

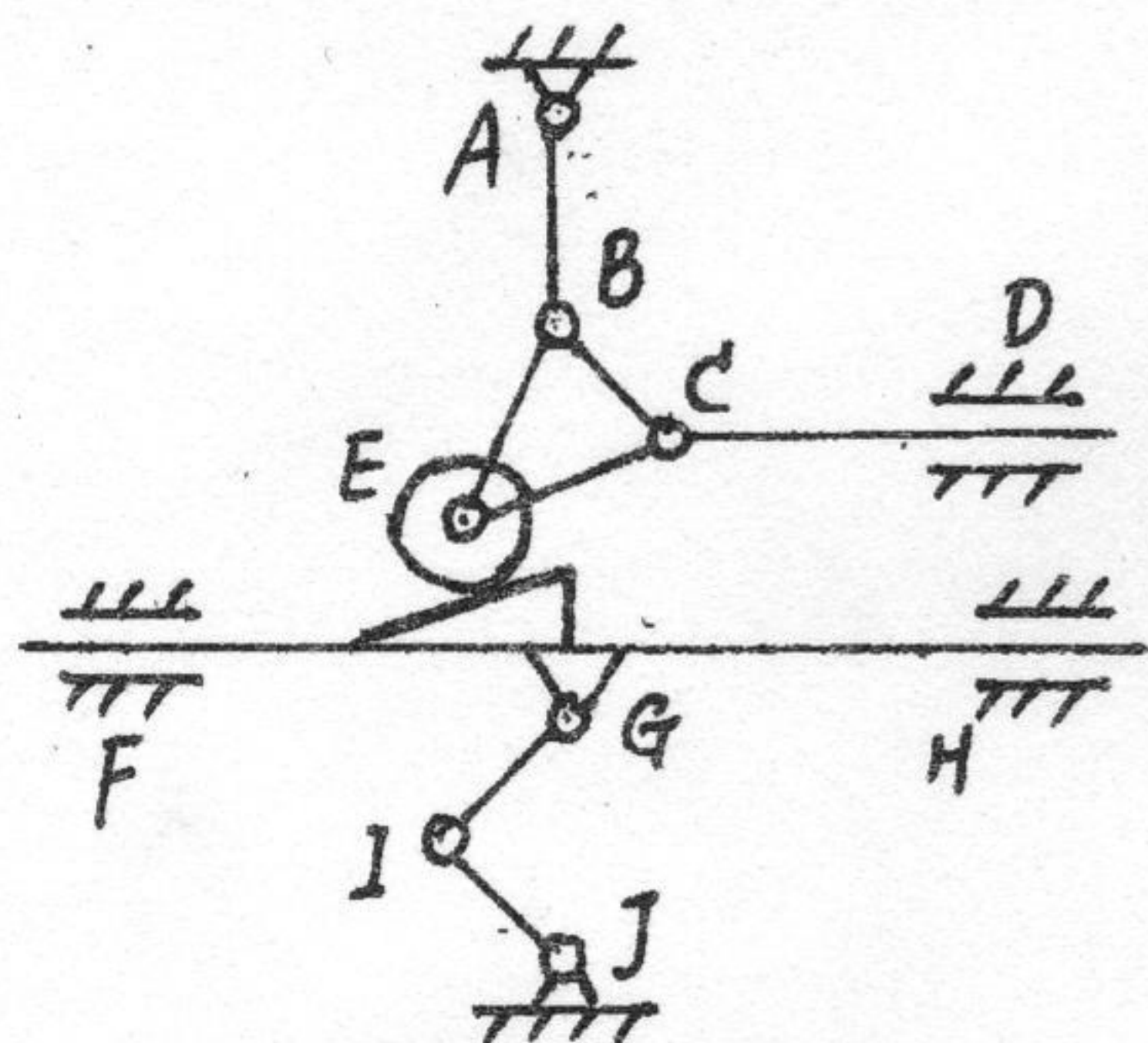
## 2010 年硕士研究生复试考试试题

科目代码: 918 科目名称: 机械原理 共 1 页

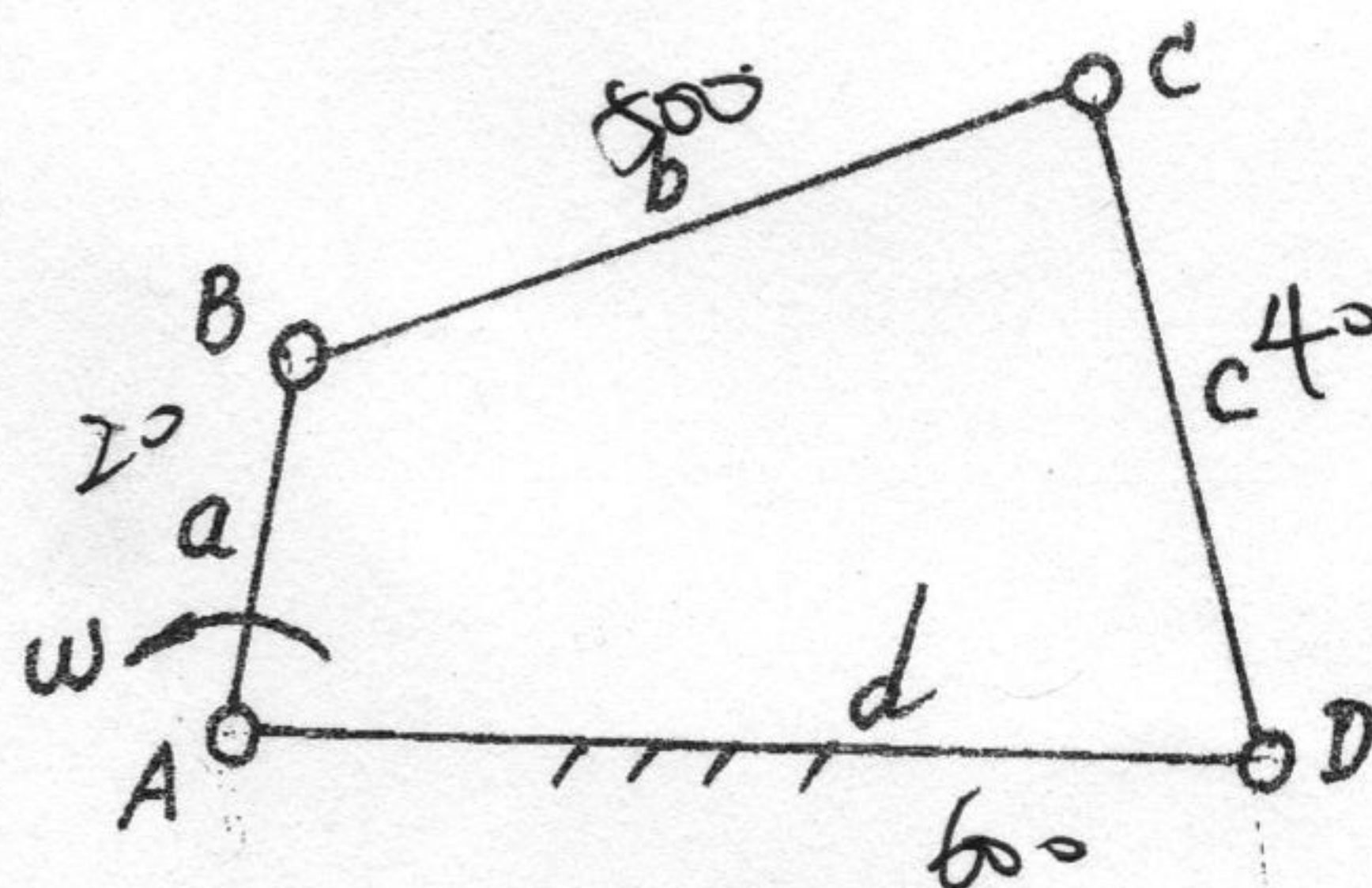
- 一、(15 分) 简要回答: 机构运动简图, 连杆机构行程速比系数, 标准齿轮, 啮合线, 凸轮机构压力角。
- 二、(15 分) 试举出三种将主动件整周回转运动转变为从动件往复直线运动的机构, 并绘出其机构示意图。
- 三、(15 分) 若渐开线标准直齿圆柱齿轮的  $\alpha = 20^\circ$ ;  $h_a^* = 1$ ;  $c^* = 0.25$ 。试求:

1、基圆与齿根圆重合时的齿数。 2、当齿数大于求出的齿数时, 基圆和齿根圆那个大?

四、(15 分) 计算机构的自由度; 若有, 请在图上指出复合铰链、局部自由度和虚约束。



题四



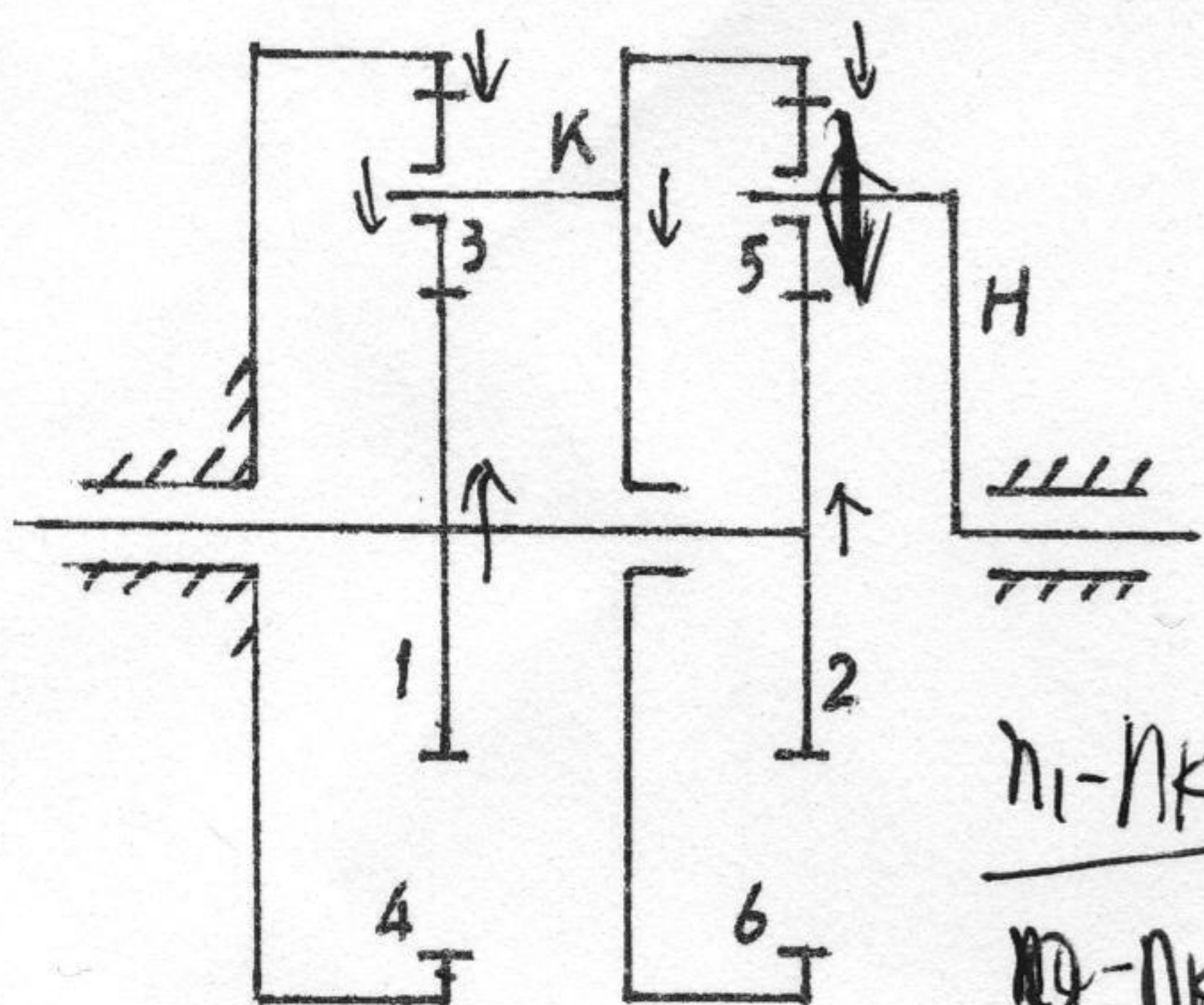
题五

五、(15 分) 连杆机构如图所示, 已知各构件尺寸(mm):  $a = 20$ ;  $b = 50$ ;  $c = 40$ ;  $d = 60$ 。

- 1、图示机构为何类型连杆机构? 为什么? 请标出图示位置机构的传动角  $\gamma$ 。
- 2、确定并标出机构的极位夹角  $\theta$ 。
- 3、如何获得机构的死点位置? 绘出死点位置时的机构简图。

六、(15 分) 已知复合轮系中各轮齿数分别为  $Z_1 = Z_2 = 30$ ,  $Z_3 = 20$ ,  $Z_4 = 70$ ,  $Z_5 = 21$ ,  $Z_6 = 72$ 。

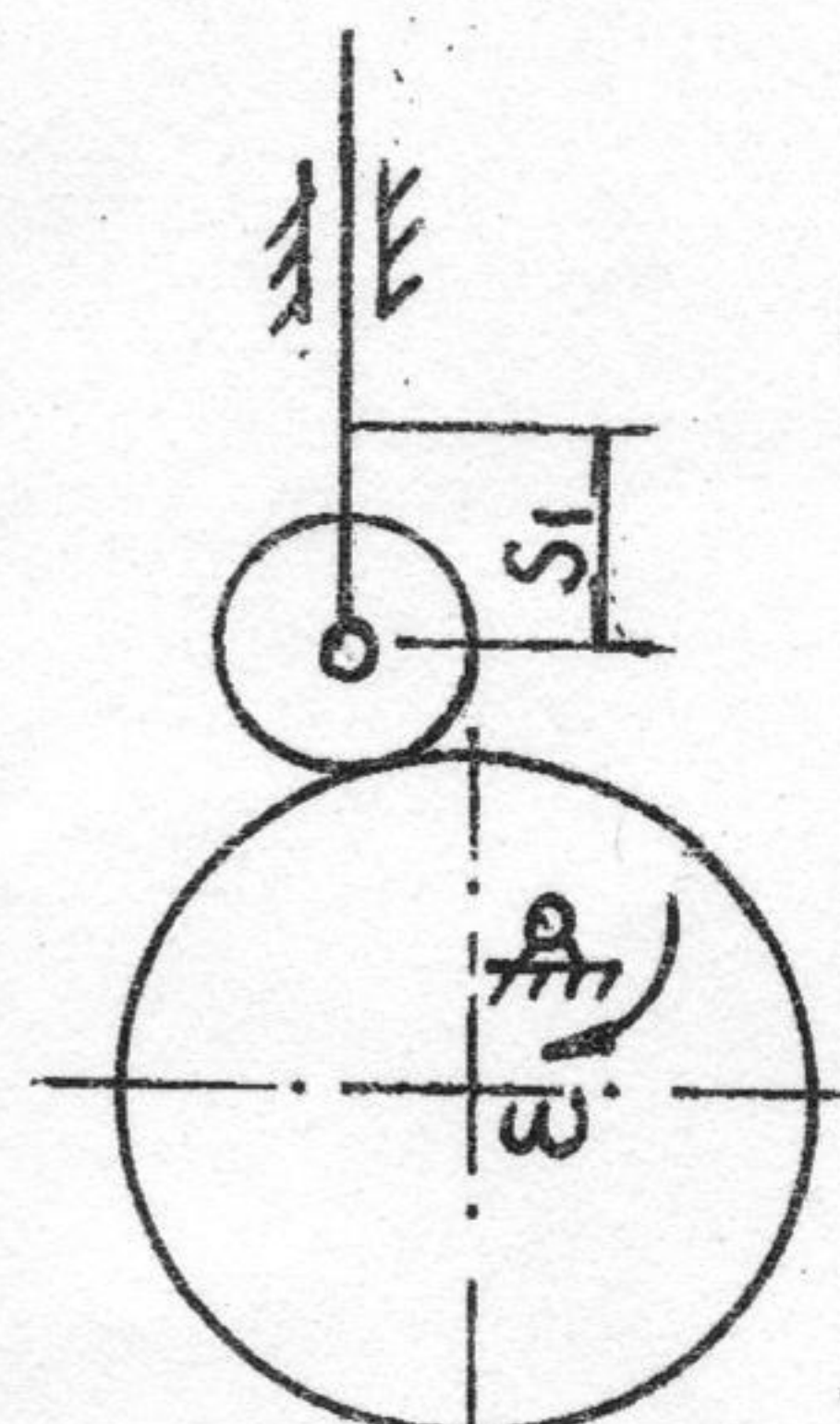
试求轮系的传动比  $i_{1H}$ , 并确定构件 1 和 H 的转向关系。



题六

$$\frac{n_1 - n_H}{n_4 - n_H} = -\frac{72}{30}$$

$$1 - \frac{n_1}{n_H} = -\frac{2}{3}$$



题七

$$\frac{n_2 - n_H}{n_6 - n_H} = -$$

$$\frac{n_1 - n_H}{n_4 - n_H} = -\frac{72}{30} \frac{12}{5}$$

$$\frac{n_1 - n_H}{\frac{3}{10}n_1 - n_H} = -\frac{12}{5}$$

七、(10 分) 凸轮机构如图所示, 试在图上标出:

- 1、从图示位置推杆升高位移  $S_1$  时凸轮的转角  $\delta_1$ 。
- 2、凸轮机构的升程  $h$ 。

$$\frac{n_1}{n_H} = \frac{10}{3}$$

$$5n_H - \frac{1}{5}n_1 = \frac{18}{5}n_1 - 12n_H$$