

武汉科技学院

二 00 四年招收硕士学位研究生试卷

试卷代号 405 试卷名称 机械原理

考试时间 2004 年 1 月 11 日 下午 报考专业 机械设计及理论

- 1、试题内容不得超过画线范围，试题必须打印，图表清晰，标注准确。
- 2、试题之间不留空格，版面不够时，请接背面，不另加纸。

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	得分
得分												

- 一、 计算下列机构自由度，设计合适原动件（标示在机构简图上）使机构运动确定。（16 分）

- 二、 图示轮系中，已知 $Z_1=2$ (右旋蜗杆) ， $Z_2 =60$ ， $Z_4 =40$ ， $Z_5 =20$ ， $Z_6=40$ ，各标准齿轮模数相同，试分析

- 1) 轮系传动比 i_{16} ;
- 2) $n_1=1200\text{rpm}$, 逆时针转动时, n_6 的大小、转向。（20 分）

- 三、 图示两对心直动圆盘凸轮机构，圆盘半径 $R=40\text{mm}$ ，偏心距 $AO=20\text{cm}$ ，凸轮逆时针转动，滚子半径 $r=8\text{mm}$ ，试求
- 1、 图示位置两凸轮机构的压力角；
 - 2、 两凸轮机构最大位移； $H_a \max$ 、 $H_b \max$ ；
 - 3、 判断两凸轮机构理论轮廓是否相同？运动规律是否相同？
(20分)

- 四、 插床机构如图，已知 $l_{AB}=80\text{mm}$, $l_{AD}=40\text{mm}$, $l_{DP}=120\text{mm}$, $K=2$, 试求：
- 1、 l_{BC} 及插刀 P 的行程 H;
 - 2、 若插刀工作行程向左，确定原动件 l_{BC} 的转向（标示在图上）
 - 3、 插刀 P 的最小传动角 r_{\min} ;
- (20 分)

- 五、 齿轮机构 $m=4\text{mm}$, $Z_1=19$, $Z_2=42$, $h_a^*=1$, $\alpha=20^\circ$, $c^*=0.25$,
- 1、 若采用标准直齿轮按标准中心距安装，试求：中心距 a , 重合度 ε 与齿顶圆压力角 α_{a1} , α_{a2} ;
 - 2、 若 $\Delta a=+3$, $a'=a+\Delta a$, 改用相同参数的斜齿轮传动，求 d_1 , d_2 , β (20 分)

六、 某机器主轴周期性稳定运转，主轴等效阻力矩 M_r 如图，等效驱动力矩 M_d 及等效转动惯量 J_F 为常数，试求：

- 1、 最大盈亏功；
 - 2、 若主轴转速 $\omega=100$ rad/s, 飞轮 $J_F=0.5235$ $\text{Kg}\cdot\text{m}^2$, 运转不均匀系数 $\delta=?$
 - 3、 转速 ω_{\max} , ω_{\min} 及出现的位置角 φ_a , φ_b ;
- (16分)

七、简答（20分）：

- 1、凸轮机构从动件运动规律中，_____有刚性冲击，
_____、_____有柔性冲击。
- 2、蜗轮传动正确啮合条件是_____，传动效率式是_____。
- 3、常用间歇运动机构有_____，_____。
- 4、曲轴结构如图（已知 $Q_1=Q_2=Q_3=Q_4=Q$, $r_1=r_2=r_3=r_4=r$ ），试分析曲轴是否达到动平衡？（8分）

八、简述（18分）

- 1、渐开线斜齿轮机构主要优缺点：

2、机器运转过程中周期性速度波动或非周期速度波动的原因及调节方法。

www.kaoyan.com
kaoyan.com
考研加油站