

# 四 川 大 学

## 2000 年攻读 硕 士学位研究生入学考试试题

考 试 科 目: 机械制造工艺(含夹具)

科 目 代 号: 467#

试题适用专业: 机械制造及其自动化

(试题共 4 页)

### 一. 填空题 (30分, 每空1分)

1. 零件的加工质量要求高时, 应把整个加工过程划分为以下几个阶段: 1) \_\_\_\_\_; 2) \_\_\_\_\_; 3) \_\_\_\_\_; 4) \_\_\_\_\_。

2. 选择定位基准时应遵循下列原则: 1) \_\_\_\_\_; 2) \_\_\_\_\_; 3) \_\_\_\_\_; 4) \_\_\_\_\_。

3. 中间工序尺寸的公差, 一般规定按 \_\_\_\_\_ 原则标注, 对于外表面, \_\_\_\_\_ 就是基本尺寸; 对于内表面, \_\_\_\_\_ 就是基本尺寸。

4. 工件在加工后无外载荷情况下, 所存在的应力称为 \_\_\_\_\_ 应力。它是影响 \_\_\_\_\_ 的隐患, 减少或消除它的主要措施是采取 \_\_\_\_\_ 处理。

5. 正态分布曲线的 \_\_\_\_\_ 决定均方差  $\sigma$ 。 $\sigma$  愈小, 加工精度愈 \_\_\_\_\_, 用车床及外圆磨床加工同一批工件, 磨后工件尺寸分布的  $\sigma$  值将 \_\_\_\_\_ 于车削后的  $\sigma$  值, 可以用  $\sigma$  值的大小代表各种加工方法和加工设备 \_\_\_\_\_ 精度。

6. 在一定的切削用量下, 由切削力引起弹性变形所产生的加工误差属于 \_\_\_\_\_ 系统误差, 影响工件的 \_\_\_\_\_ 精度。由于毛坯余量不均或硬度不均而引起的切削力变动会造成工件的 \_\_\_\_\_ 误差, 影响工件的 \_\_\_\_\_ 精度。

7. 工件的定位误差主要是由 \_\_\_\_\_ 误差和 \_\_\_\_\_ 误差。



误差组成。定位误差一般不应大于工序尺寸公差的\_\_\_\_\_。

8. 斜楔夹紧机构的自锁条件是\_\_\_\_\_；圆偏心夹紧机构的自锁条件是\_\_\_\_\_。

9. 生产批量较大时，为便于更换磨损的钻套，应使用\_\_\_\_\_钻套。当对孔需要进行多工步加工时，应使用\_\_\_\_\_钻套，当孔距精度较高或孔距较小时，一般选用\_\_\_\_\_钻套。

## 二、问答题 (共28分)

1. 保证装配精度的方法有那几种？试说明各种装配方法的适用范围？ (5分)

2. 在安排切削加工工序时，应遵循的几个原则？ (2分)

3. 试述保证和提高加工精度的主要途径？ (4分)

4. 试述切削加工过程中影响表面粗糙度的因素？ (3分)

5. 工件在夹具中夹紧的目的是什么？夹紧和定位有何区别？ (3分)

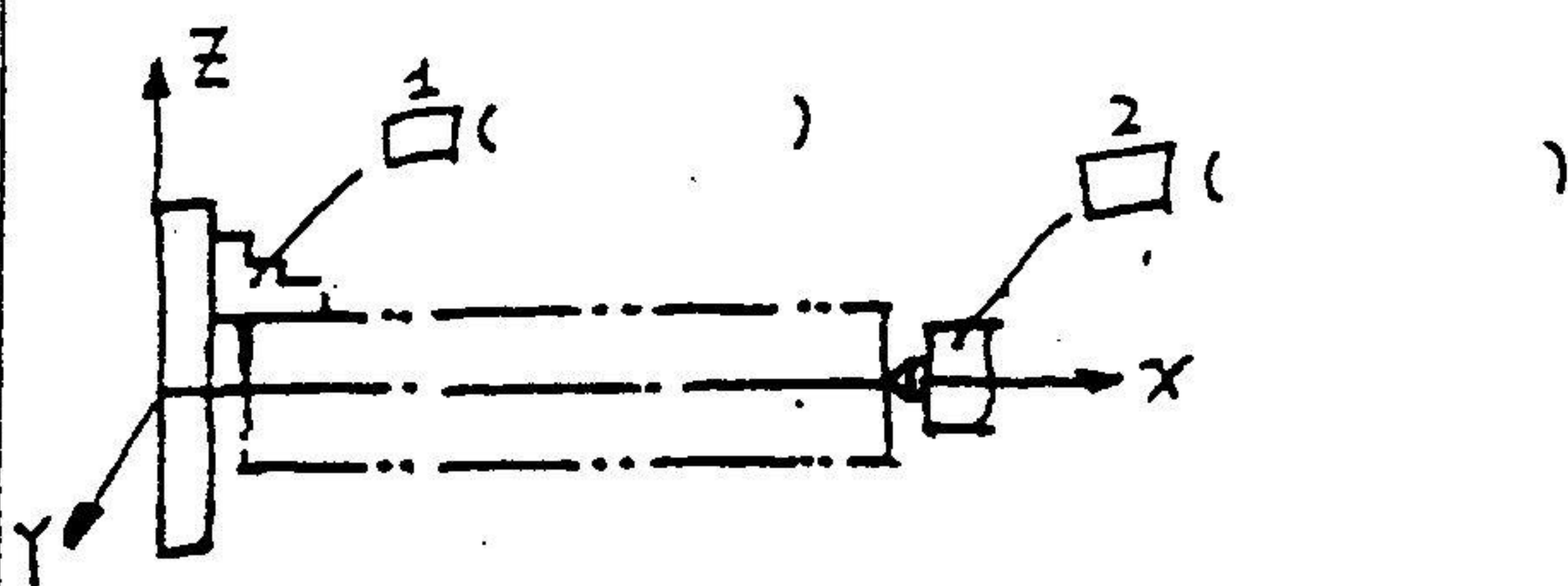
6. 试述磨削烧伤的种类和减轻磨削烧伤的措施？ (5分)

7. 影响工艺系统刚度的因素有哪些？ (3分)

8. 试述如何正确施加夹紧力？ (3分)

## 三、分析题 (共19分)

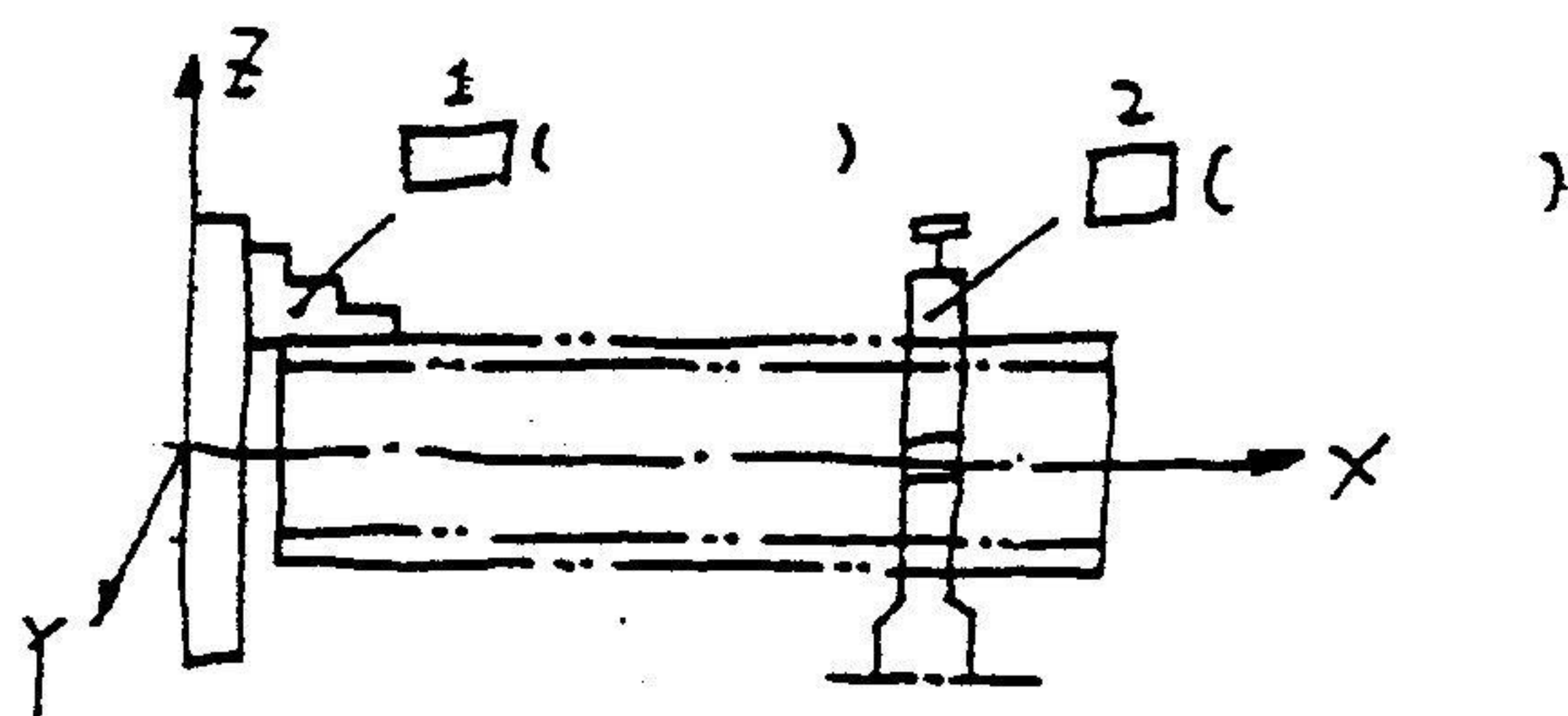
1. 如下图所示，轴类零件的各种装夹情况。试分析各定位元件分别限制了哪些自由度？是否合理？如不合理，提出改进意见。 (11分)



1: 三爪卡盘 ; 2: 活动顶尖

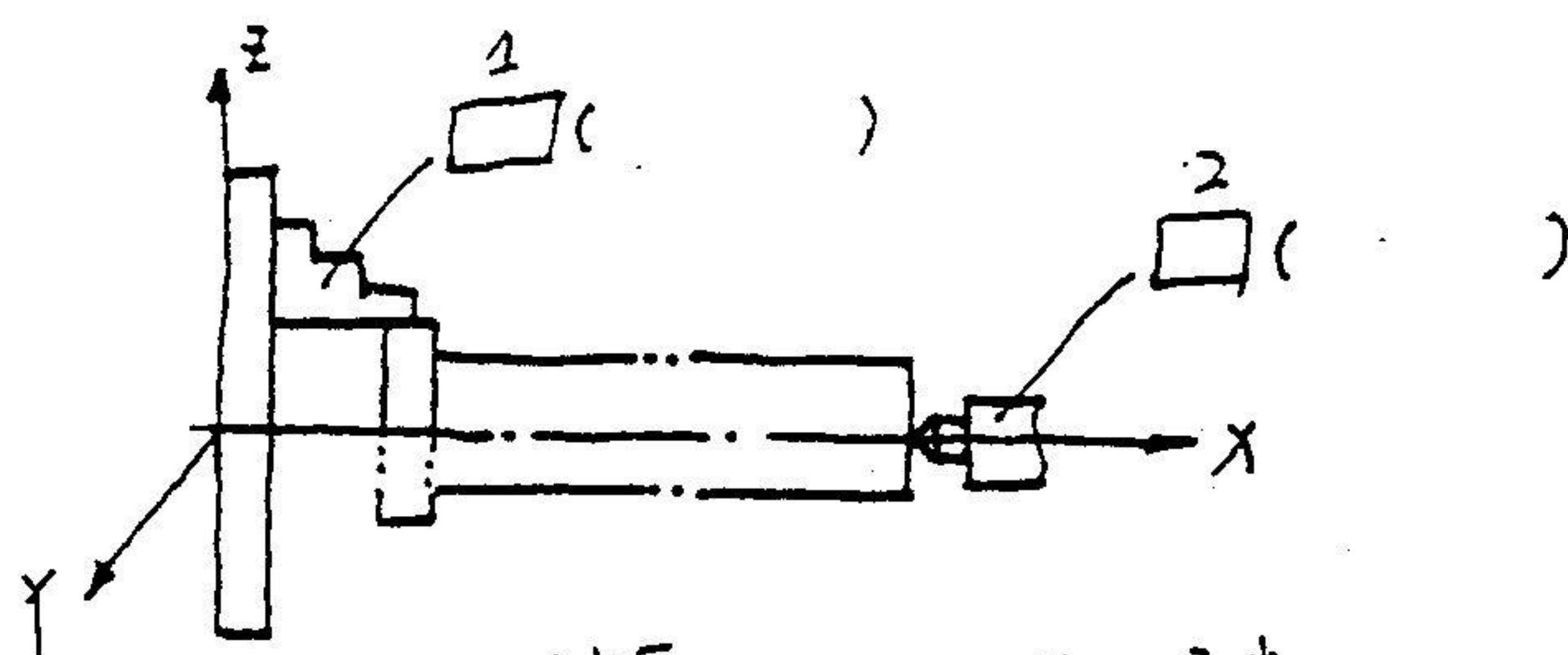
图a)





1: 三爪卡盘 ; 2: 中心架

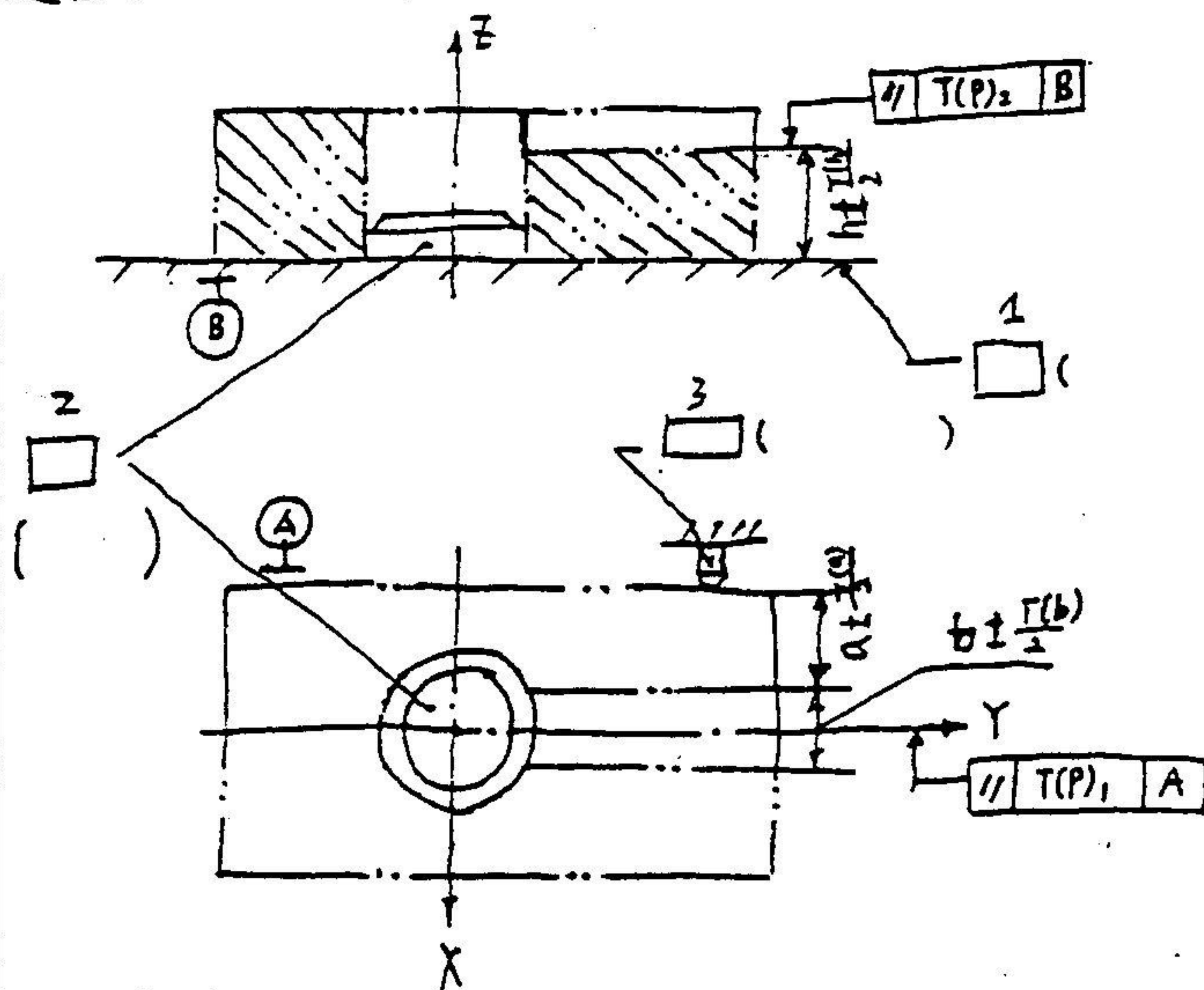
图 b)



1: 三爪卡盘 ; 2: 活动顶尖

图 c)

2. 有一批如下图所示的工件，圆孔和各平面均已加工合格。今用图示的铣床夹具定位铣削  $b \pm \frac{1}{2}I(b)$  槽，达到图示的加工要求。试分析该定位方案是否合理？如何改进？ (8分)



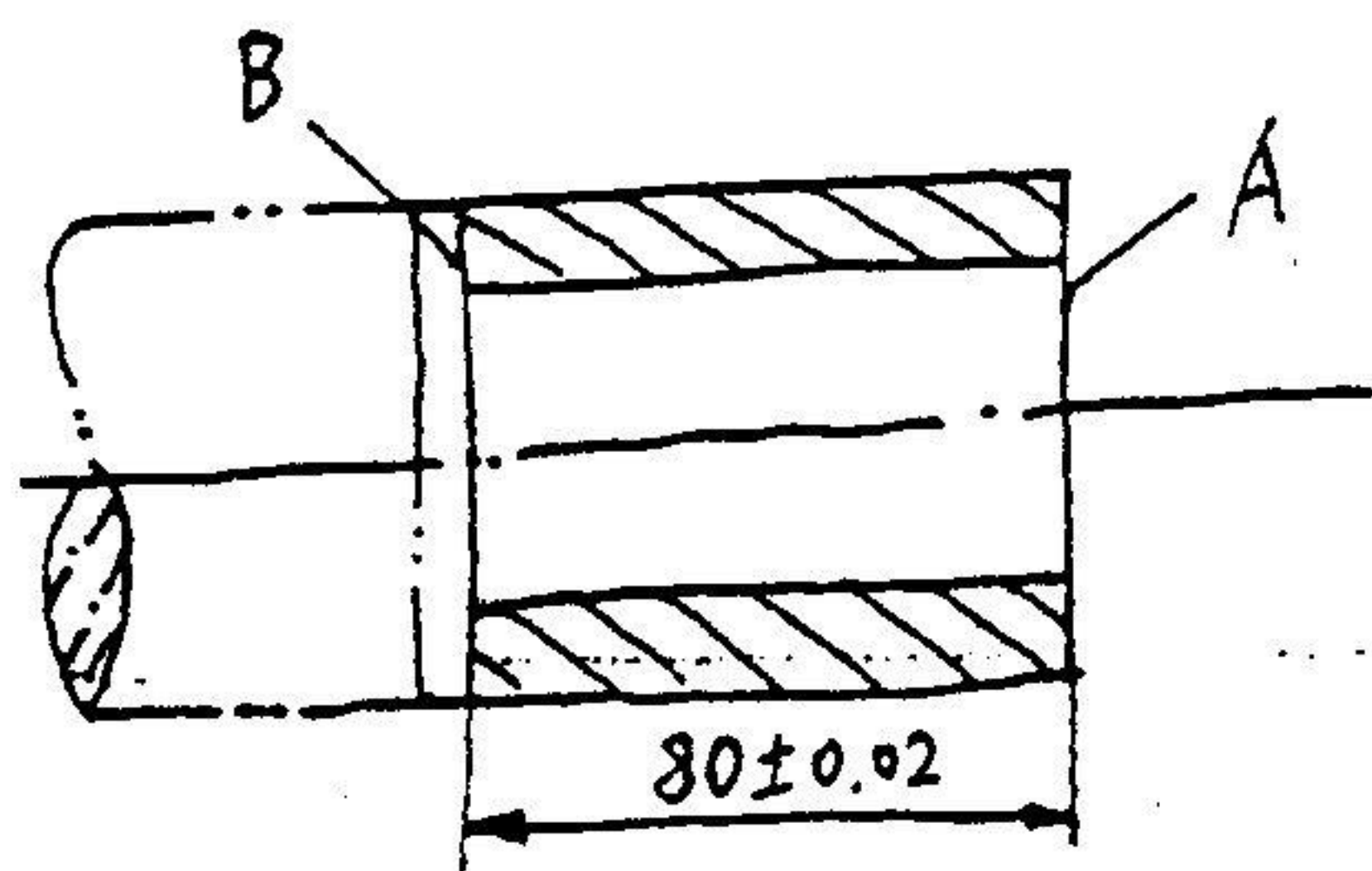


# 四. 计算题 (共23分)

1. 在某型车床上加工一批套筒，其尺寸要求为  $\phi 60^{+0.1}_0 \text{ mm}$ ，若该工序尺寸分布符合正态分布规律，均方根差  $\sigma = 0.025 \text{ mm}$ ，公差带中心在分布曲线中心左边，其偏移值  $e$  为  $0.03 \text{ mm}$ ，试指出该批工件的常值系统误差和随机误差的大小，试画图并计算出（只写计算式）合格率和不可修复品率。  
(8分)

2. 下图所示零件，有关轴向尺寸  $80 \pm 0.02 \text{ mm}$  的加工过程如下：

- 1) 精车端面 A，自 B 处切断，保证两端面距离尺寸  $A_1 = 81 \pm 0.1 \text{ mm}$ ；
  - 2) 以 A 面定位，精车 B 面，保证两端面距离尺寸  $A_2 = 80.4 \pm 0.05$ ，精车余量为  $Z_2$ ；
  - 3) 以 B 面定位磨 A 面，保证两端面距离尺寸  $A_3 = 80.15 \pm 0.02 \text{ mm}$ ，磨削余量为  $Z_3$ ；
  - 4) 以 A 面定位磨 B 面，保证最终轴向尺寸  $A_4 = 80 \pm 0.02 \text{ mm}$ ，磨削余量为  $Z_4$ 。
- 试计算余量  $Z_2, Z_3, Z_4$ 。  
(8分)



3. 有一批图示工件，除 C 面外其余各面均已加工合格，会按图 b) 所示定位方案在卧式铣床中装夹铣削 C 面，试分析计算尺寸 A 的定位误差。  
(7分)

