

2006 年硕士研究生入学复试试题

科目：机械原理

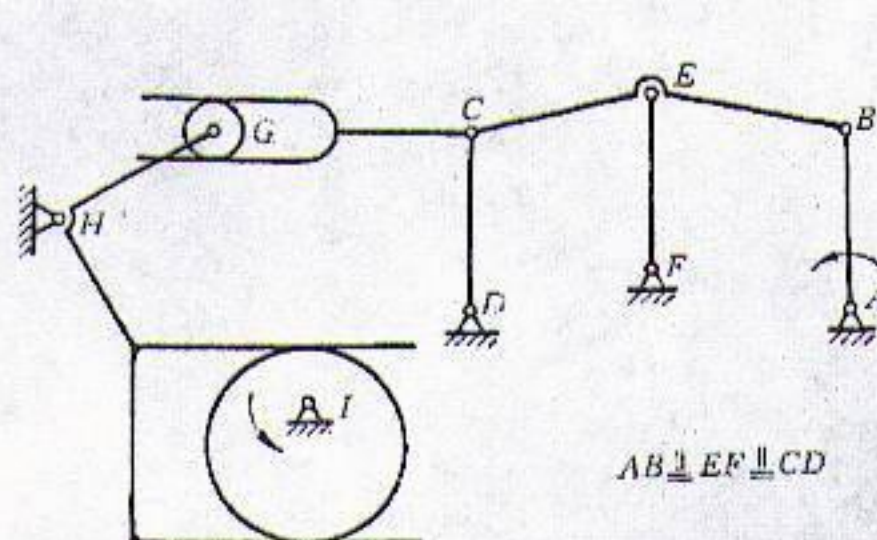
共 1 页 第 1 页

(考生注意：考生必须将答案写在答题纸上，在题签上做题一律无效)

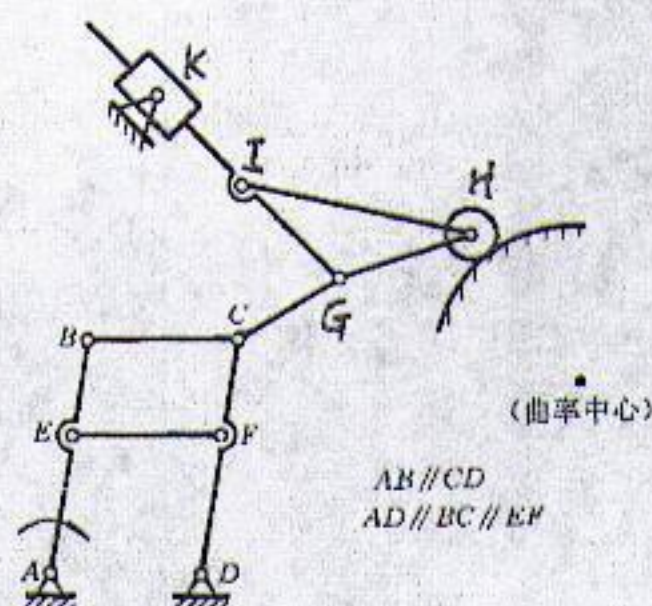
一、简答题 (总分 25, 每小题 5 分)

- 1、转子静平衡和动平衡的区别；
- 2、简述齿轮根切成因；
- 3、斜齿轮的传动特点；
- 4、什么是机械自锁？如何从机械效率的观点去解释它？
- 5、列举四种能够实现间歇运动的机构。

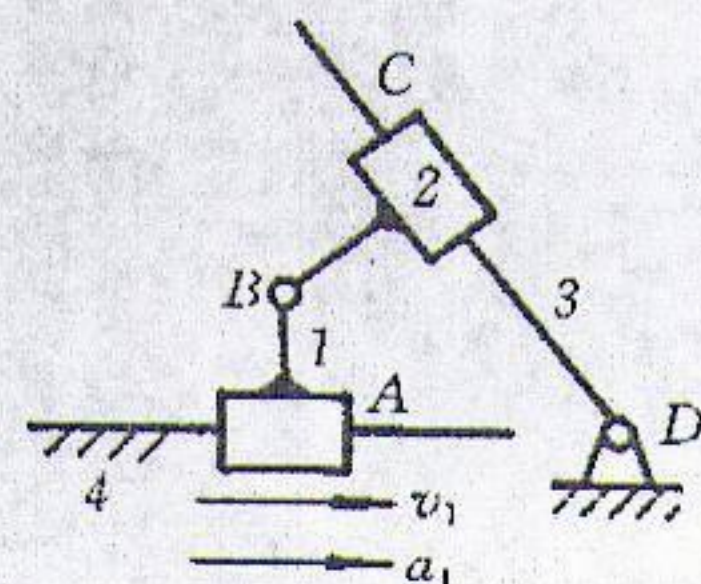
二、分别计算图 (二 a), 图 (二 b) 中机构的自由度 (若含有复合铰链、局部自由度和虚约束时, 须具体指出) (总分 10 分, 每小题 5 分)



(图二 a)



(图二 b)

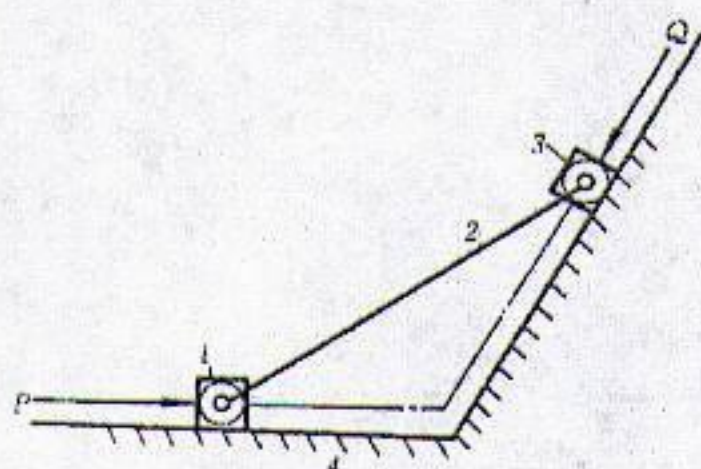


(图三)

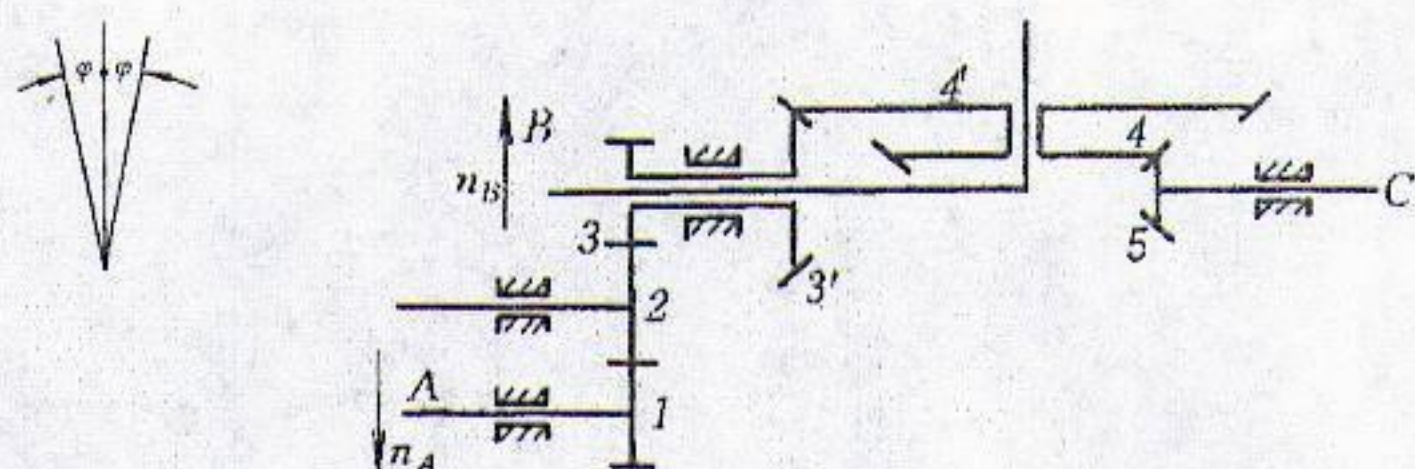
三、在图三的机构运动简图中, 设已知各构件的尺寸及原动件 1 的速度 \vec{v}_1 和加速度 \vec{a}_1 , 现要求: (10 分)

- (1) 确定在图示位置时该机构全部瞬心的位置;
- (2) 利用瞬心的方法给出构件 2 及构件 3 角速度 ω_2 、 ω_3 计算式;

四、在图四所示机构中, 已知生产阻力 \vec{Q} 和驱动力 \vec{P} 的作用线, 运动副处小圆为摩擦圆, 移动副的摩擦角为 φ , 试画出各运动副处全反力的方向和作用位置, 并用图解法求出驱动力 \vec{P} (画出力多边形, 比例任意)。 (15 分)



(图四)

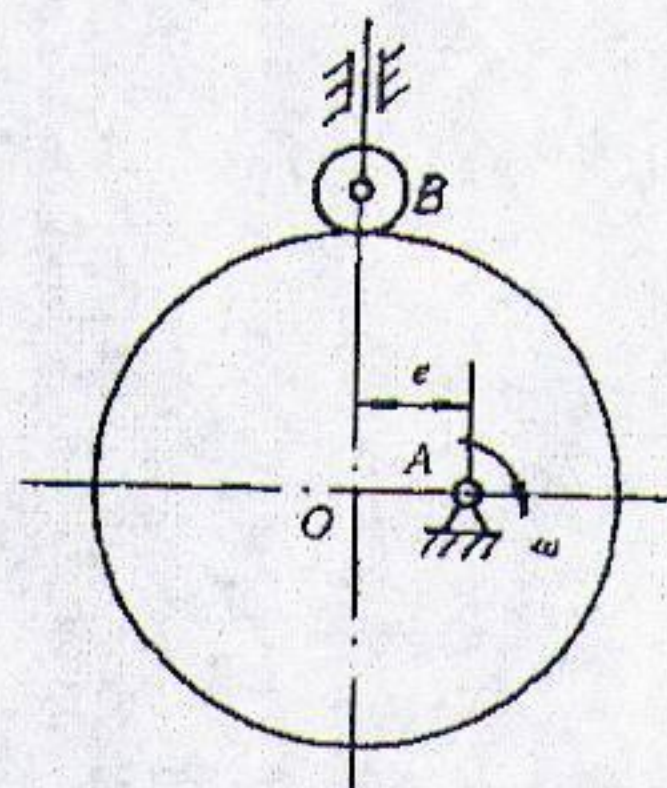


(图五)

五、在图五的轮系中, 已知各轮齿数为 $z_1 = 20, z_2 = z_3 = z_4 = z_5 = 40, z_3' = z_4' = 50, n_A = 150 \text{ r/min}, n_B = 1500 \text{ r/min}$, 方向如图。问该轮系由哪些基本轮系组成? C 轴的转速 n_C 是多少? (15 分)

六、图六所示凸轮机构, 求: (1) 指出凸轮机构的名称; (2) 画出凸轮的基圆; (3) 指出凸轮的理论廓线和实际廓线; (4) 画出 B 点的压力角 α ; (5) 画出从动件的行程 h 。 (15 分)

七、某机器中失去一对渐开线斜齿圆柱齿轮, 根据它的使用要求其传动比 $i_{12} = 3$, 法面模数 $m_n = 3 \text{ mm}$, 按箱体孔距测得中心距 $a = 91.39 \text{ mm}$, 试确定该对齿轮的齿数 z_1 、 z_2 和螺旋角 β 。 (10 分)



图六