

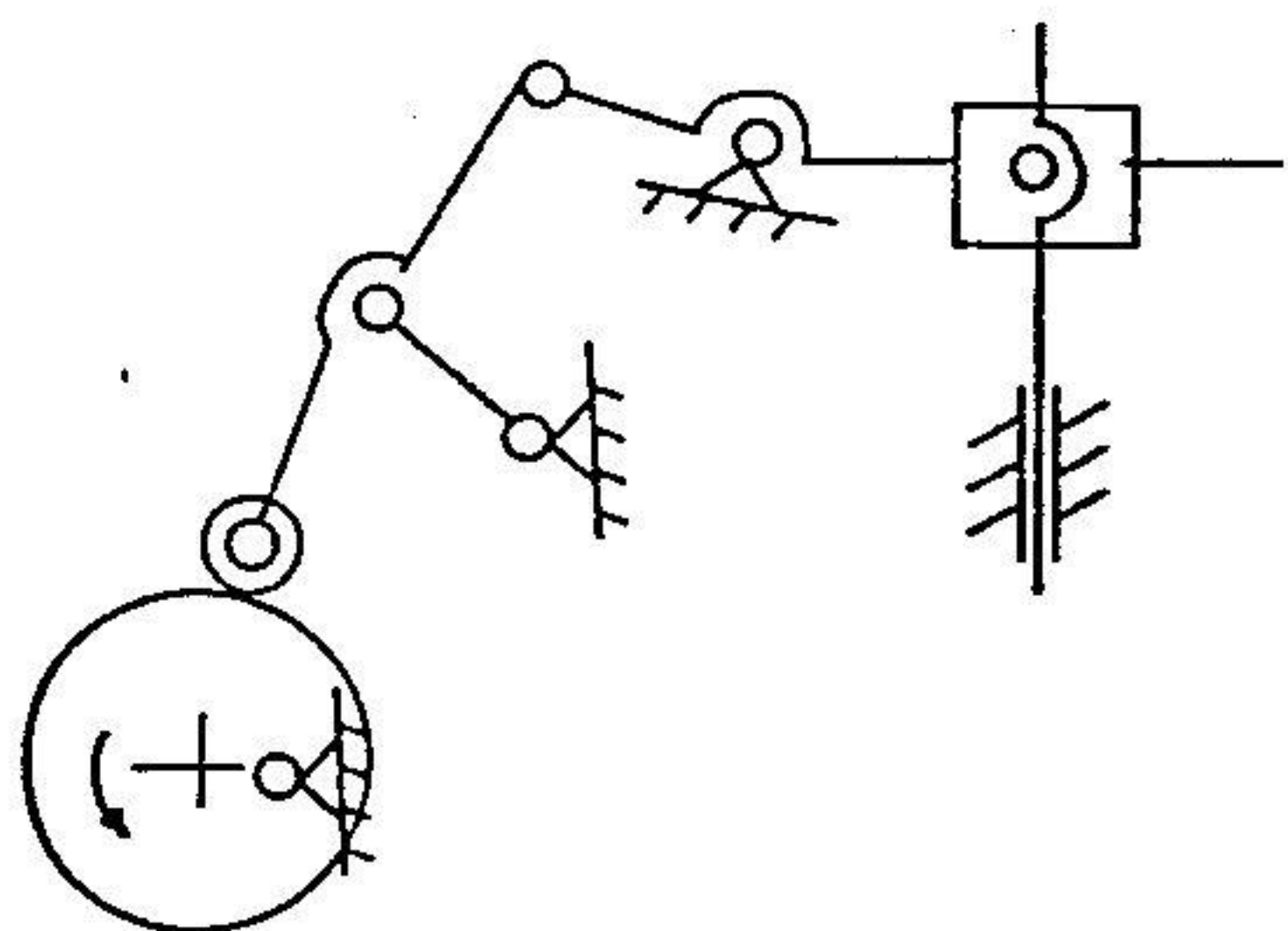
华东理工大学二〇〇一年研究生（硕士、博士）入学考试试题

（试题附在考卷内交回）

考试科目代码及名称： 457 机械原理

第 1 页 共 4 页

1. (15 分) 机构运动简图如图，试计算机机构的自由度，随后用低副替代高副并拆分杆组。

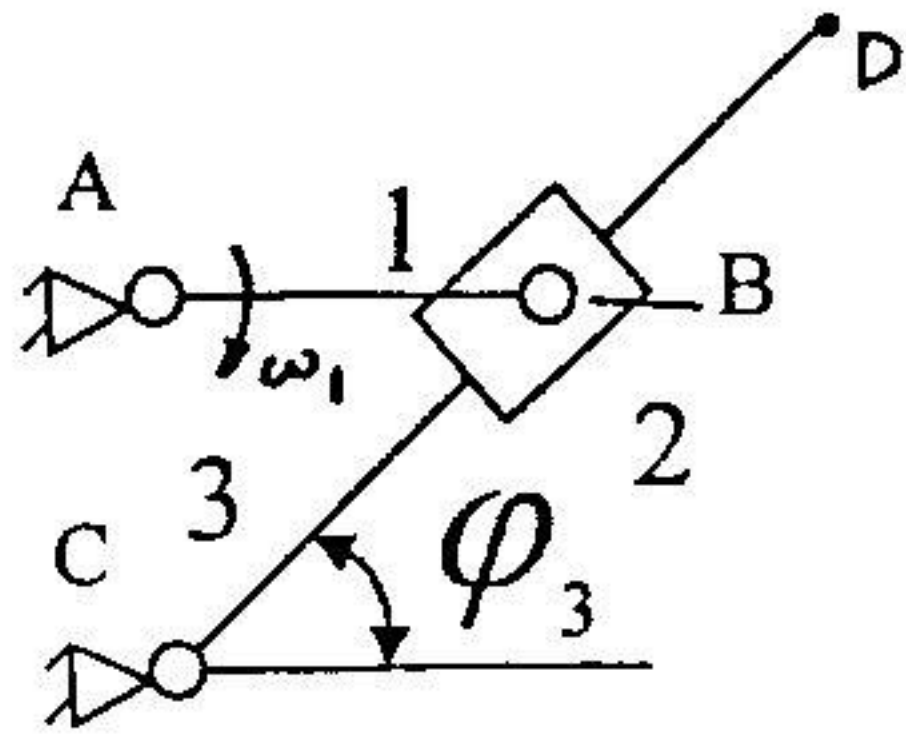


2. (25 分) 图示机构中，AB 杆以角速度 ω_1 匀速转动。图中转动副 B 位于 CD 中点，即 $CB=BD$ 。

(1) 作图求机构的全部速度瞬心并讨论： φ_3 为何值时构件 1 与构件 3 的角速比为 1？

(2) 用相对运动图解法作出构件 3 上 D 点的速度与加速度。（只要求各矢量方向正确，长度可任意确定）

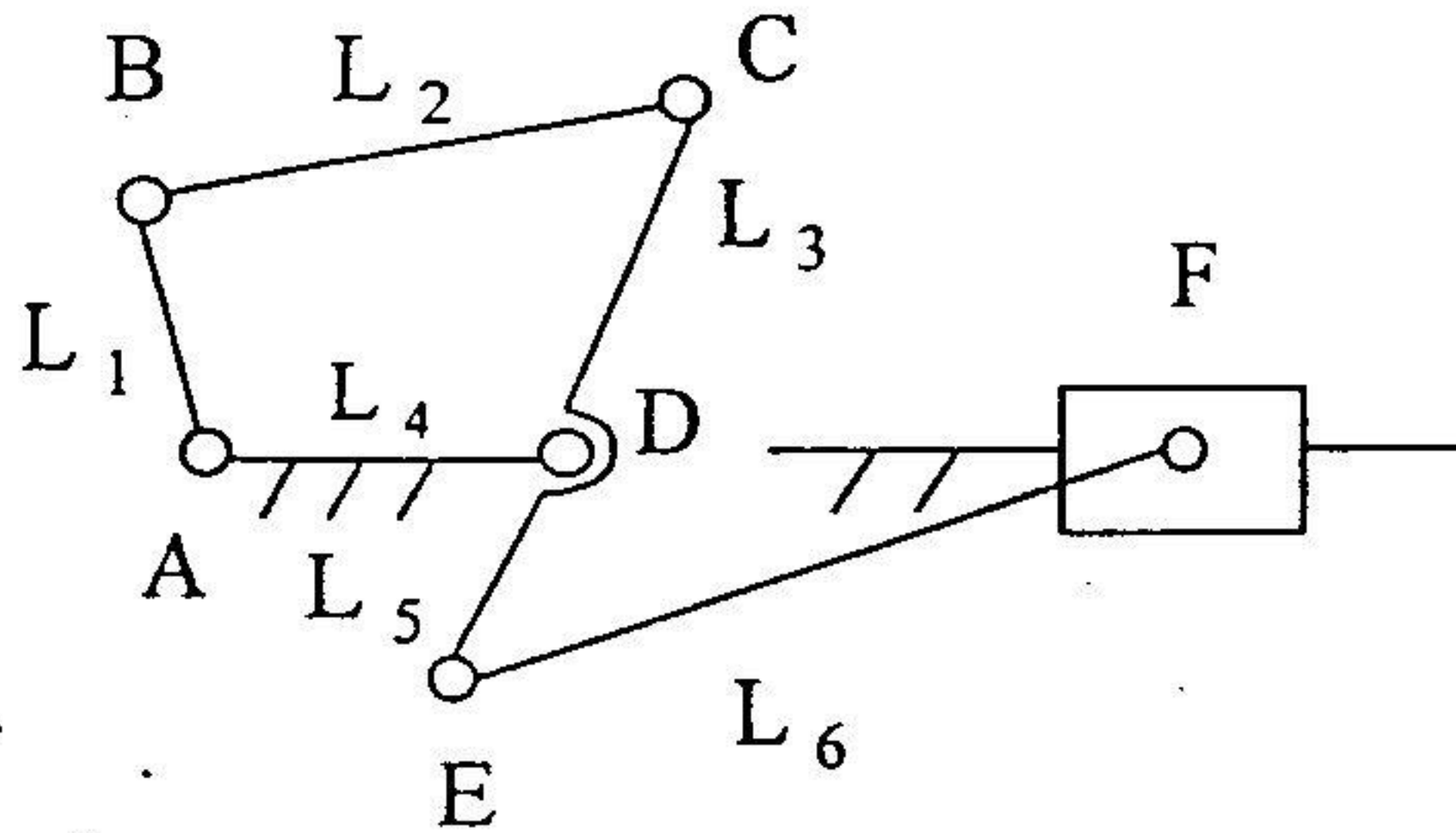
(3) 若 AB 杆长 40cm，AC 杆长 80cm，该机构的极位夹角为多少？



3. (10分) 已知: $L_1=20$, $L_2=53$, $L_3=35$, $L_4=40$, $L_5=20$, $L_6=60$, AD 为机架。 (AB) (BC) (CD) (AD) (DE) (EF)

问: (1) AB 杆能否转动 360° ?

(2) CE 杆能否转动 360° ? 曲柄滑块机构的最大压力角多大?



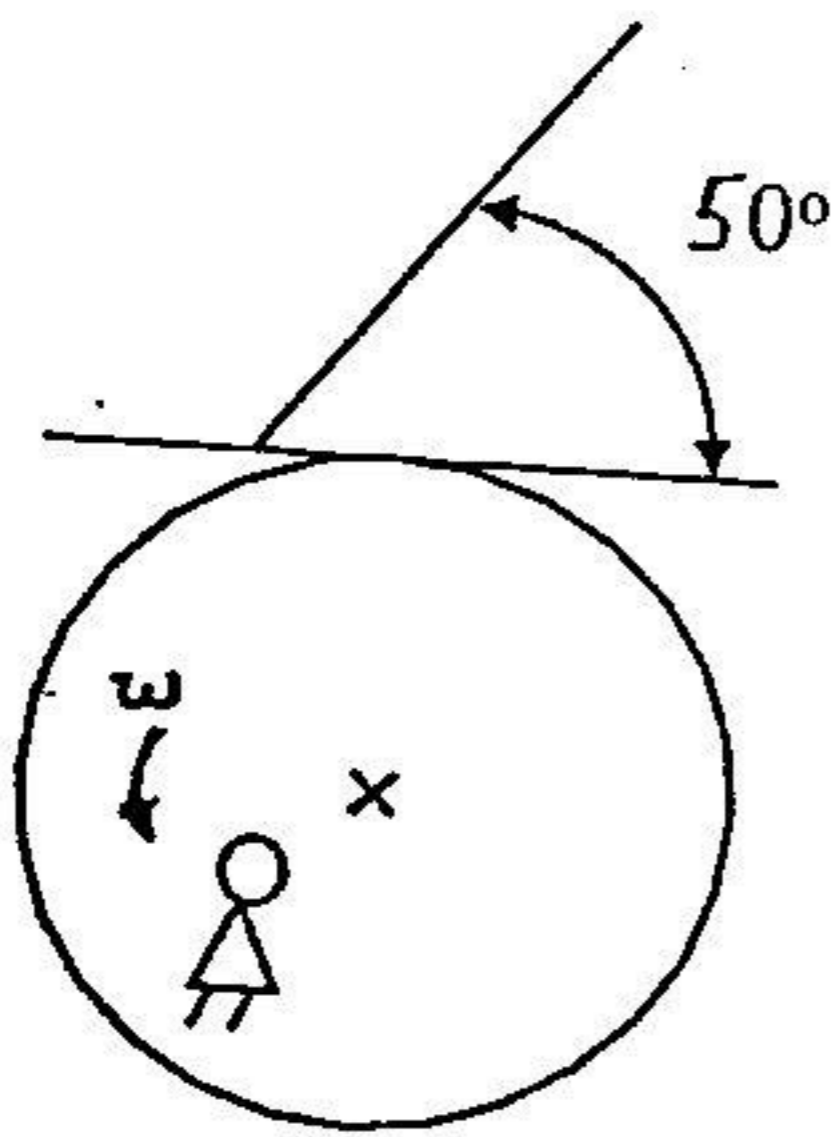
华东理工大学二〇〇一年研究生（硕士、博士）入学考试试题

(试题附在考卷内交回)

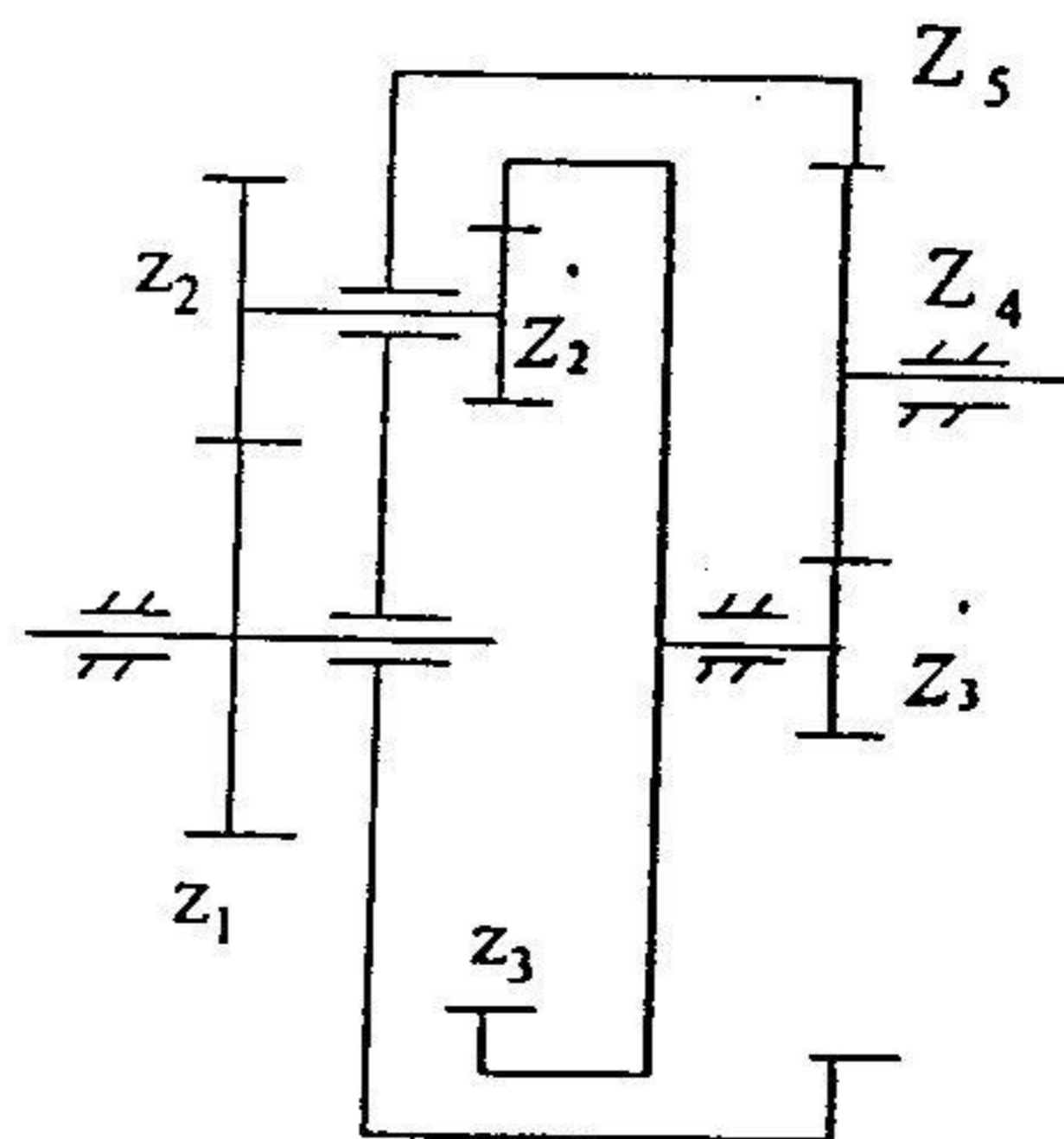
考试科目代码及名称: 457 机械原理

第3页 共4页

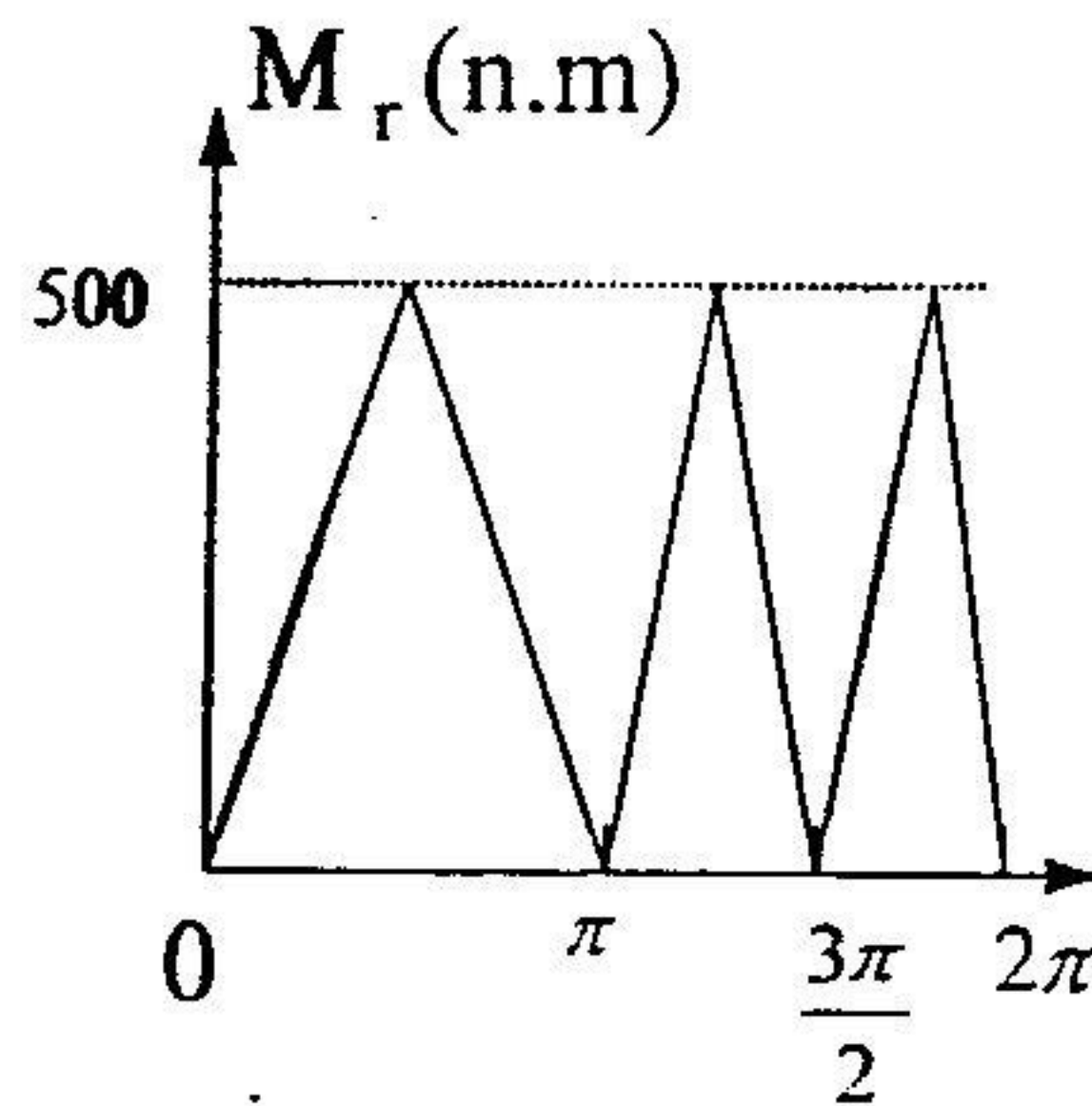
4. (10分) 画出图示凸轮转动 90° 后的压力角并用低副替代高副, 求出最大压力角出现的位置。



5. (15分) 在如图所示的减速器中, 各轮齿数已知。求: i_{1H} (用 Z_i 的形式表示)。



6. (10 分) 由电动机和剪床所构成的机组中, 已知电动机的转速为 25 rad/s , 换算到电机轴上的等效阻力矩 M_r , 如图所示。设驱动力矩为常数, 各构件的等效转动惯量不计。在保证速度不均匀系数 $\delta \leq 0.05$ 的条件下, 求安装在电动机轴上的飞轮转动惯量 J_F 。



7. (15 分) 在如图所示的轮系中, 各轮齿数已标出, 模数为 2, 压力角 20° 。两轴间距 50 mm 问是否须要变位? 如果仅采用一对变位齿轮, 你认为应如何变位? 这一对变位齿轮的节圆半径和啮合角各为多少? 若用 $m_n=2$ 的一对标准斜齿轮代替变位齿轮配凑中心距, 螺旋角应取多少?

