

南京航空航天大学

第 1 页 (共 8 页)

二〇二〇~二〇二一学年第 II 学期 《机械制造工艺与装备》考试试题

考试日期: 2021 年 6 月 26 日 试卷类型: A 试卷代号: 050041

班号			学号				姓名				
题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
得分											

本题分数	20
得分	

一、填空题 (每题 1 分, 共 20 分)

- 1、固定顶尖可限制 3 个自由度, 长销小平面组合可限制_____个自由度。
- 2、预备热处理一般安排在机械加工之前进行, 其目的是为了改善切削性能, 消除毛坯制造的内应力, 常用的热处理方法为_____。
- 3、假设产品的年产量为 1000 台 / 年, 每台产品中某种零件数量为 2 件 / 台, 备品率为 5%, 废品率为 3%, 则该零件年生产纲领为_____。
- 4、模数铣刀成形铣削齿轮、_____等加工都存在加工原理误差。
- 5、车削一长轴外圆, 如果机床水平面导轨与主轴轴线不平行, 则可能产生轴的_____形状误差。
- 6、原始误差对加工误差的影响程度取决于_____。
- 7、CA6140 机床传动系统包括: 主轴箱、进给箱和_____, 其中, 主轴的换向是通过_____实现的。
- 8、工艺系统的内部热源包括摩擦热和_____两个方面。
- 9、机械加工过程所产生的加工误差, 根据性质可分为系统误差和随机误差。机床主轴回转误差产生的加工误差属于_____, 误差复映导致的加工误差属于_____。
- 10、工件材料为有色金属 (如铜、铝), 加工精度等于或高于 IT6, 表面粗糙度等于或小于 $R_a 0.8 \mu m$ 的外圆表面的加工路线为_____。

- 11、零件精度对装配精度的影响表现为两种形式，一种是_____，一种是_____。
- 12、机械加工表面质量是指零件经过机械加工后表面层的微观形貌和_____。
- 13、适合精度要求很高、单件小批生产的装夹方式是_____。
- 14、提高加工精度的途径主要包括：减少原始误差、_____和均分原始误差等，其中，分组加工属于_____方法。
- 15、铸造床身导轨表面存在的残余应力为_____（拉、压）应力。
- 16、某轴半精车的工序尺寸为 $\Phi 35_{-0.15}^0 \text{ mm}$ ，采用“入体原则”标注为_____。

本题分数	20
得分	

二、简答题(共 20 分)

1、车削加工时可以采用那些措施减小加工表面粗糙度。（5分）

2、什么是基准重合原则，精度要求比较高的尺寸加工为何一般要遵循该原则。（5分）

3、装配方法选择的核心问题之一是以较低的零件加工成本保证较高的装配精度，试分析四种装配方法在零件精度确定上是如何达到这个目的的。（5分）

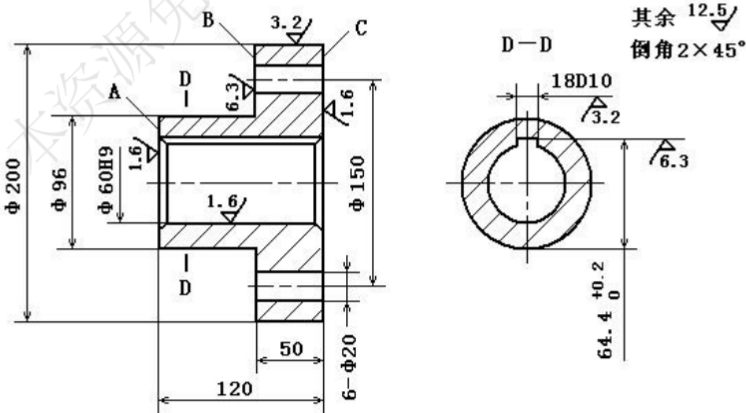
4、车削加工细长轴时易产生什么样的形状误差，采用哪些工艺措施可减小该误差。（5 分）

5、高精度零件的工艺过程一般划分为几个加工阶段？（5 分）

本题分数	30
得 分	

三、分析题(共 30 分)

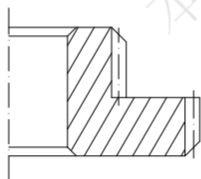
1、制订如下图所示零件的工艺路线（8 分）



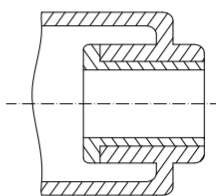
工 序 号	工序名称	工序内容	工艺装备

2、在车床上加工一长度为 500mm、直径为 60mm 的 45 钢光轴。现已知机床各部件的刚度分别为： $k_{\text{头架}}=90000\text{N/mm}$ ， $k_{\text{尾座}}=50000\text{N/mm}$ ， $k_{\text{刀架}}=40000\text{N/mm}$ 。试定性分析一次进给后的工件轴向形状误差，并画出零件形状示意图（不考虑工件刚度的影响）。（5 分）

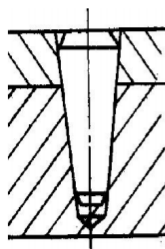
3、指出图中结构和装配工艺性问题，并改进。（4 分）



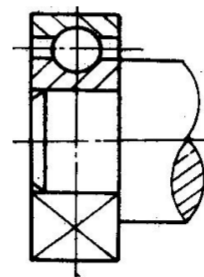
(a)



(b)

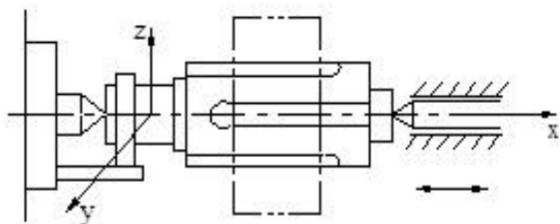


(b)

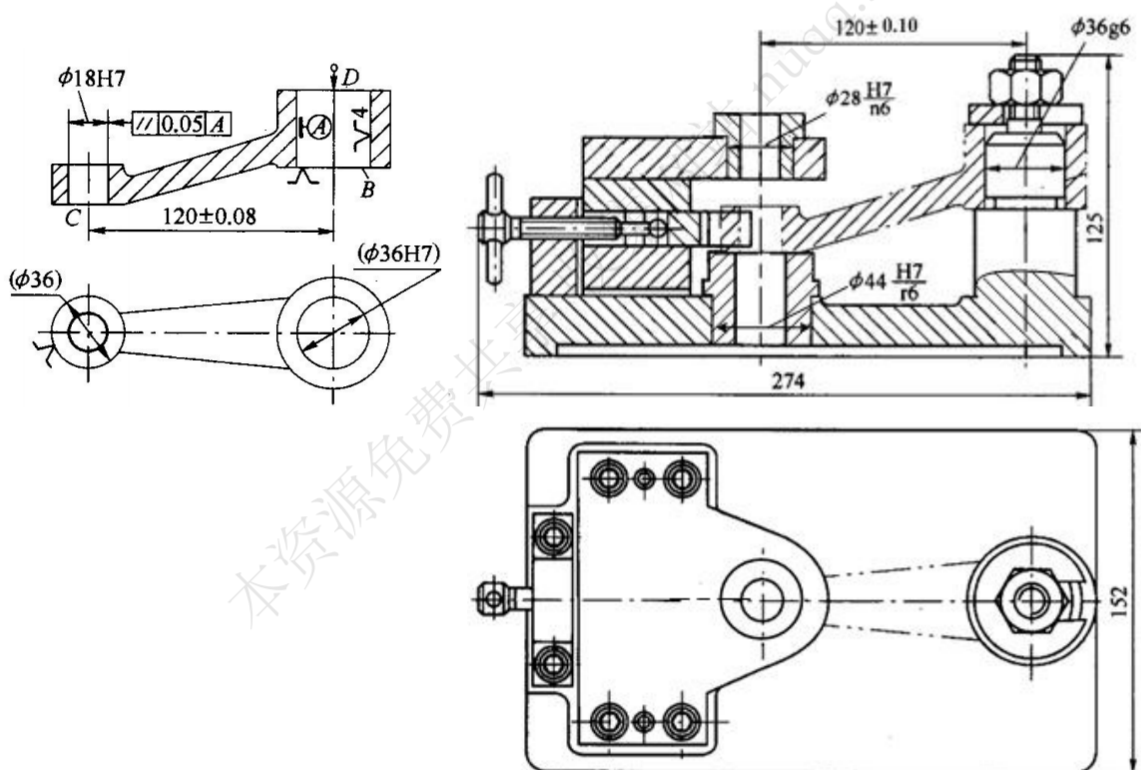


(d)

4、根据六点定位原理，分析下图定位方案并判断各定位元件限制了哪些自由度？（5 分）



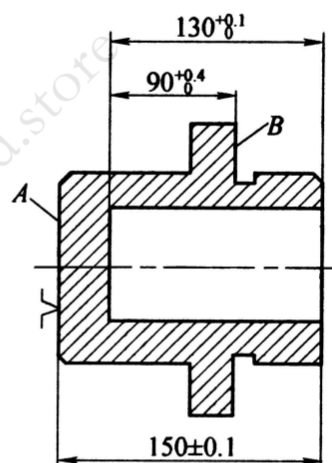
5、下图（左）所示为加工连杆小头孔 $\phi 18H7$ 的工序图及其采用的定位基准。工件材料为 45 钢，毛坯为模锻件，机床型号为 Z525 型立式钻床，年产量为 500 件。右图为所设计的钻床夹具，试分析夹具图中结构、尺寸存在的错误或 unreasonable 的部分，并提出修改方案。（8 分）



四、计算题(共 30 分)

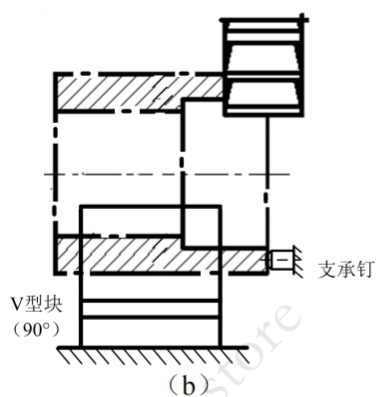
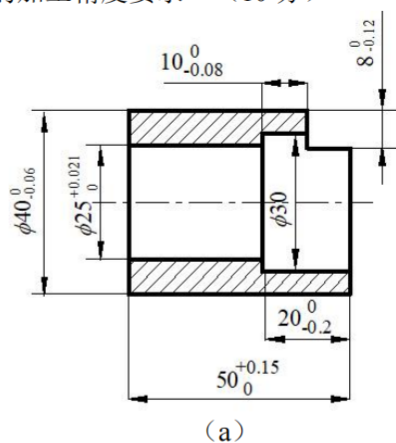
本题分数	30
得 分	

1、轴承座零件如下图所示，除 B 面外，其他尺寸均已加工完毕，现工序以 A 表面定位加工 B 面，试计算工序尺寸及其偏差。(10 分)



2、如图 (a) 所示，在套筒零件上铣台阶面，要求保证尺寸 $10_{-0.08}^0$ mm、 $8_{-0.12}^0$ mm，其它尺

寸已在前面工序完成。若采用图 (b) 所示的定位方案 (V 型块+支承钉), 问能否保证 $10_{-0.08}^0$ 和 $8_{-0.12}^0$ 的加工精度要求? (10 分)



3、尺寸为 $\phi 11 \pm 0.02 \text{ mm}$ 一批小轴, 采用两台设备加工, 设备 1 和设备 2 的零件加工样本统计特性分别为 $\bar{x}_1 = 11.005 \text{ mm}$, $\sigma_1 = 0.004 \text{ mm}$ 和 $\bar{x}_2 = 11.015 \text{ mm}$, $\sigma_2 = 0.0025 \text{ mm}$ 。

(1) 分别计算两台设备加工的工序能力、工序能力系数 C_p 、合格品率; (6 分)

(2) 根据上述计算结果对比分析: 工序能力、工序能力系数、常值系统误差对保障合格品率的作用; (4 分)

Z	1.80	1.85	1.90	1.95	2.00	2.10	2.20
F	0.4641	0.4678	0.4713	0.4744	0.4772	0.4821	0.4861

本资源免费共享 收集网站 nuaa.store