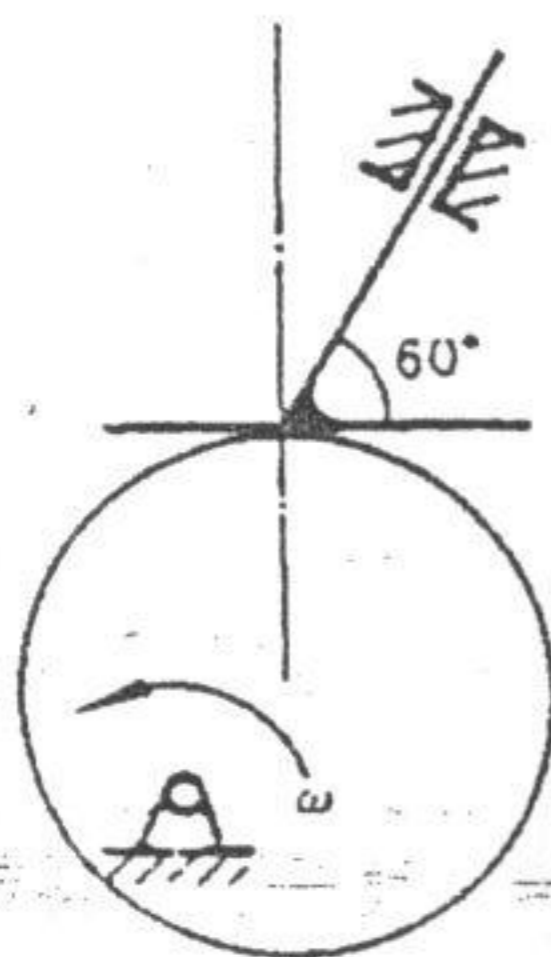


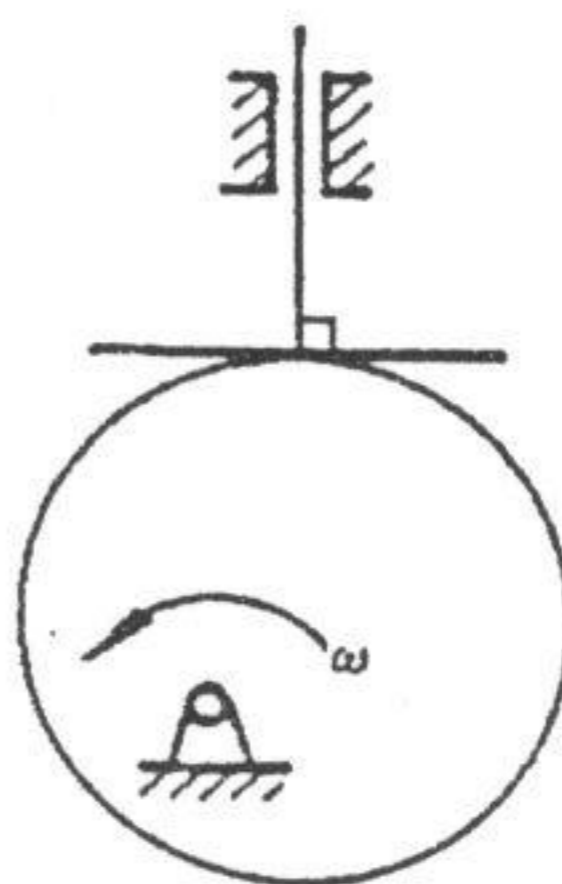
59

一、填空题(每空 1 分, 总计 15 分)

- 1、用飞轮进行调速时, 若其它条件不变, 则要求的速度不均匀系数越小, 飞轮的转动惯量将越____, 在满足同样的速度不均匀系数条件下, 为了减小飞轮的转动惯量, 应将飞轮安装在____轴上。
- 2、能够实现间歇运动的机构有____、____、____。
- 3、试将图 a)、b) 所示直动平底从动件盘形凸轮机构的压力角数值填入括号内。
a) $\alpha = (\quad)$; b) $\alpha = (\quad)$ 。

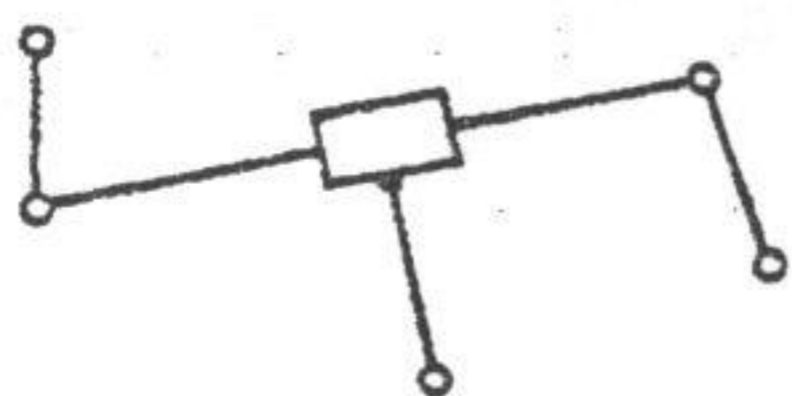


a)

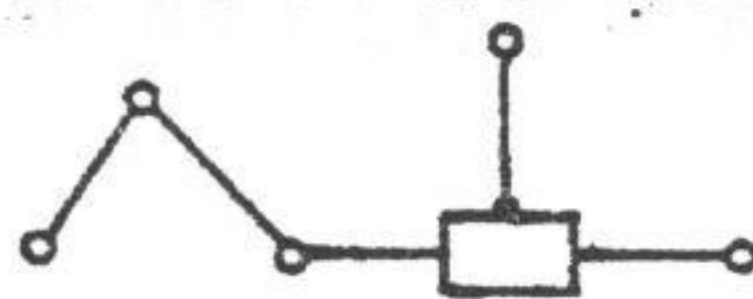


b)

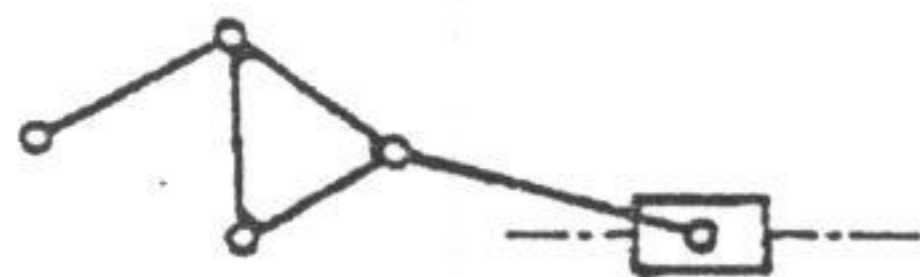
- 4、在图示 4 个分图中, 图____是 III 级杆组, 其余都是个 II 级杆组的组合。



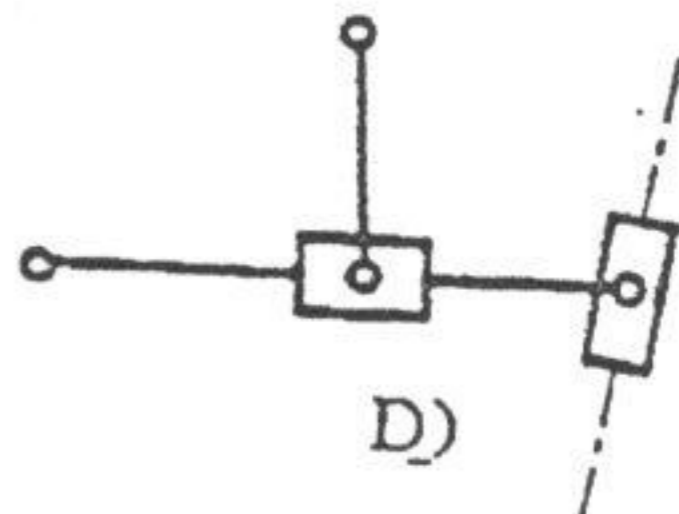
A)



B)



C)



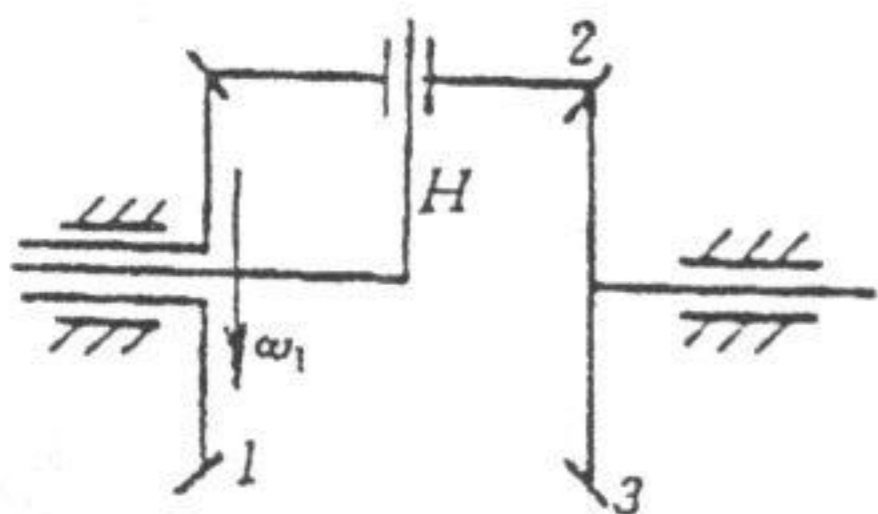
D)

- 5、齿轮渐开线的形状取决于_____。

硕士研究生入学考试试题

机械原理

- 6、图示轮系，给定齿轮 1 的转动方向如图所示，则齿轮 3 的转动方向。
 (A) 与 ω_1 相同；(B) 与 ω_1 相反；(C) 只根据题目给定的条件无法确定。



- 7、作连续往复移动的构件，在行程的两端极限位置处，其运动状态必定是_____。

(A) $v=0, a=0$; (B) $v=0, a=\max$; (C) $v=0, a \neq 0$; (D) $v \neq 0, a \neq 0$ 。

- 8、已知一铰链四杆机构 $ABCD$ ， $l_{AB} = 25\text{mm}$ ， $l_{BC} = 50\text{mm}$ ， $l_{CD} = 40\text{mm}$ ， $l_{AD} = 30\text{mm}$ ，且 AD 为机架， BC 为 AD 之对边，那么，此机构为_____。

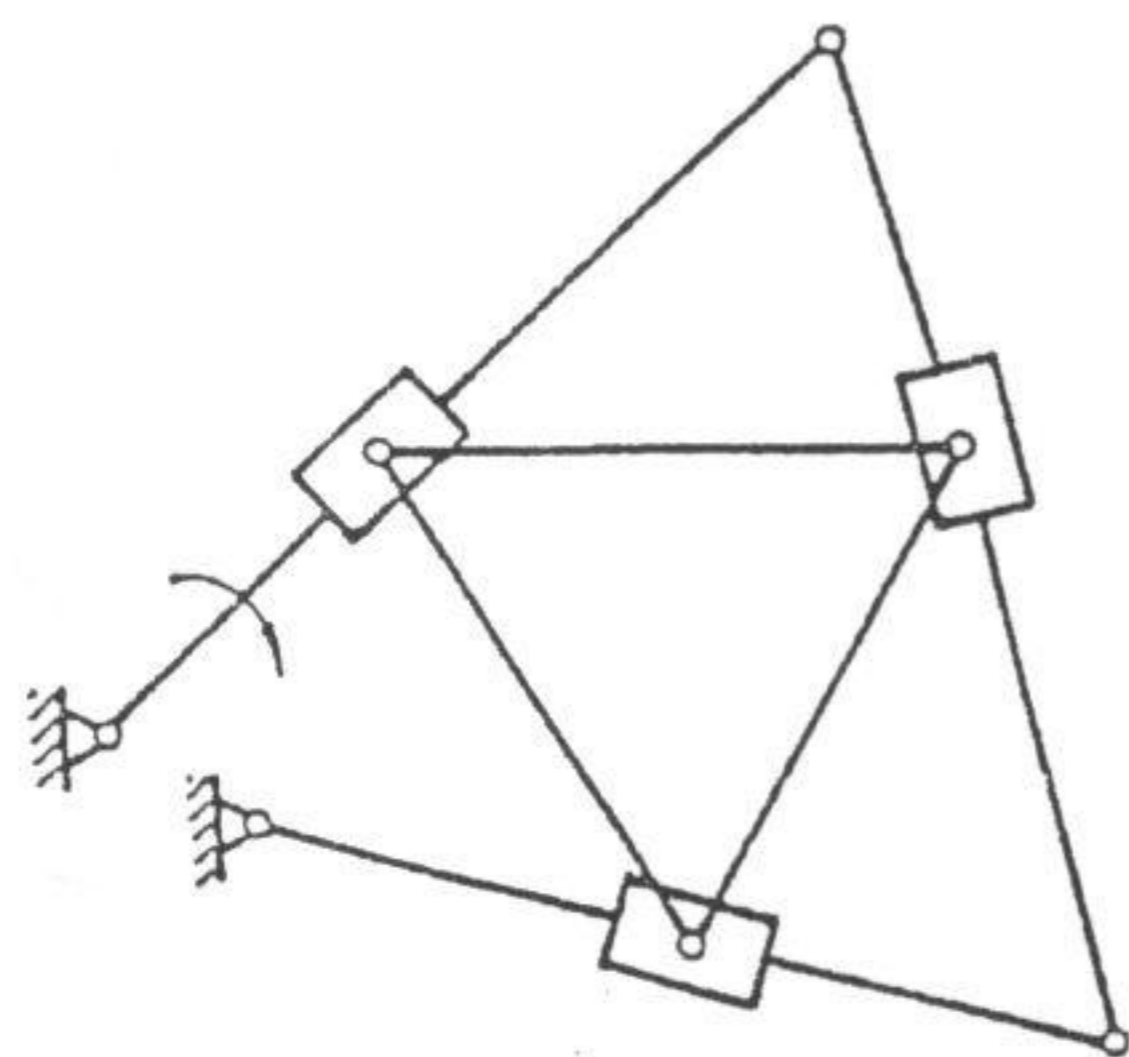
A) 双曲柄机构； B) 曲柄摇杆机构； C) 双摇杆机构； D) 固定桁架。

- 9、对于绕固定轴回转的构件，可以采用_____的方法使构件上所有质量的惯性力形成平衡力系，达到回转构件的平衡。若机构中存在作往复运动或平面复合运动的构件应采用_____方法，方能使作用于机架上的总惯性力得到平衡。

- 10、直动从动件盘形凸轮的轮廓形状是由_____决定的。

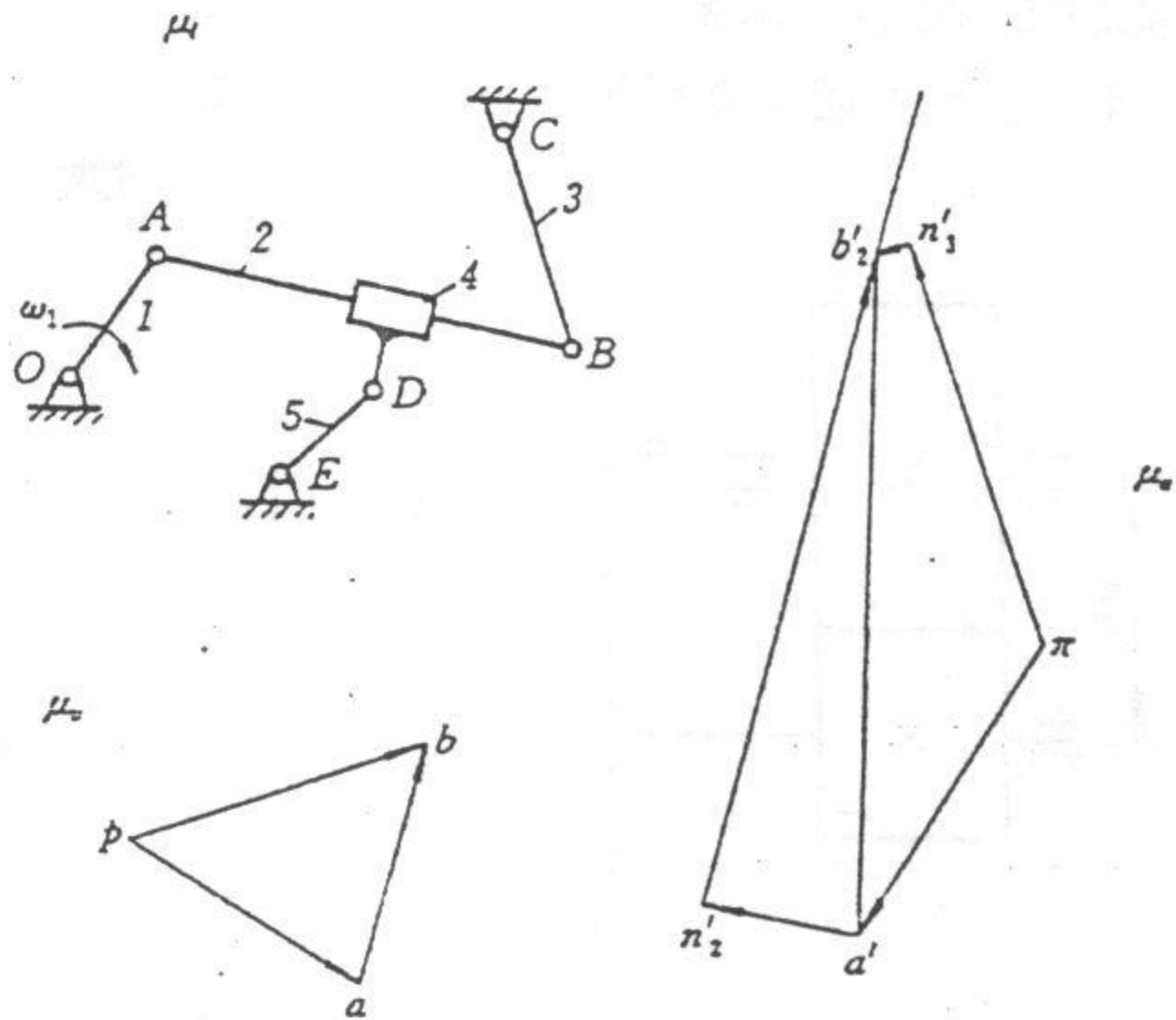
二、(本大题 10 分)

计算图示机构的自由度，判别其是否具有确定运动，并拆杆组进行机构分析，指出它们属于哪一级机构（箭头表示原动件）。



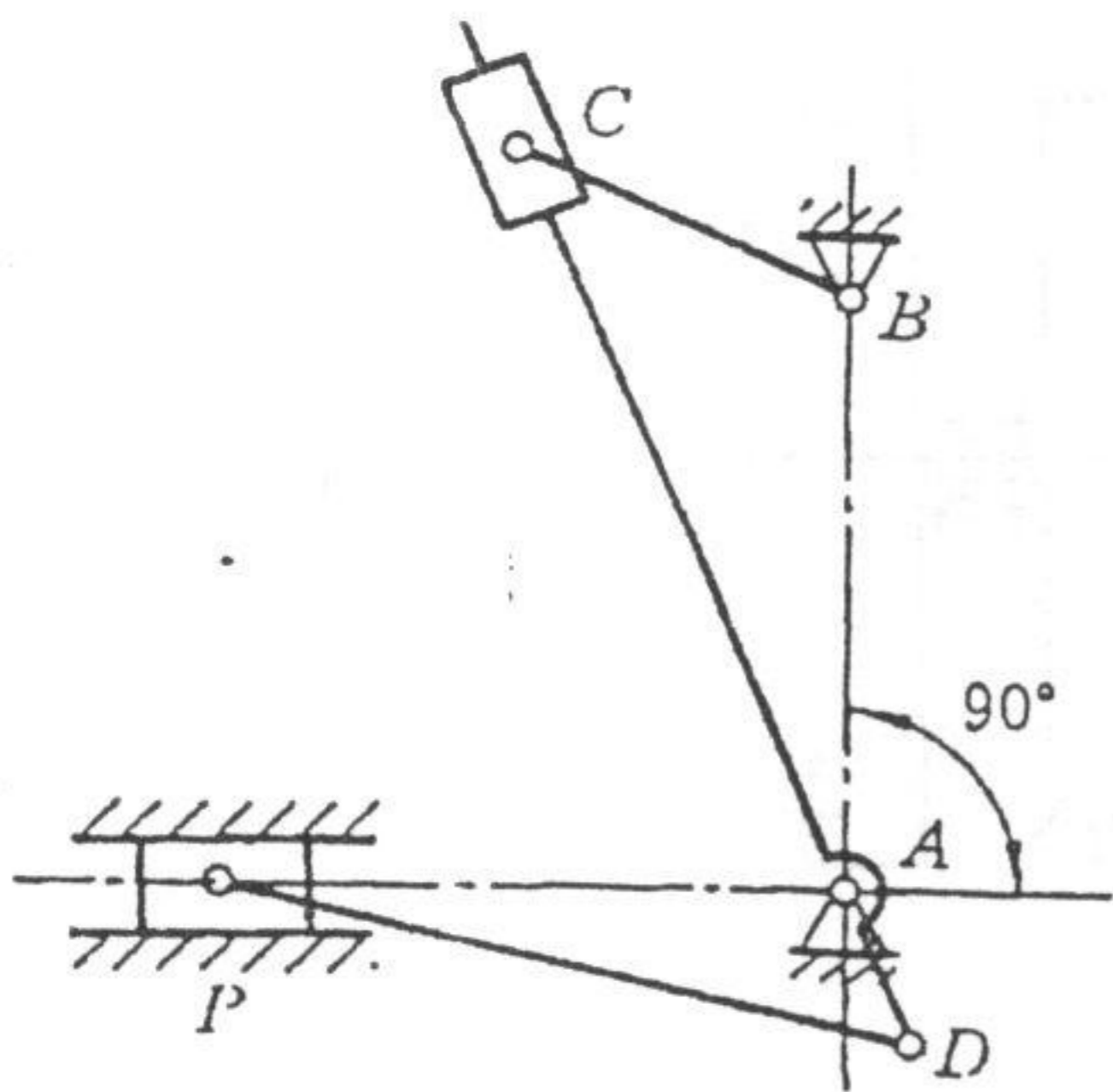
三、(本大题 10 分)

在图示六杆机构中，已知机构运动简图、部分速度多边形、加速度多边形以及原动件 l_{OA} 的角速度 $\omega_1 = \text{常数}$ ，试用相对运动图解法求 D 的速度 v_D 及加速度 a_D ，构件 l_{DE} 的角速度 ω_5 及角加速度 α_5 。



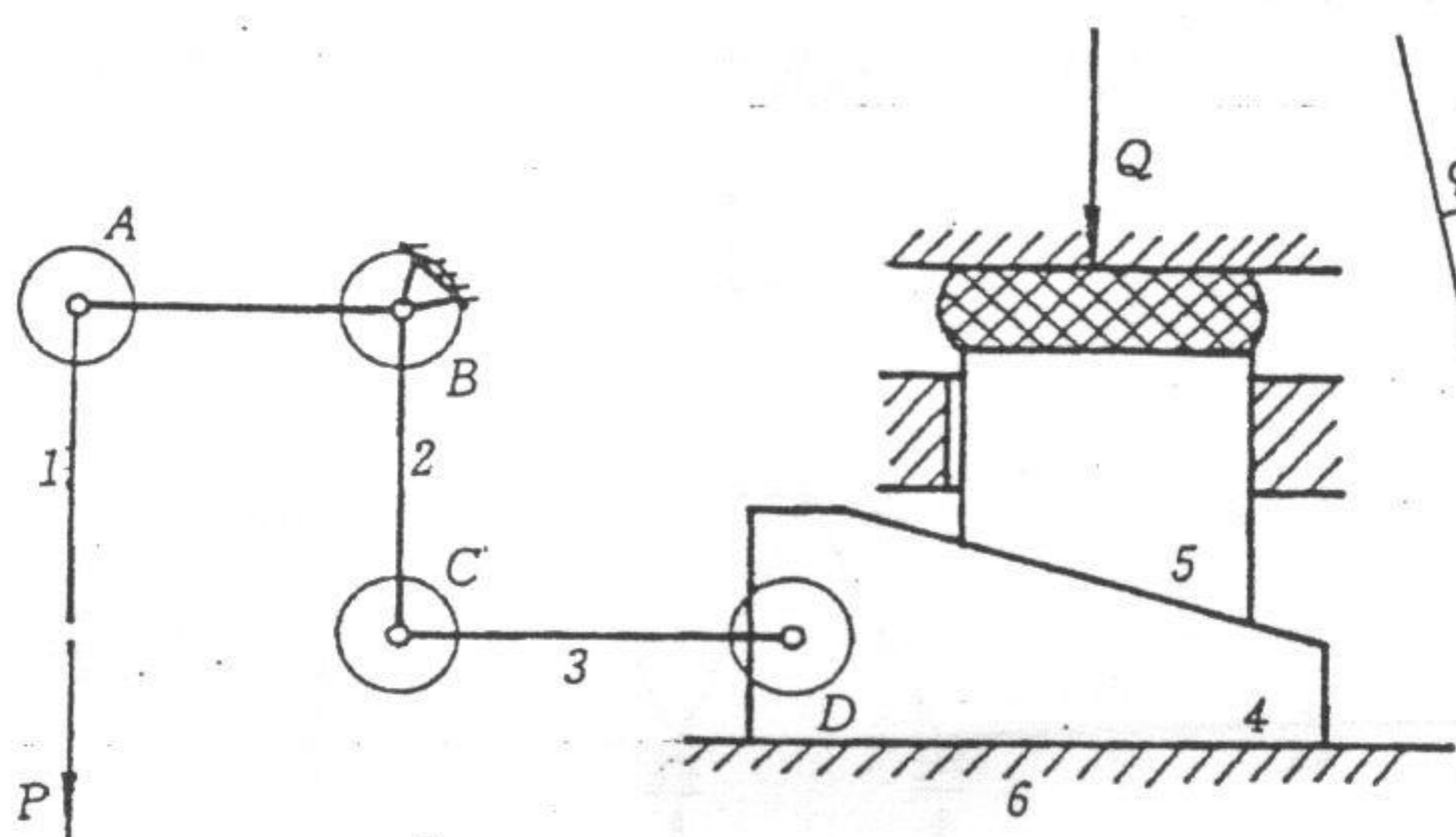
四、(本大题 10 分)

如图示插床的导杆机构，已知： $AB = 50 \text{ mm}$ ， $AD = 40 \text{ mm}$ ，行程速比系数 $K = 1.4$ ，求曲柄 BC 的长度及插刀 P 的行程 H 。



五、(本大题 10 分)

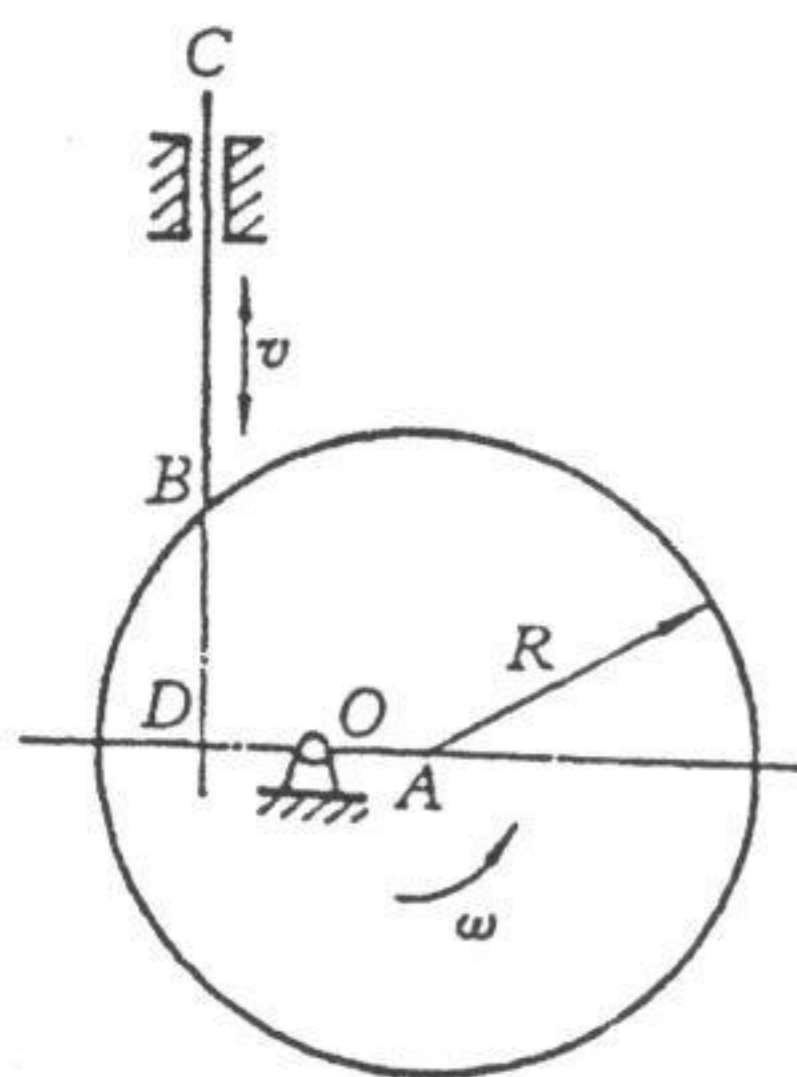
图示压榨机在驱动力 \bar{P} 作用下产生压榨力 \bar{Q} 。设各转动副 A 、 B 、 C 、 D 处的摩擦圆及移动副的摩擦角 φ 如图示。试在机构图上画出各运动副的反力(作用线位置与力指向);
注: 图中细线圆为摩擦圆。



六、(本大题 10 分)

一偏置直动尖项从动件盘形凸轮机构如图所示。已知凸轮为一偏心圆盘, 圆盘半径 $R=30\text{mm}$, 几何中心为 A , 回转中心为 O , 从动件偏距 $OD=e=10\text{mm}$, $OA=10\text{mm}$ 。凸轮以等角速度 ω 逆时针方向转动。当凸轮在图示位置, 即 $AD \perp CD$ 时, 试求:

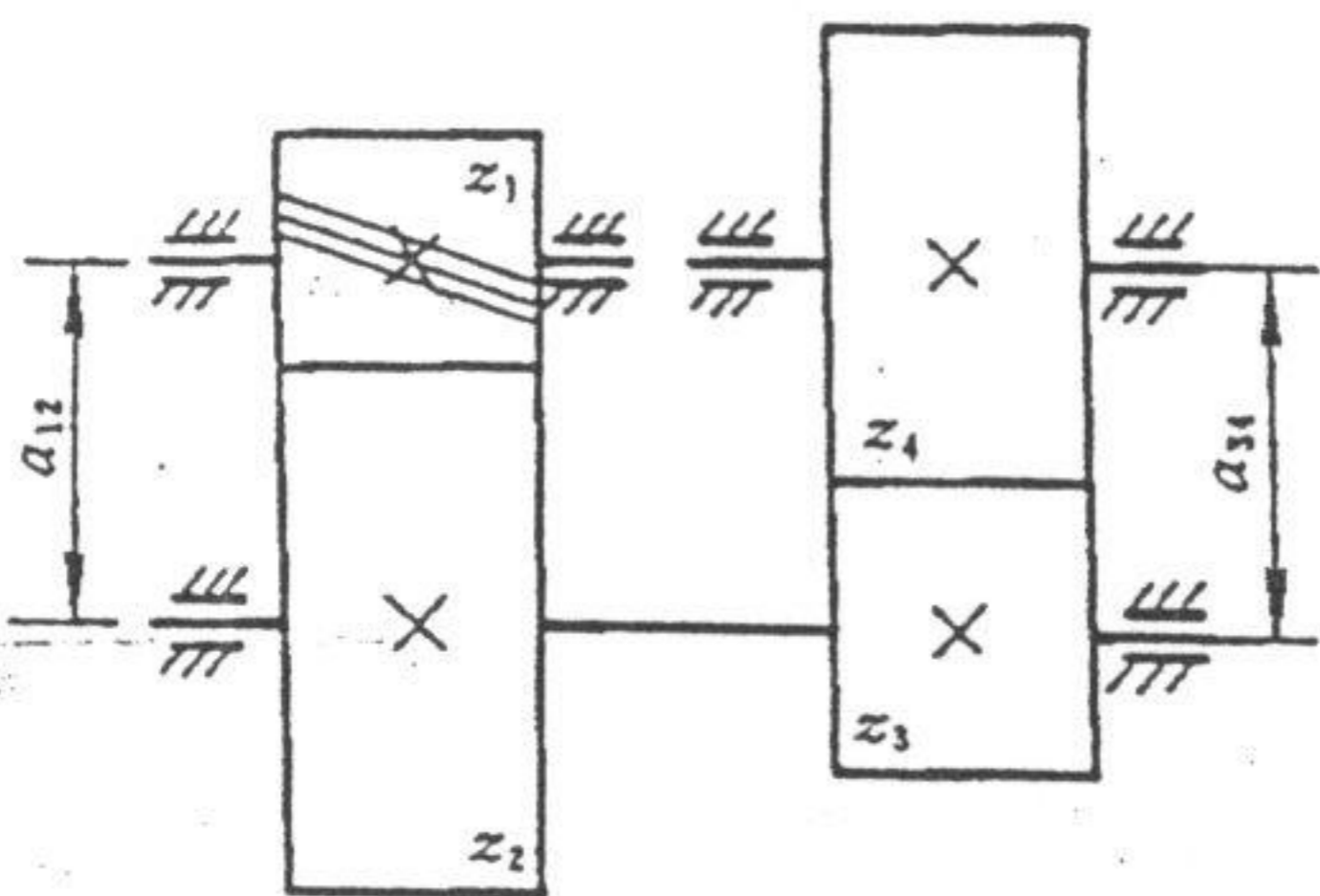
- (1) 凸轮的基圆半径 r_0 ;
- (2) 图示位置的凸轮机构压力角 α ;
- (3) 图示位置的凸轮转角 φ ;
- (4) 图示位置的从动件的位移 s ;
- (5) 该凸轮机构中的从动件偏置方向是否合理, 为什么?



七、(本大题 10 分)

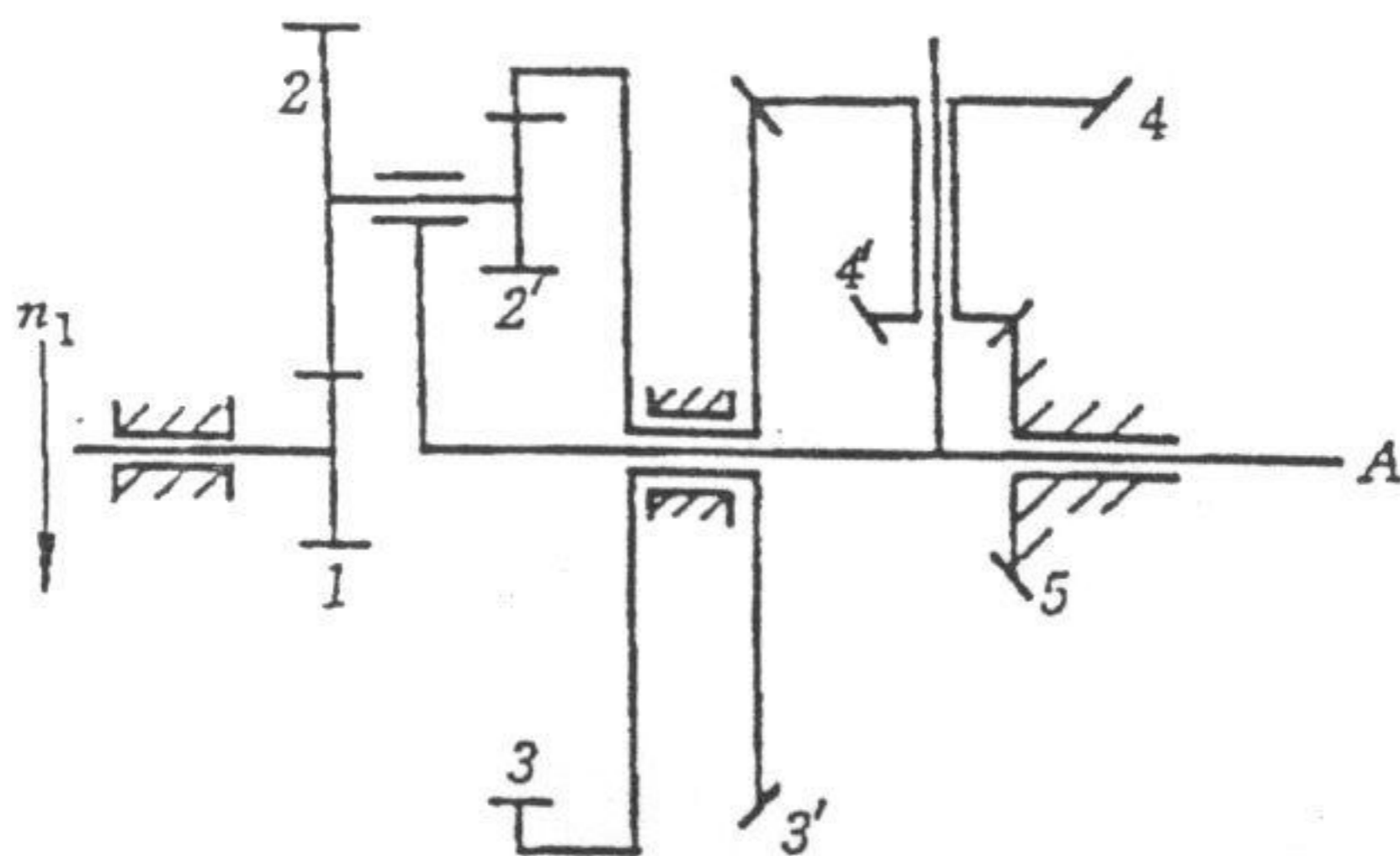
如图所示的齿轮传动装置,其有关参数如下: $z_1 = 19, z_2 = 58, z_3 = 17, z_4 = 63,$
 $a_{12} = a_{34} = 160\text{mm}, \alpha = \alpha_n = 20^\circ, m = m_n = 4\text{mm}, h_a^* = 1.$ 求

- (1)斜齿轮 2 的螺旋角方向(可在图上直接标出);
- (2)为了满足中心距的要求,斜齿轮的螺旋角为多少度;
- (3)若两对齿轮均采用直齿圆柱齿轮传动,则分别采用何种传动类型?啮合角各为多大?



八、(本大题 10 分)

图示轮系中,各轮模数和压力角均相同,都是标准齿轮,各轮齿数为 $z_1 = 23,$
 $z_2 = 51, z_3 = 92, z_3' = 40, z_4 = 40, z_4' = 17, z_5 = 33, n_1 = 1500\text{ r/min},$ 转向如图示。试
 求齿轮 2' 的齿数 z_2' 及 n_4 的大小和方向。



九、(本大题 15 分)

一机组作稳定运动，原动件的运动周期为 2π 。若取原动件为等效构件，则等效阻力矩 M_r 如图所示，等效驱动力矩 M_d 为常数。等效构件的平均转速为 1000 r/min ，若忽略各构件的等效转动惯量，只计装在原动件上的飞轮转动惯量，求：

- (1) 等效驱动力矩 M_d 的大小；
- (2) 若速度不均匀系数 $\delta = 0.05$ ，则等效构件的最大角速度 ω_{\max} 和最小角速度 ω_{\min} 为多少？它们相应的位置 φ 各为何值？
- (3) 最大盈亏功 ΔW_{\max} ；
- (4) 飞轮转动惯量 J_F 。

