

江苏工业学院

2009 年攻读硕士学位研究生入学考试（初试）A 试卷

考试科目：《机械设计基础》（本科目总分 150 分，考试时间 3 小时）

请考生注意：试题解答请务必写在专用“答题纸”上；其它地方的解答将视为无效答题，不予评分。

一、选择题（共 7 题，每题 3 分，共计 21 分）

1. 曲柄摇杆机构的死点位置发生在从动曲柄与 ()
A. 连杆两次共线 B. 机架两次共线
C. 连杆两次垂直 D. 机架两次垂直
2. 当行程速比系数 K 为 _____ 时，曲柄摇杆机构才有急回运动。 ()
A. $K < 1$ B. $K = 1$ C. K D. $K > 1$
3. 一对相啮合的圆柱齿轮，已知 $Z_2 > Z_1$, $b_1 > b_2$ ，其接触应力的的大小是 ()
A. $\sigma_{H1} > \sigma_{H2}$ B. $\sigma_{H1} \neq \sigma_{H2}$ C. $\sigma_{H1} = \sigma_{H2}$ D. $\sigma_{H1} < \sigma_{H2}$
4. 对于外凸的滚子从动件凸轮机构，为使凸轮机构实现预期的运动规律，设计时必须保证 ()
A. 滚子半径 $r_s >$ 凸轮理论轮廓的最小曲率半径 ρ_{\min}
B. 滚子半径 $r_s =$ 凸轮理论轮廓的最小曲率半径 ρ_{\min}
C. 滚子半径 $r_s <$ 凸轮理论轮廓的最小曲率半径 ρ_{\min}
D. 滚子半径 r_s 不受任何限制
5. 型号为 6350 的滚动轴承，其内径为 ()
A. 10mm B. 50mm C. 250mm D. 500mm
6. 两个被联接件中，当有一个被联接件较厚，且又经常拆卸时，宜选用 ()
A. 普通螺栓联接 B. 螺钉联接
C. 双头螺柱联接 D. 铰制孔用螺栓联接
7. 按轴受载荷的不同可分为心轴、转轴和传动轴，而转轴承受的载荷是： _____
A. 承受弯矩 B. 承受扭矩 C. 承受弯矩和扭矩 D. 承受轴向力。

二、简答题（共 16 分）

1. 带传动中，弹性滑动和打滑现象之间有何区别？各会产生什么后果？（8 分）
2. 试述直齿圆柱齿轮传动失效形式有哪些？并说明闭式硬齿面齿轮传动的设计准则是什么？（8 分）

三、分析题（共 2 题，共计 35 分）

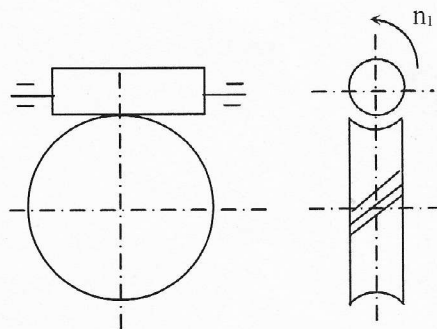
1. 现有四根杆件，其长度分别为 $L_1=150\text{mm}$, $L_2=350\text{mm}$, $L_3=320\text{mm}$, $L_4=400\text{mm}$ 。若要获得一铰链四杆机构 ABCD 且满足下列要求，你将如何进行设计？请用机构运动简图表示出来，并说明设计理由。（15 分）。

(1)、要求 ABCD 机构为曲柄摇杆机构；

(2)、要求 ABCD 机构为双摇杆机构。

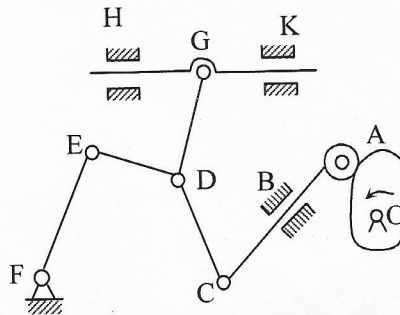
2. 图示传动中(20 分)

如图所示的蜗杆传动中，蜗杆为主动件，蜗轮螺旋线为左旋，其转向如图所示。试在图中画出蜗杆的螺旋线方向，蜗轮的转向，蜗杆蜗轮在啮合点处的圆周力 F_{t1} 、 F_{t2} 及轴向力 F_{a1} 、 F_{a2} 。



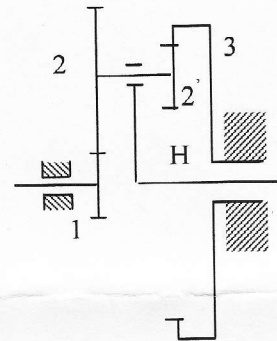
四、计算题（共 4 题，共计 54 分）

1. 计算机构的自由度，并判断机构是否具有确定的运动。（14 分）（如有复合铰链、虚约束、局部自由度须指出）

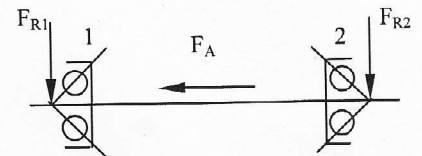


2. 已知一对外啮合正常齿制标准直齿圆柱齿轮 $z_1=30$, $z_2=40$, 标准中心距 $a=140\text{mm}$. 试计算这对齿轮的模数、分度圆直径、齿顶圆直径、齿根圆直径、齿距、齿厚和齿槽宽的数值。（14 分）

3. 在图示轮系中，已知各轮齿数为 $Z_1=Z_2=30$, $Z_2=60$, $Z_3=90$, 试求传动比 i_{1H} 。（14 分）



4. 如图所示一对轴承支承的轴系，轴承反装（背靠背），已知两个轴承的径向载荷分别为 $F_{R1}=2500\text{N}$, $F_{R2}=5000\text{N}$, 轴上作用的轴向外载荷 $F_A=1000\text{N}$, 轴承内部轴向力 $F_S=0.7F_R$. 试求轴承 1 和轴承 2 的轴向载荷 F_{a1} 、 F_{a2} 。（12 分）



五、结构分析题（共 1 题，共计 24 分）

试指出图示轴系中至少六个错误结构。

请在该图错误的地方标上号码 1, 2, 3... 根据编号说明错误写在答题纸上。

