

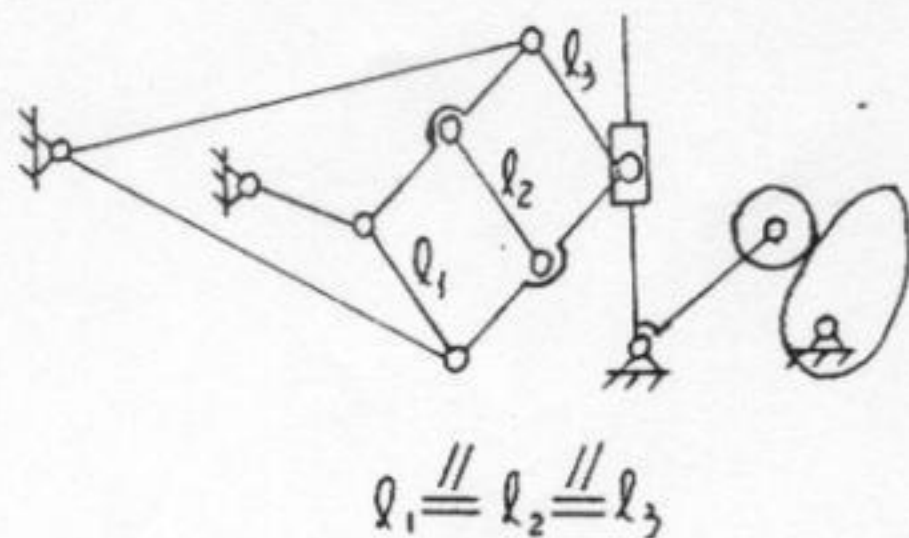
# 2009 年硕士研究生复试考试试卷

科目名称: 919 机械原理

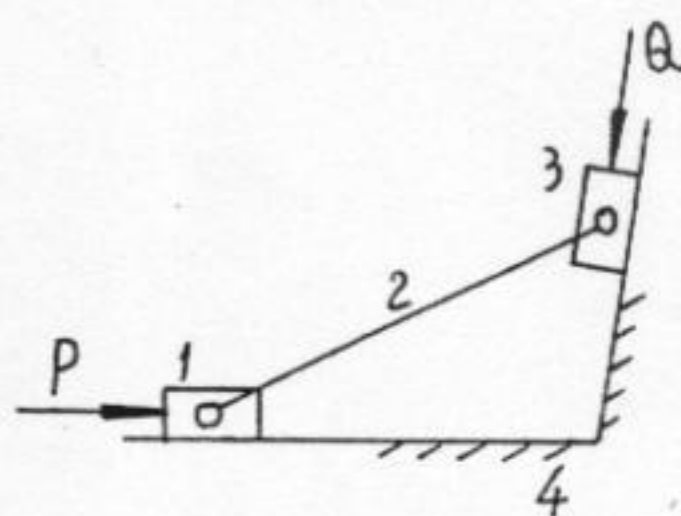
共 1 页

一、(10 分) 简要回答: 运动副, 连杆曲线, 机械自锁, 间歇机构, 动平衡。

二、(10 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。



题二

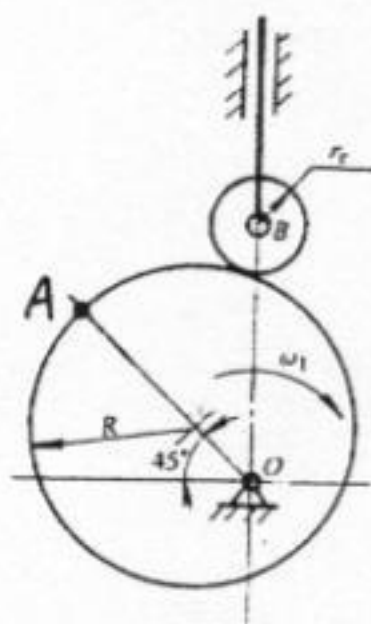


题三

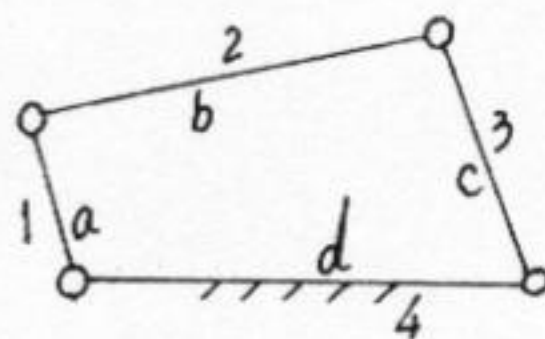
三、(10 分) 机构如图所示,  $P$  为驱动力,  $Q$  为生产阻力, 考虑摩擦 (摩擦圆和摩擦角自定), 不计重力。试在图上确定机构各运动副反力的方向和位置。

四、(10 分) 凸轮机构如图所示, 试在图上标出:

- 1、轮廓 A 点处凸轮机构的压力角  $\alpha_A$ 。
- 2、凸轮机构的升程  $h$ 。



题四



题五

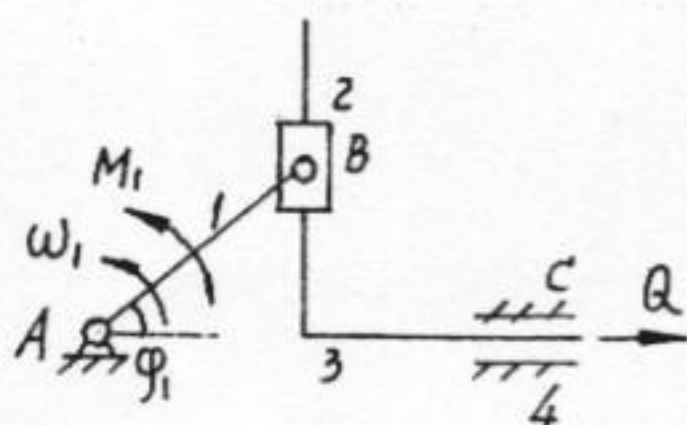
五、(15 分) 已知机构各构件尺寸 (mm):  $a = 80$ ;  $b = 160$ ;  $c = 120$ ;  $d = 180$ 。要求:

- 1、判断该机构是否有曲柄存在? 为什么?
- 2、若分别取构件 1、3 为机架, 将得到何种机构?
- 3、若构件 1 为原动件, 标出图示位置机构的压力角  $\alpha$  和  $\gamma$ 。

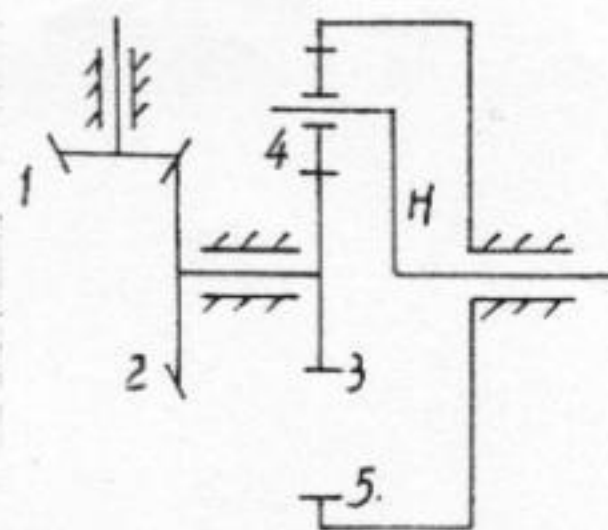
六、(15 分) 已知渐开线外啮合标准直齿圆柱齿轮传动,  $m = 4$  (mm);  $\alpha = 20^\circ$ ;  $h_a^* = 1$ ;  $c^* = 0.25$ ; 传动比  $i_{12} = 2$ ; 中心距  $a = 240$  (mm)。试求: 1、两轮的齿数  $Z_1$ 、 $Z_2$  及  $d_1$ 、 $d_{a1}$ 、 $d_{f1}$ 、 $d_{b1}$ 、 $p_1$  和  $s_1$ 。2、当中心距  $a = 245$  mm 时, 试求啮合角  $\alpha'$ 。

七、(15 分) 机构如图所示, 已知构件 1 杆长为  $L_1$ 、角速度为  $\omega_1$ ; 构件 1 绕其质心 A 的转动惯量为  $J_A$ , 构件 3 的质量为  $m_3$ , 驱动力矩为  $M_1$ , 阻力为  $Q_3$ , 其余不计。

要求: 1、确定图示机构位置的全部瞬心。2、以 1 为等效构件, 求等效转动惯量  $J_e$  和等效力矩  $M_e$ 。



题七



题八

八、(15 分) 已知轮系中各轮的齿数分别为  $Z_1 = 20$ ,  $Z_2 = 30$ ,  $Z_3 = 40$ ,  $Z_4 = 20$ ,  $Z_5 = 80$ 。

试求: 1、传动比  $i_{1H}$ 。2、在图上确定构件 1 和 H 的转向关系。