的功用是消除影响柴油机功率的因素，使柴油机保持恒功率。

115. >机床夹具中常见的的基本夹紧机构有哪些？

答案：基本夹紧机构主要有：(1)楔块夹紧机构；(2)螺旋夹紧机构；(3)偏心夹紧机构；(4)螺旋压板夹紧机构。

116. >何谓标准群钻？其修磨措施有哪些？

答案：标准群钻是在标准麻花钻的基础上，通过一系列修磨措施制成的。它主要用来钻削各种钢材。标准群钻的修磨措施主要是：(1)磨出月牙槽；(2)磨短横刃；(3)磨出单边分屑槽。

117. >简述超声波流量计的原理。

答案：该流量计的原理是将流体流动方向与超声波在流体中传播的方向一致和相反时的情况进行比较，而产生顺流和逆流时传播的时间差，相位差和频率差。以此可以求出流速

118. >设备磨损零件是否修换应考虑哪些方面？

答案：应考虑以下几个方面：

- (1)对设备精度的影响；
- (2)对完成预定使用功能的影响；
- (3)对设备性能的影响；
- (4)对设备生产效率的影响；

(5)对零件强度的影响；

(6)对磨损条件恶化的影响。

119. >活塞修理时，主要检查项目有哪些？

答案：主要检查项目有：

- (1)活塞裂纹检查。
- (2)活塞尺寸检查。
- (3)活塞套与体的配合状态检查。
- (4)活塞销的测量和检查。
- (5)活塞环槽检查。

120. >选用液压油时应考虑哪些因素？

答案：选用液压油时一般应考虑四方面的因素：

(1)考虑液压系统中工作油压的高低。油压高，宜选粘度高的油液；油压低，宜选粘度低的油液。

(2)考虑液压系统的环境温度。温度高，宜选粘度高的油液；温度低，宜选粘度低的油液。

(3)考虑液压系统中的运动速度。油液流速高，宜选粘度低；油液流速低，宜选粘度高的。

(4)若液压系统以外的其他工作机构也要使用油液，则应考虑兼顾的问题。

二、综合题（每题10分，共900分）

1. >一普通楔键，键长 $L=100\text{mm}$ ，若大端高 $h=11\text{mm}$ ，求小端尺寸 h_2 。

答案：解：因为普通楔键的斜度为 $1/100$ ，

有 $h_2=h_1-L\times 1/100=11-100\times 1/100=10(\text{mm})$

答：该楔键的小端尺寸为 10mm

2. >某内燃机车运行速度为 80km/h ，求该机车的粘着系数。

答案：解： $\mu_j=0.25+(8/100+20v)=0.25+(8/100+20\times 80)=0.255$

式中 μ_j -机车粘着系数；

v -机车运行速度。

答：该机车在 80km/h 的粘着系数为 0.255

3. >在中碳钢工件上攻M16的螺纹，试计算螺纹底孔直径。若钻孔时 $v=20\text{m/min}$ ，求钻孔时钻

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/805024043330011100>