

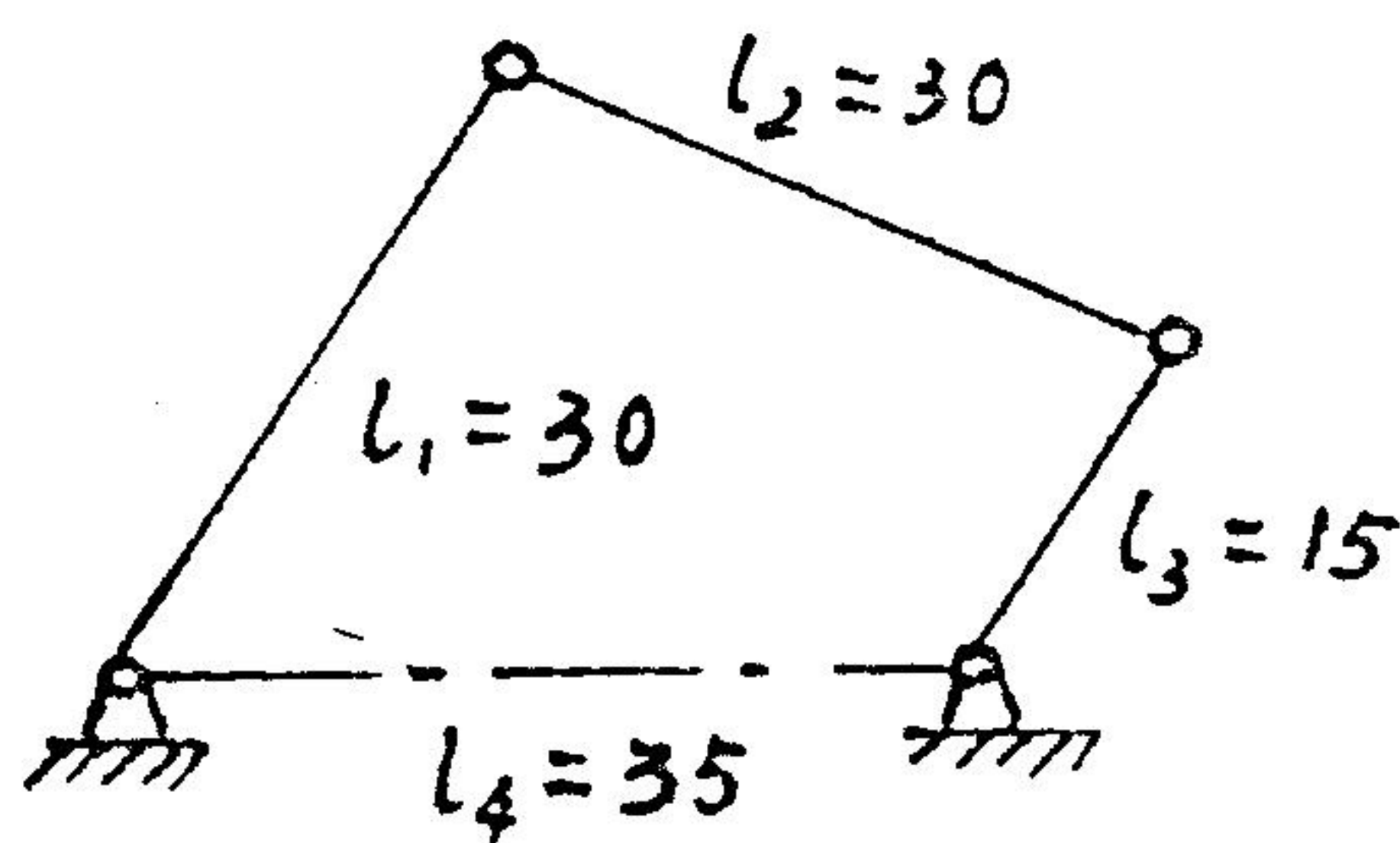
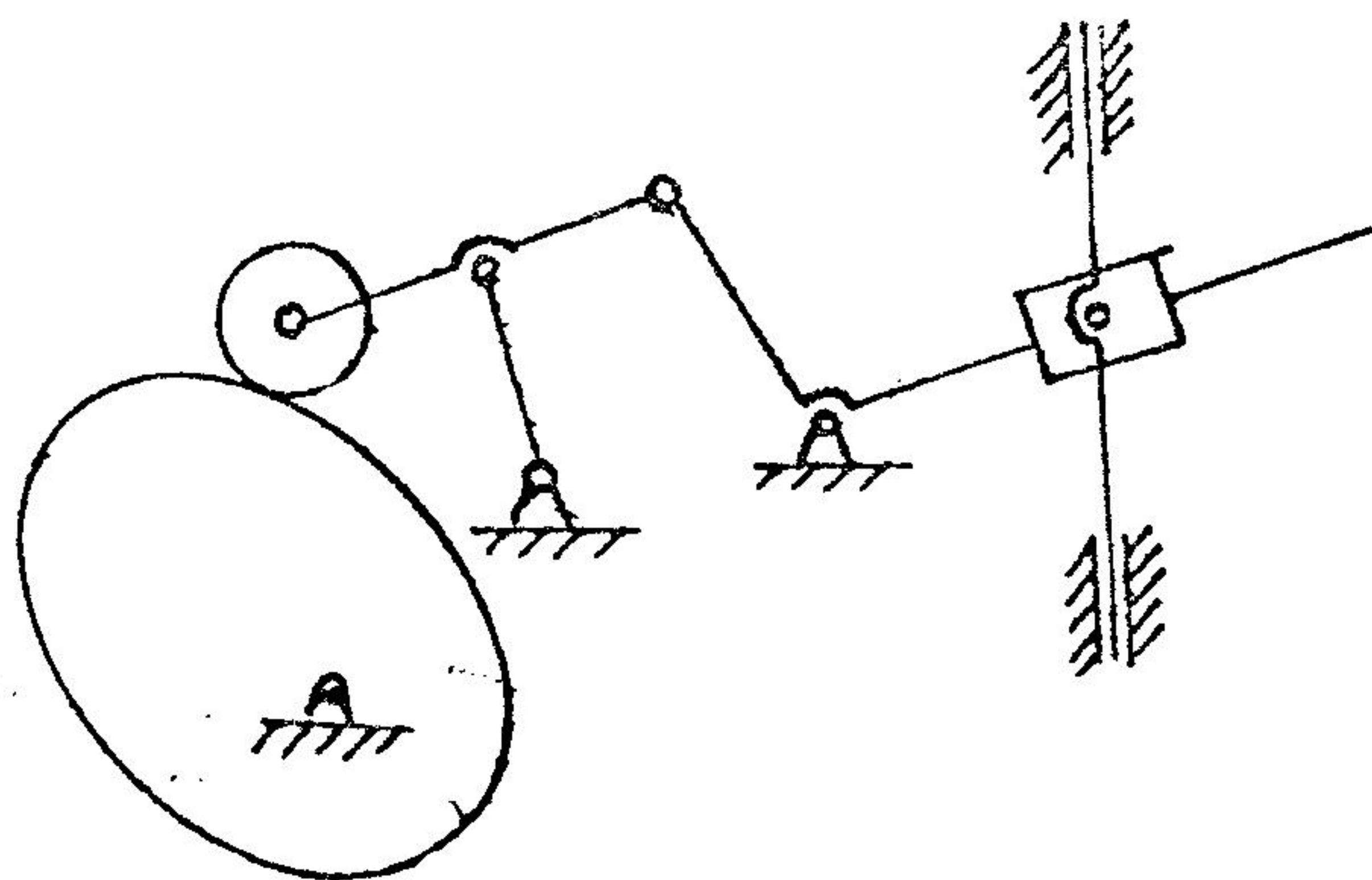
合肥工大1997 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目: 机械原理

一、简答题 (30分):

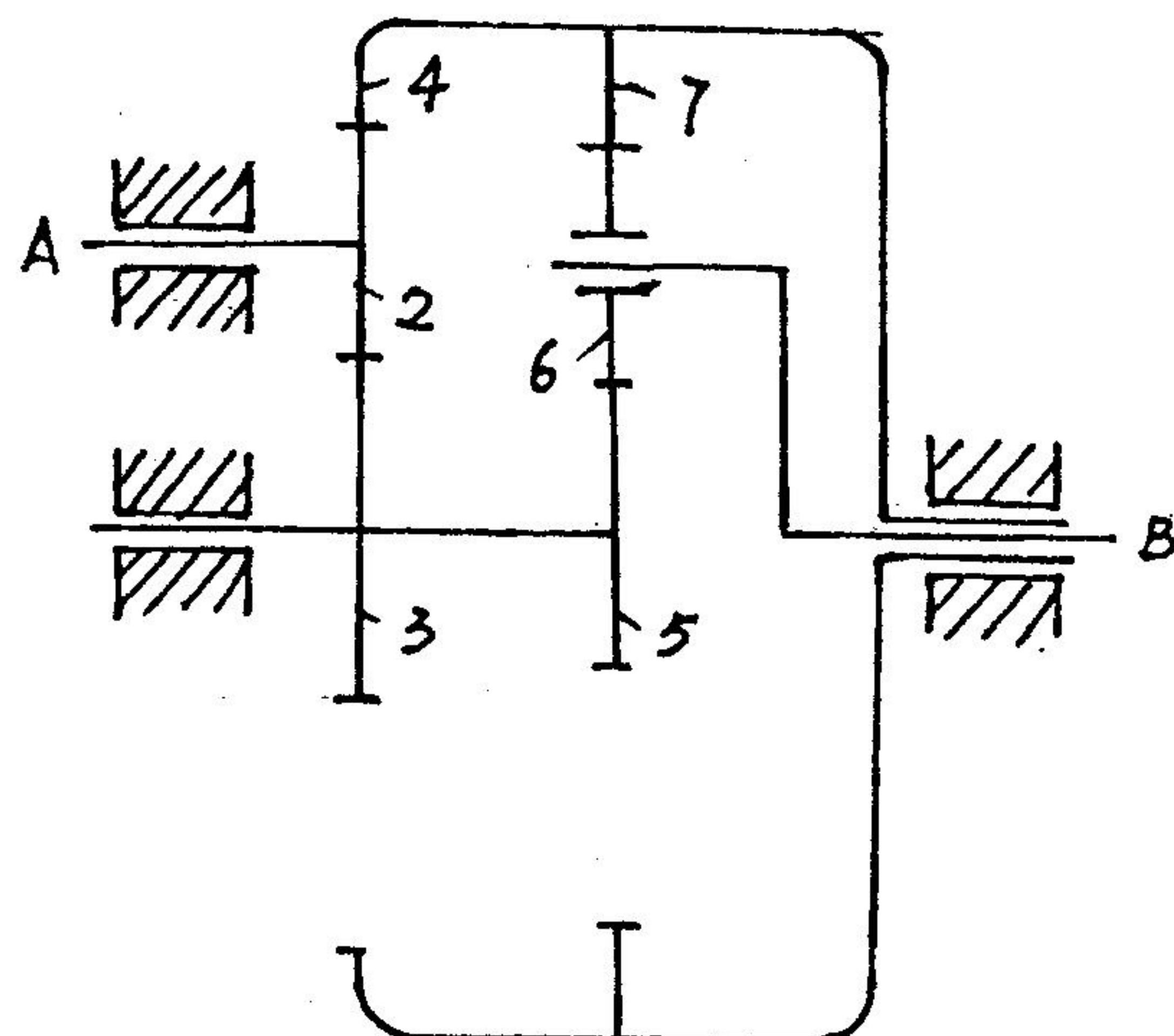
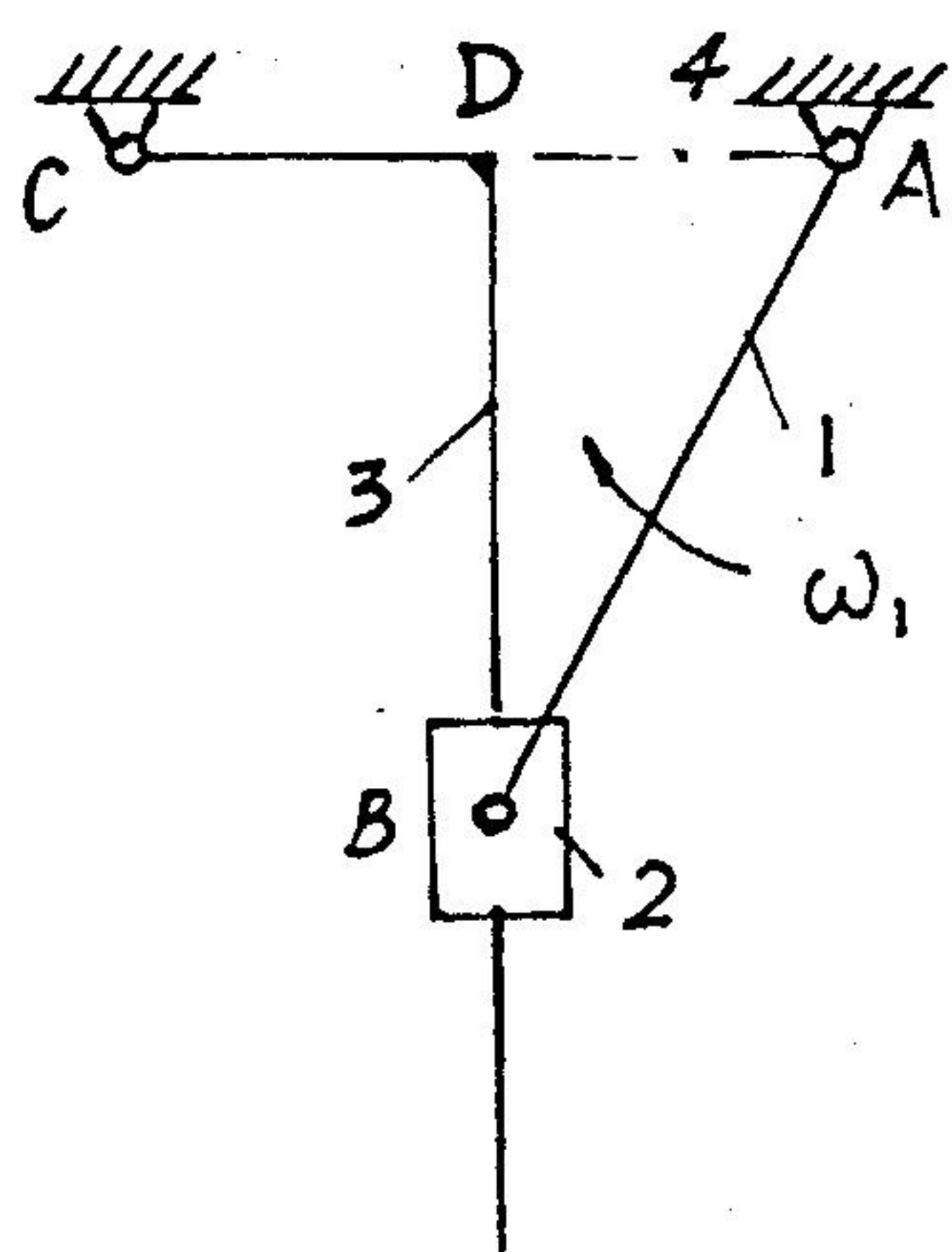
1. 斜齿轮、圆锥齿轮和蜗轮蜗杆的模数与压力角分别在哪个面上取标准值?
2. 从效率观点看, 机器自锁的条件是什么?
3. 给出刚性回转件的静平衡条件和动平衡条件。
4. 列出三种把连续的回转运动变换为间歇转动运动的机构。
5. 写出机构压力角的定义。
6. 对于尖底直动从动件盘形凸轮机构, 导出其压力角与基圆半径的关系式。
7. 说明渐开线齿轮分度圆与节圆的区别。
8. 简述不完全齿轮机构的啮合特点。
9. 与单万向联轴节相比, 双万向联轴节有什么优点?
10. 调节微量位移时, 常采用何种机构?

二、计算如左下图所示机构的自由度, 指出构件数、运动副类型及数目, 并确定原动件数目。



三、右上图所示铰链四杆机构, 已知构件尺寸, 说明属何种类型机构, 并指出哪一个构件是曲柄。

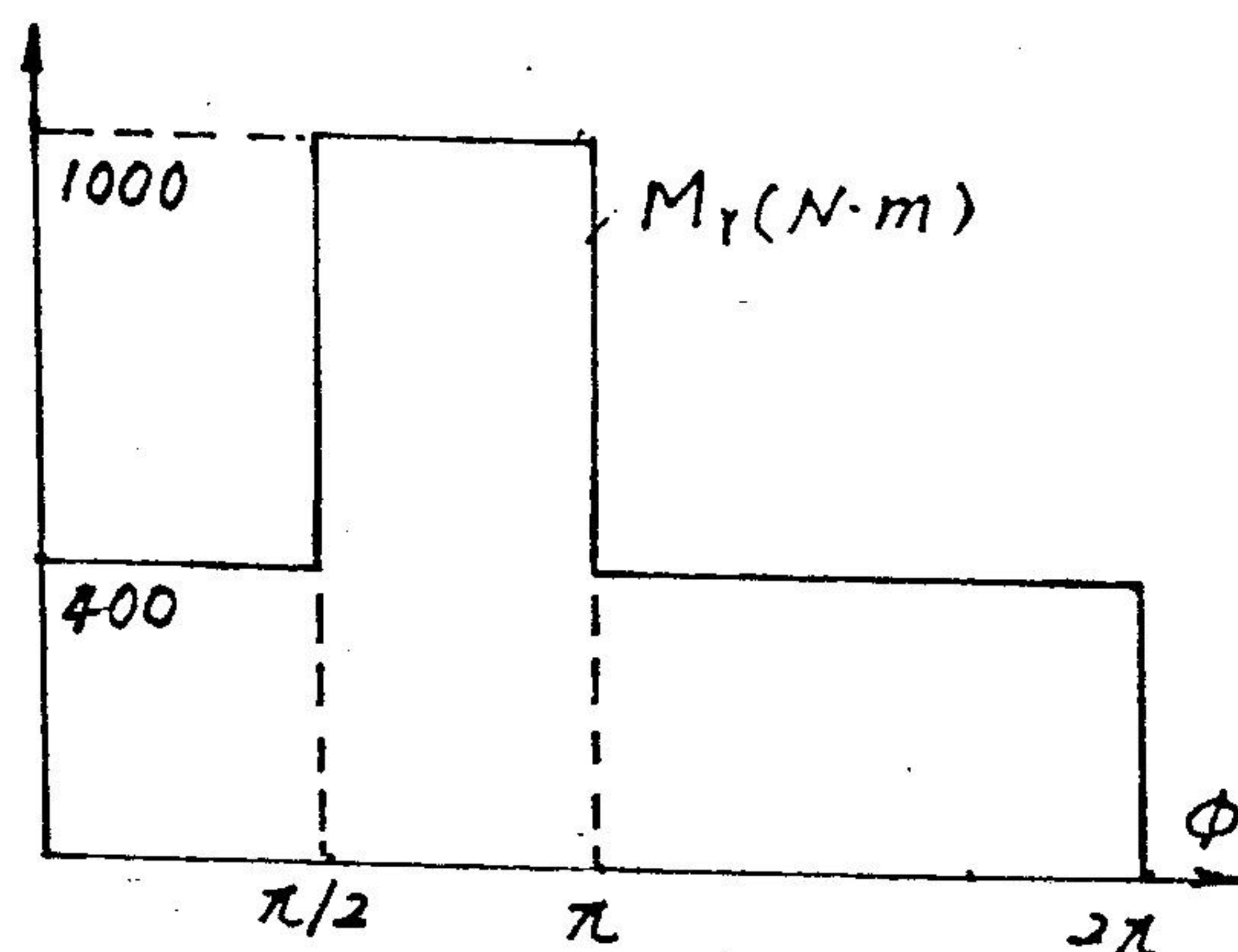
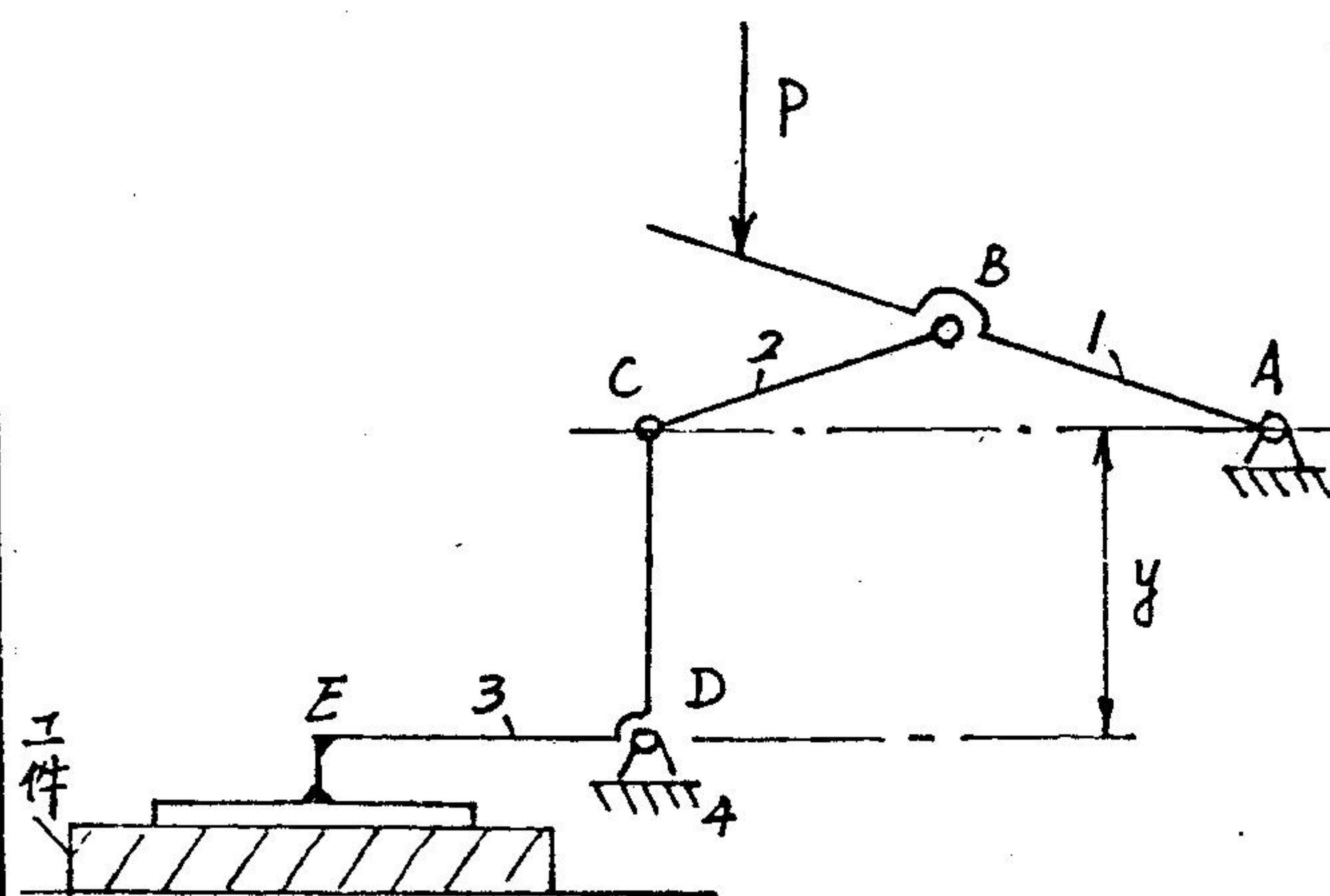
四、已知左下图所示机构的几何尺寸和 φ 角, 用相对运动图解法对其进行运动分析, 求出构件三的 ω_3 和 α_3 , 并利用速度和加速度影像求出 v_D 和 a_D 。



五、在右上图所示的轮系中，A 为输入轴，B 为输出轴。设已知模数 $m=2$ ，齿数 $z_2=12$ 、 $z_3=51$ 、 $z_4=76$ 、 $z_5=49$ 、 $z_6=12$ 、 $z_7=73$ ，确定：

1. 传动比 i_{AB}
2. 齿轮 2、3、4 和 5、6、7 是标准齿轮还是非标准齿轮。

六、机械式压紧机构，已知其尺寸和位置如左下图所示，且 $l_{AB}=l_{BC}=l_{CD}=l_{DE}=y$ ， $\angle CDE=90^\circ$ ，推荐转动副的摩擦圆半径 ρ 取 2.5mm ，移动副摩擦角 φ 取 15° ，若杆件自重不计，分别画出考虑摩擦时构件 2、3 的受力图。



七、某机械系统中，其等效构件的平均转速 $n_m=1000\text{ r/min}$ ，等效阻力矩 M_r 如右上图所示。设等效驱动力矩 M_d 为常数，如不计除飞轮外的构件的转动惯量，求保证速度不均匀系数 $\delta < 0.04$ 时，安装在等效构件上的飞轮转动惯量 J_F ，并在图横坐标上标明 ω_{\max} 与 ω_{\min} 的位置。