

2007 年 硕士 学位研究生招生考试试题

考试科目: 机械制造技术基础

答题要求: 1、答题一律做在答题纸上, 做在本试题纸上无效;

2、考试时间 180 分钟;

3、本试卷不得带出考场, 违者作零分处理。

一、(30 分、每格 1 分)

1. 在光滑圆柱体结合的公差与配合标准中, 基本偏差决定公差带的_____

_____, 标准公差决定_____。

2. 国家标准规定的表面粗糙度评定参数包括: _____

_____, _____, _____

_____, 图纸上常用的评定参数是_____。

3. 独立公差是指 _____。

4. 精基准的选择原则是_____、_____、_____

_____和_____。

5. 齿轮公差包括四部分内容, 其中三项精度指标分别为: _____

_____, _____, _____

_____, _____, 另

一项_____。

6. 形位公差标准中包括_____、_____、_____

等_____项形状公差项目, _____、_____、_____

_____等_____位置公差项目。

7. _____集中指的是_____。

2009/09/17 09:41 AM

其优点是_____。

主要适用_____场合。

8、典型特征表面如外圆表面，其常用定位元件是_____。

_____，该定位元件限制_____个自由度；内孔表面常用的定位元件是_____，该定位元件能限制_____个自由度。

二、(10分) 已知两对优先配合的孔轴尺寸及其代号分别为： $\Phi 40 \frac{JS7}{h6}$ ， $\Phi 50 \frac{H8}{p7}$ ， $IT8=39\mu m$ ， $IT7=25\mu m$ ， $IT6=16\mu m$ ， p 的基本偏差= $26\mu m$ ，试求解孔与轴的上下偏差、配合公差和极限间隙或过盈量，说明每对配合选用的基准制、配合性质和基本偏差，并画出尺寸公差带图。

三、(10分) 试根据标注图 1 零件中的尺寸、形位公差和表面粗糙度。其设计要为：尺寸 $\Phi 60$ 上下偏差分别为 -0.030 和 -0.060 ，轴线直线度公差为 0.01 ，与 $\Phi 30$ 的同轴度公差为 0.02 ，与 $\Phi 30$ 轴肩端面的垂直度公差为 0.02 ；尺寸 $\Phi 30$ 上下偏差分别为 -0.006 、 -0.019 、轴线直线度公差为 0.01 、尺寸 18 和 100 的公差分别为 0.01 、 0.03 ；主要加工表面的 $Ra=1.6$ 。

其余

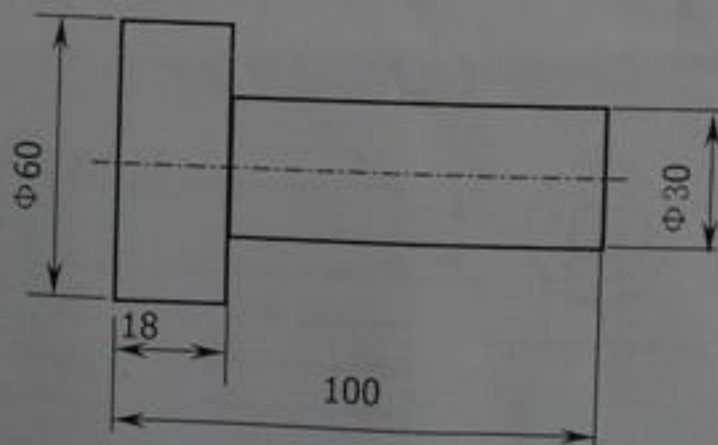


图 1

2009/09/17 09:42 AM

四、(10 分) 轴类零件要求如图 2 所示, 请说明该图纸标注采用的公差原则和被测要素遵守的理想边界。该零件经加工测量获得的相关数据如表 1 所示, 试判别其合格性。

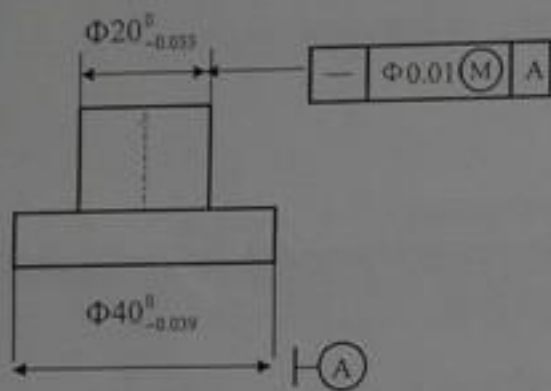


图 2

表 1 轴类零件加工后的测量数据

序号	实际轴径	直线度误差	合格性
1	19.967	0.030	
2	20.010	0.020	
3	20.000	0.010	
4	19.970	0.033	
5	20.005	0.005	

五、(10 分) 如图 3 所示的小轴, 毛坯为 $\Phi 35\text{mm}$, 其机械加工工艺过程为: 在锯床上下料; 在第一台车床上车两端面及钻中心孔; 在第二台车床上车 $\Phi 30\text{mm}$ 和 $\Phi 18\text{mm}$ 外圆; 在第三台车床上车 $M20$ 外圆、螺纹并倒角; 在铣床利用回转工作台和两把三面刃铣刀铣四方面。试问该工艺过程有几个工序? 哪道工序需要进一步细分安装和工位?

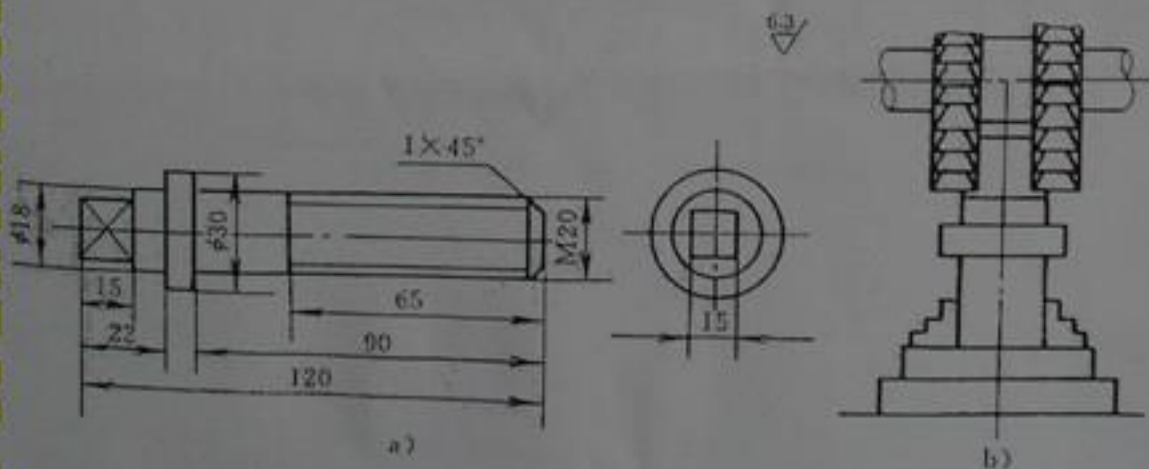


图 3

2009/09/17 09:42 AM

六、(10 分) 试分析下列零件出现加工误差的主要原因或采取的措施。

- 1) 采用一端面和内孔定位，另一端面夹紧，磨削薄壁套筒的外圆，磨削后表面呈现马鞍状。
- 2) 在卧式铣床上采用两顶针安装一轴铣削键槽，结果发现槽深尺寸超差，且间的槽深小于两端槽深（提示：可改用其它定位方案）。

七、(15 分) 工件定位如图 4 所示，本工序欲钻孔 O_1 ， O_2 ，要求保证尺寸 A_1 ($A_1 = 30_{-0.03}^0$)，两孔与 d_2 的对称度为 0.02。设： $d_1 = \phi 100_{-0.04}^0$ ， $d_2 = \phi 60_{-0.02}^0$ 。试计算该定位方案的定位误差，并判断能否满足工序要求（忽略大小外圆的同轴度误差）。

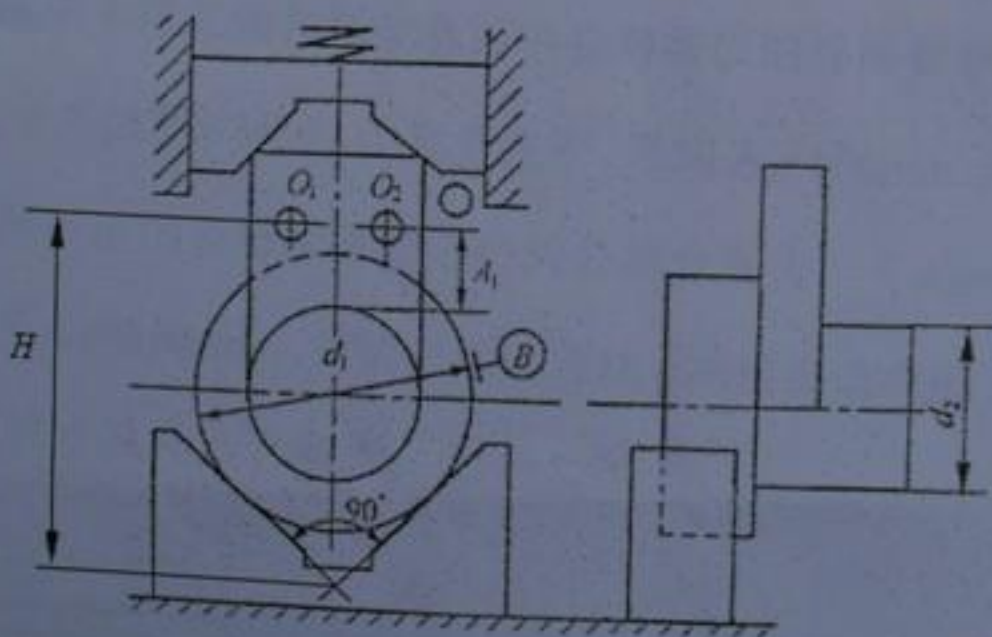


图 4

八、(15 分) 轴套零件及其设计要求如图 5a)所示, 其有关工序如图 b)和 c)所示, 试求工序尺寸 A_1 、 A_2 和 A_3 的基本尺寸及其上下偏差。

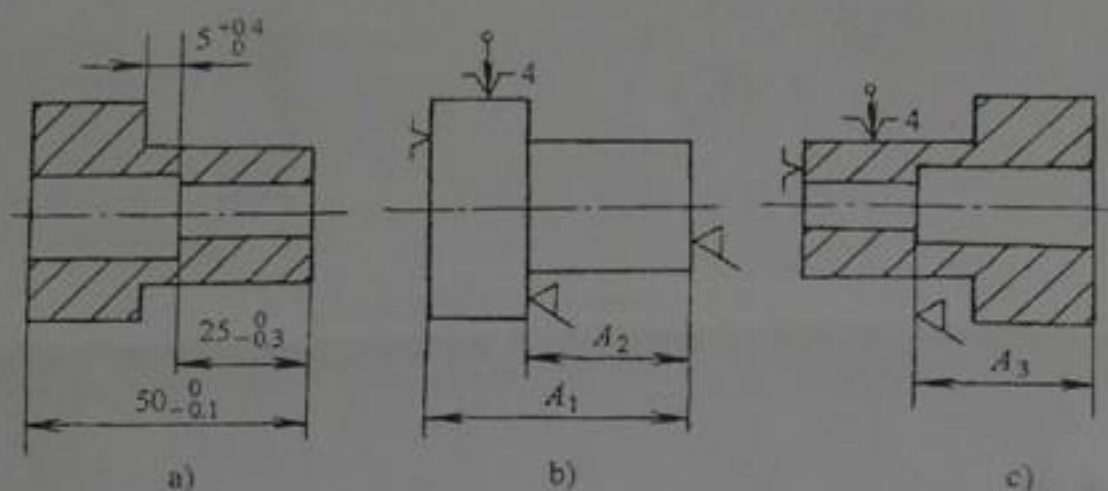


图 5

九、(16 分) 车床床头箱主轴与尾架套筒中心对溜板的等高要求为 $A_0=0\sim 0.01\text{mm}$, 其装配关系如图 6 所示, 小批量生产。已知 $A_1=160\text{mm}$, $A_2=20\text{mm}$, $A_3=140\text{mm}$, 按照经济加工精度确定它们的公差分别为: $\delta A_1=0.08\text{mm}$, $\delta A_2=0.07\text{mm}$, $\delta A_3=0.08\text{mm}$, 试确定装配方法, 并根据该装配方法要求, 计算并确定相关尺寸及其上下偏差。

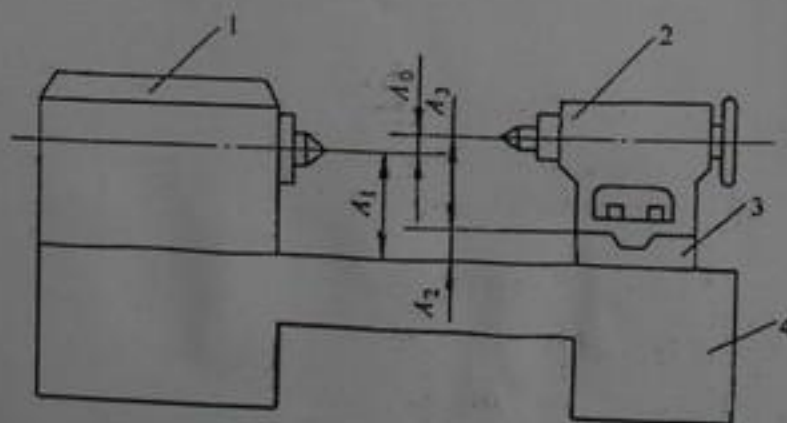


图 6

十、(12 分) 试确定图 7 所示零件孔加工工序的定位夹紧方案 (用定位夹紧符号表示)。

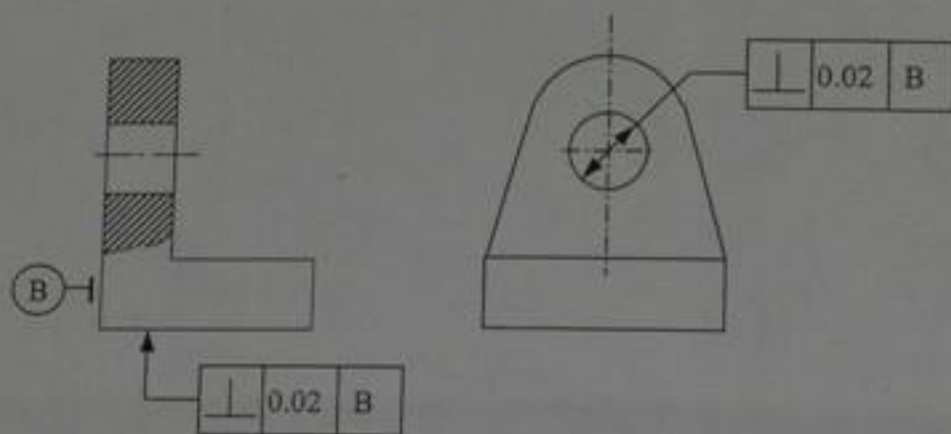


图 7

十一、(12 分) 试分析和改正图 8 中零、部件的结构工艺性问题 (直接在图中进行改正)。

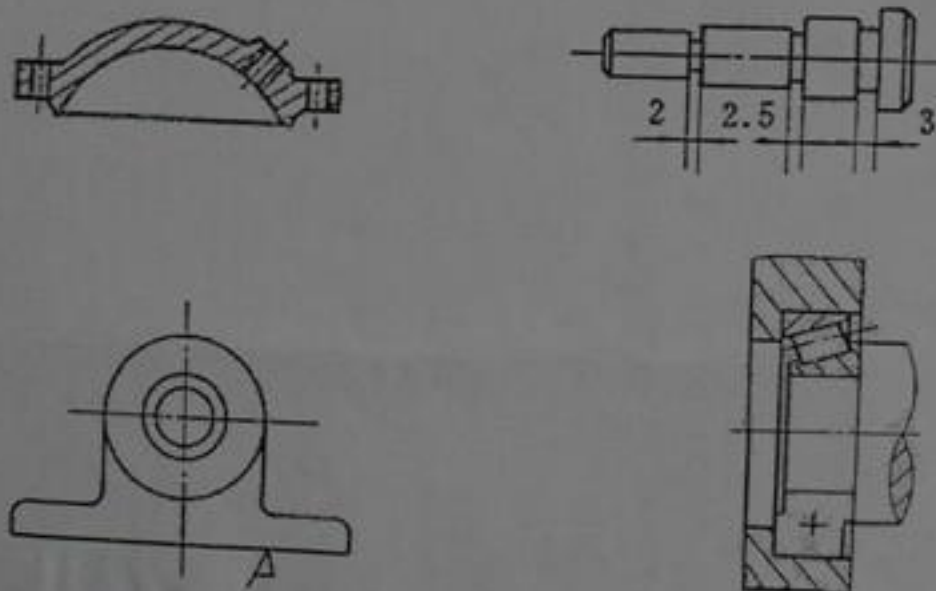


图 8