

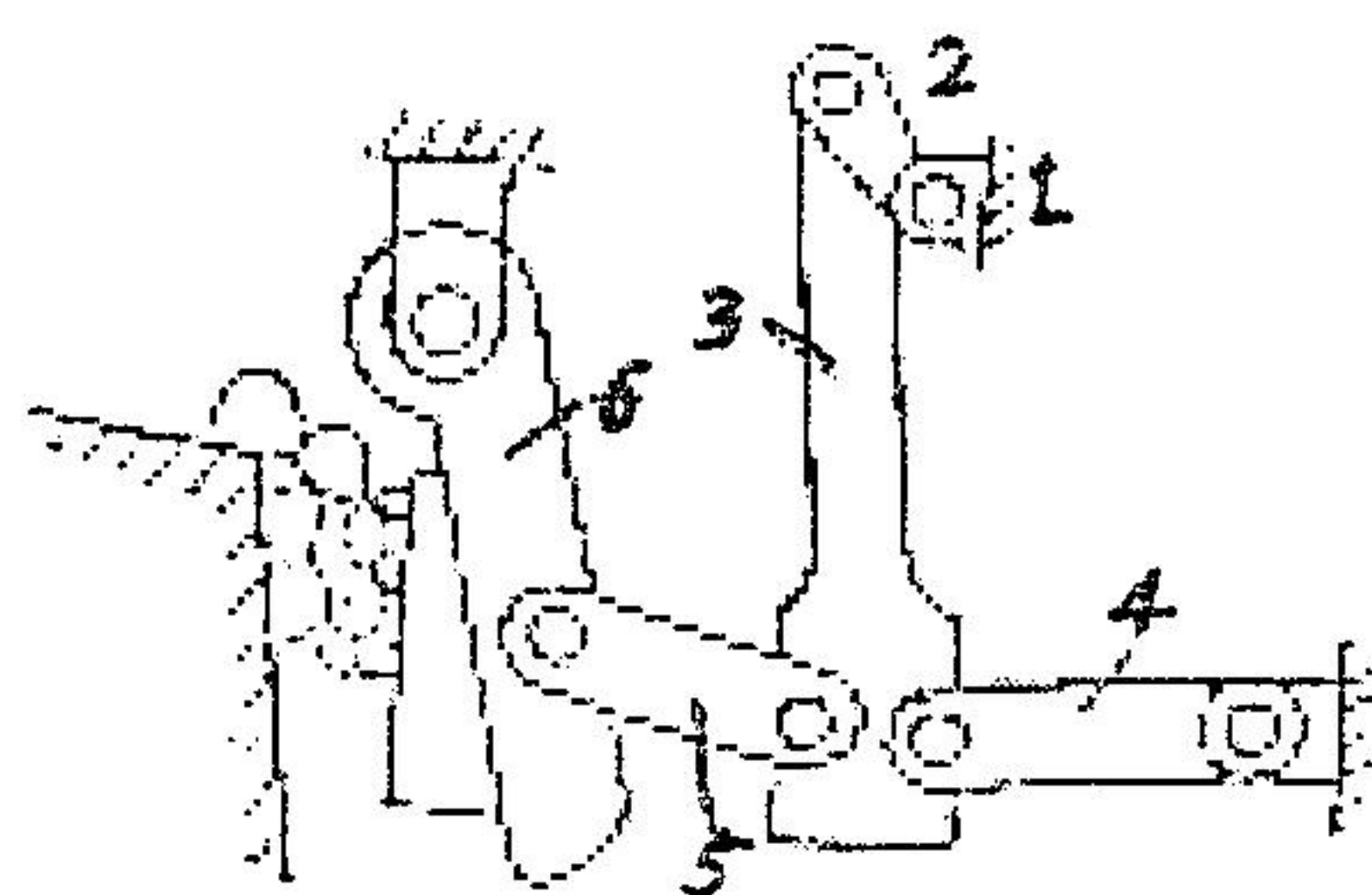
# 合肥工业大学 2006 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目名称及适用专业：《机械原理》，机械工程学科

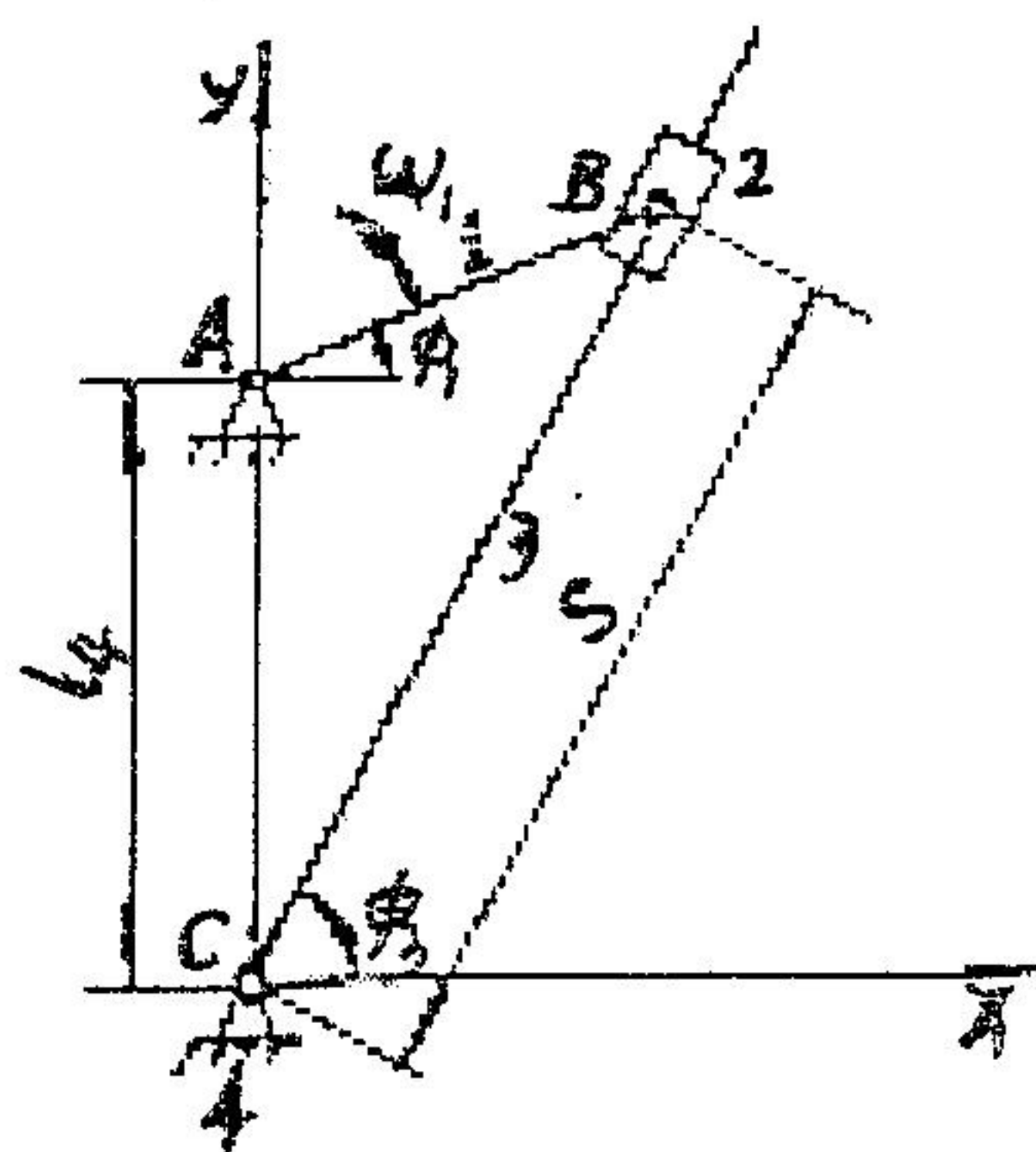
## 一、简述题（40 分）

1. 平面机构中用低副代替高副的条件是什么？
2. 从机构结构的观点看，机构是由哪几个基本部分组成的？
3. 在什么情况下会有哥氏加速度出现？
4. 发生刚性冲击的凸轮机构，其运动线图上有何特征？如发生柔性冲击时又有何特征？
5. 在四杆机构的设计中，为什么说只能近似再现已知运动规律？
6. 何谓“跑合轴颈”和“非跑合轴颈”？
7. 为什么对刚性转子进行平衡时，校正平面不能少于两个？
8. 在确定飞轮转动惯量时，不均匀系数是否选得愈小愈好？

## 二、图示为一种破碎机，画出其机构运动简图，计算其自由度。（10 分）



第二题图



第三题图

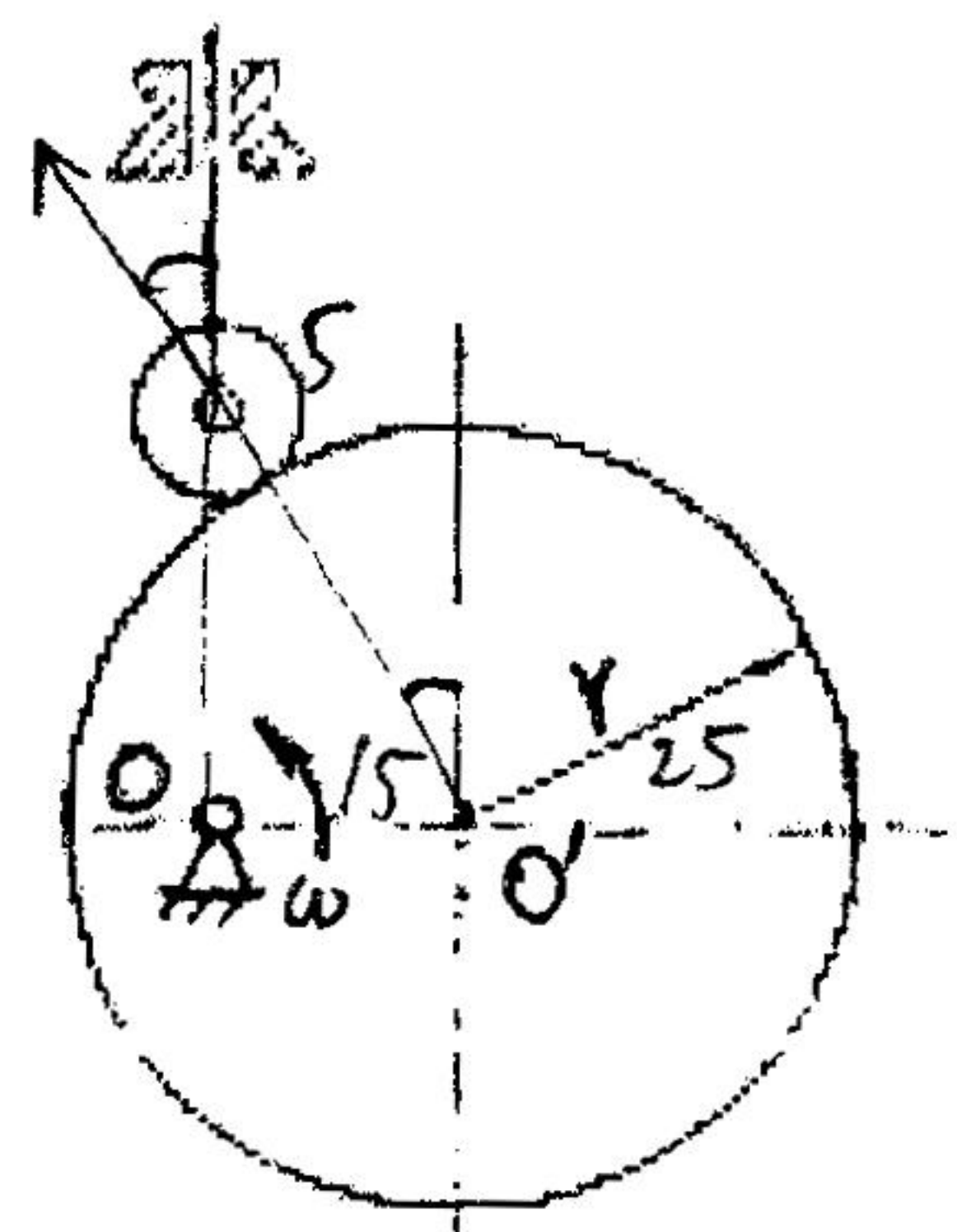
## 三、在图示机构中，构件 1 以逆时针方向等速转动，试用解析法导出从动件 3 的转角、角速度和角加速度的计算公式。（20 分）

## 四、在图示凸轮机构中，已知偏心圆盘（凸轮）的半径 $r=25\text{mm}$ ，滚子半径 $r_r=5\text{mm}$ ，凸轮中心 O 至圆盘中心 O' 的距离 $l=15\text{mm}$ ，凸轮沿逆时针方向转动，试求（20 分）：

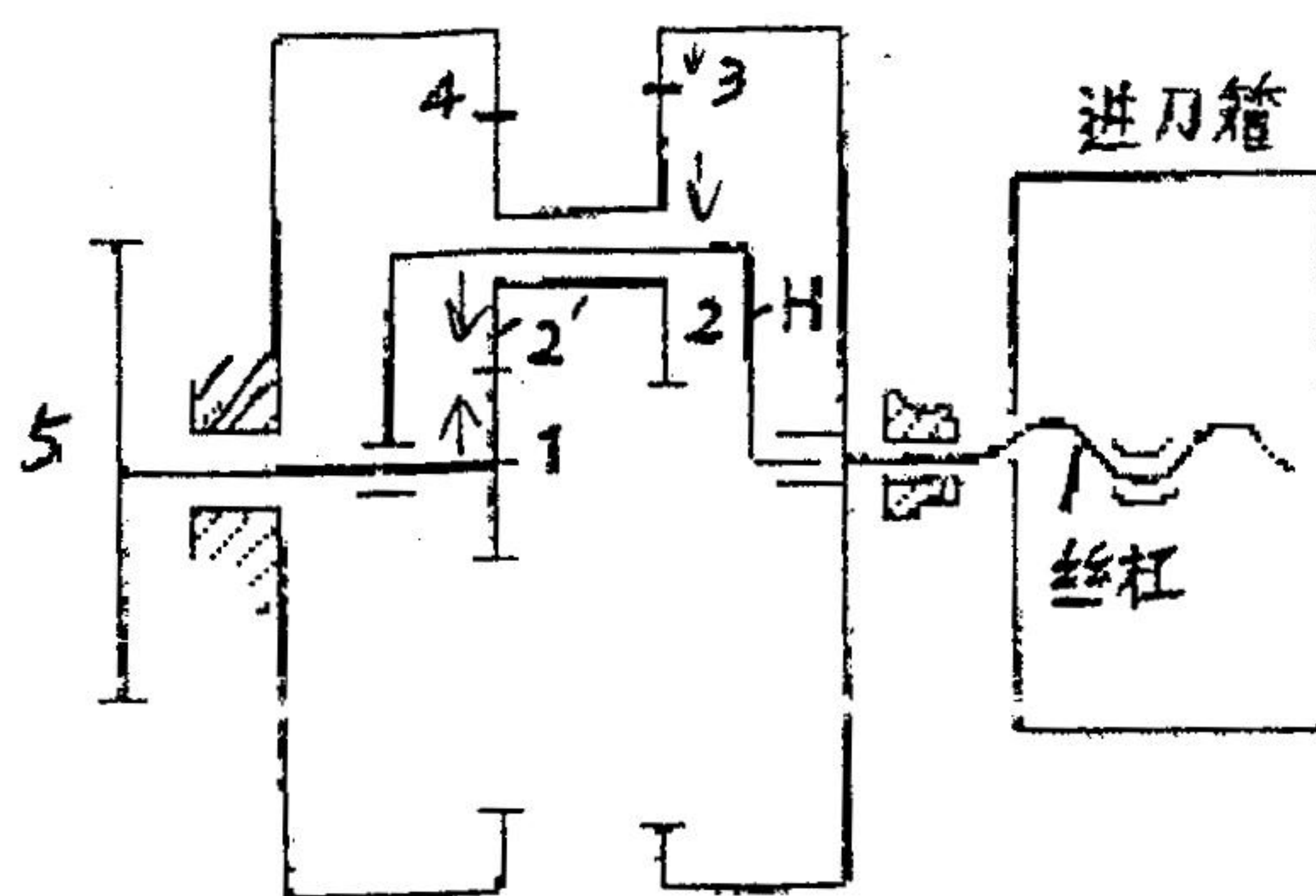
1. 基圆半径  $r_0$ ；
2. 凸轮由图示位置转过  $90^\circ$ ，推杆在此过程中移动的距离  $s$ ；
3. 图示位置凸轮机构的压力角。



五、图示为一机床的进刀机构。进刀箱由丝杆带动，丝杆导程为  $10\text{mm}$ ，丝杆与轮系中的齿轮 3 相连，轮系由棘轮 5 驱动。已知各齿轮的齿数分别为： $Z_1=12$ ， $Z_2=Z_2'=24$ ， $Z_3=50$ ， $Z_4=60$ ， $Z_5=100$ ，求棘轮转过 1 个齿时，进刀箱移动的距离。（20 分）



第四题图



第五题图

六、设计一对渐开线外啮合标准直齿圆柱齿轮机构。已知  $z_1=18$ ， $z_2=37$ ， $m=5\text{mm}$ ， $\alpha=20^\circ$ ， $h_a^*=1$ ， $\cos 20^\circ=0.9396926$ 。试求两轮主要几何尺寸（分度圆、齿顶圆、齿根圆和基圆的半径，齿厚及中心距）。（15 分）

七、试绘出一个手动爬楼梯装置的运动简图，并说明其工作原理（15 分）：

八、论述一个机械原理涉及的新的研究方向，300 字以上。（10 分）