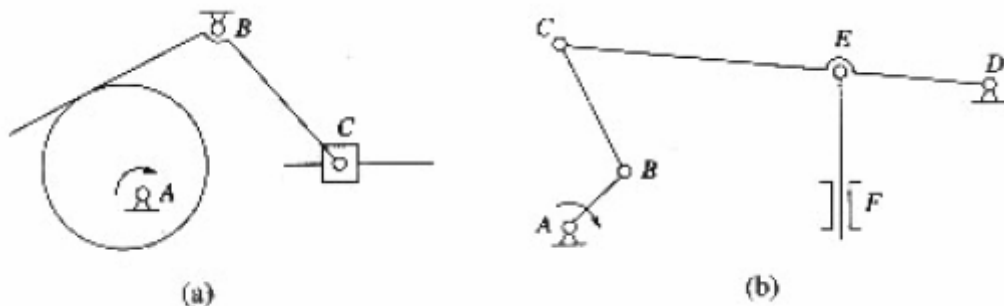
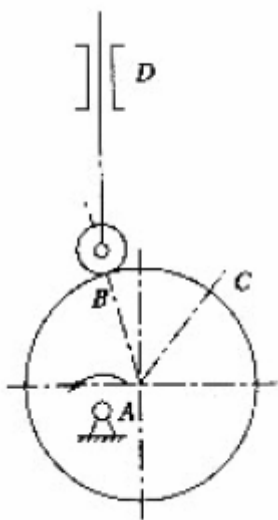


## 清华大学2003年机械设计考研试题

一、 如图所示的各运动键能否称为机构，说明理由。若不能，请提出修改方案。



二、 对心滚子移动从动件盘凸轮如图，作图求凸轮的理论廓线、基圆半径  $b$ 、升程  $h$  在 B、C 两点的压力角。为减小凸轮的压力角，从动件应如何偏置？

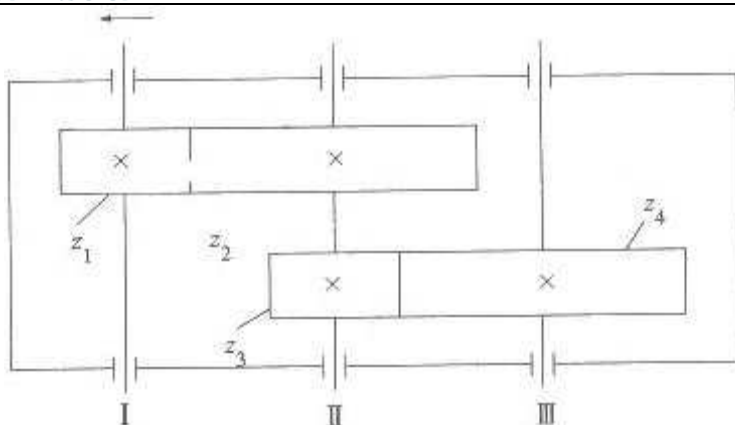


三、 一对渐开线标准直齿圆柱齿轮转动，箱体的标准中心距  $a=150\text{mm}$ ，工作一段时间后，小齿轮发生轮齿折断。

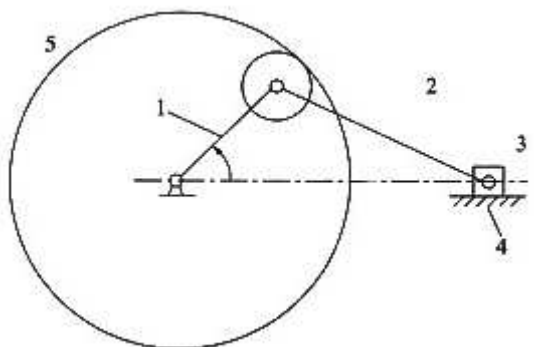
(1) 测得大齿轮全齿高  $h=8.97\text{mm}$ ，齿数  $z_2=60$ ，求小齿轮模数  $m$ 、齿数  $z_1$  并分析小齿轮发生齿折断的原因； (2) 如何利用原有箱体及大齿轮恢复这对齿轮运动？请给出大小齿轮参数并说明理由。

四、 如图所示一标准斜齿圆柱轮减速器，I 轴为输入轴，III 轴为输出轴，转向如图所示，已知模数  $m_n=3\text{mm}$ ， $z_1=21$ ， $z_2=78$ ， $z_3=29$ ， $z_4=81$ ，高速级中心距  $a_1=150\text{mm}$ ，低速级中心距  $a_2=170\text{mm}$ 。齿轮 1 为右旋，传递功率  $p=3\text{kW}$ ，I 轴转速  $n_1=1250\text{r/min}$ 。忽略摩擦所示，求：

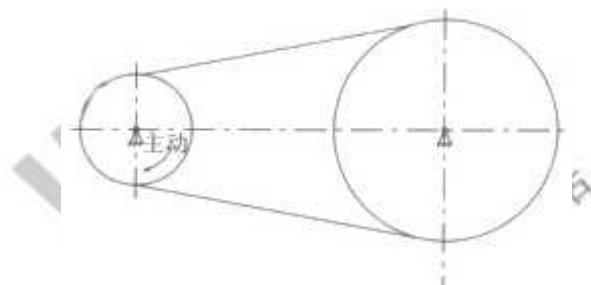
(1) 为使 II 轴轴向力最小，确定各齿轮螺旋线的旋向。(2) 齿轮  $z_2$ ， $z_3$  所受轴向力的大小、方向和作用点，并要求在图上画出



五、如图所示机构中，曲柄 1 为主动件，内齿轮 5 为输出构件。已知齿轮 2, 5 的齿数为  $z_2$ ,  $z_5$ 。曲柄长度为  $R$ ，连杆长度为  $L$ ，试求出输出构件齿轮 5 的角速度  $\omega_5$  与主动曲柄 1 的角速度  $\omega_1$  之间的关系式。



六、V 带传动如图所示，为提高承载有力考虑安装张紧轮试设计两种张紧装置的方案（张紧轮的位置和张紧方向等），并分别分析各方案的优缺点。



七、滚动轴承支承的轴系结构分为双支点固定（两端单向固定）、单支点双向固定（一端双向固定）和双支点游动（两端游动）三种典型的支承形式，试分析各种支承形式的特点及应用场合。

八、设计六种轴毂联接