

## 江苏工业学院

## 2004 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目：机械设计

科目编号：455

## 一 简答题（共 50 分）

1. 简述带传动中的打滑现象和弹性滑动现象的区别。（10 分）
2. 说出轴承代号 62215 和 7303C / P6 的含义。（10 分）
3. 根据受力的不同，轴可分为哪三种类型？（5 分）
4. 简述形成流体动力润滑（即形成动压油膜）的必要条件。（10 分）
5. 画出带传动时带的应力分布示意图。（10 分）
6. 高速重载齿轮传动中，齿轮的主要失效形式是什么？（5 分）

## 二 计算题（共 65 分）

1. 一托架用 4 个螺栓固定在钢柱上，如图 1 所示，已知静载荷  $F=3\text{kN}$ ，距离  $l=150\text{mm}$ ，结合面摩擦系数  $f=0.2$ ，试设计此螺栓联接。[提示：在力  $F$  作用下托架不应滑移；在翻转力矩  $Fl$  作用下，托架有绕螺栓组形心轴线  $O-O$  翻转的趋势，此时结合面不应出现缝隙]（20 分）

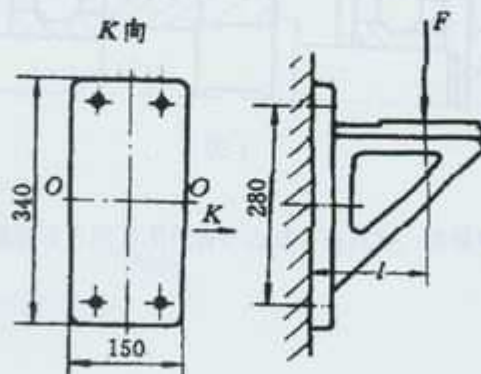


图 1

试题名称：

共 3 页 第 1 页

2. 设两级斜齿圆柱齿轮减速器的已知条件如图 2 所示, 试问: 1) 低速级斜齿轮的螺旋线方向应如何选择, 才能使中间轴上两齿轮的轴向力方向相反; 2) 低速级螺旋角 $\beta$ 应取多大数值才能使中间轴上两个轴向力互相抵消 (15 分)。

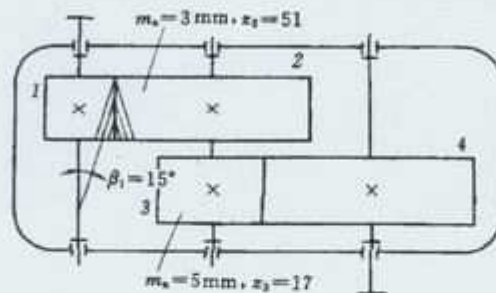


图 2

3. 试求 NF207 圆柱滚子轴承允许的最大径向载荷; 已知工作转速  $n=200$  (r/min)、工作温度  $t<100^\circ\text{C}$ 、寿命  $L_h=10000$ h, 载荷平稳。(已查得该轴承的径向基本额定动载荷  $C_r=28500$ N) (10 分)
4. 手动绞车采用圆柱蜗杆传动, 如图 3 所示。已知: 模数  $m=8$ mm、 $z_1=1$ 、 $d_1=80$ mm、 $z_2=40$ 、卷筒直径  $D=200$ mm。问:
- (1)、要使重物  $W$  上升 1m, 蜗杆应转多少转?
  - (2)、蜗杆与蜗轮间的当量摩擦系数  $f'=0.18$ , 该机构能否自锁?
  - (3)、如重物  $W=5$ KN, 手摇时施加的力  $F=100$ N, 手柄转柄的长度  $l$  应为多少?
- (20 分)

试题名称:

共 3 页 第 2 页

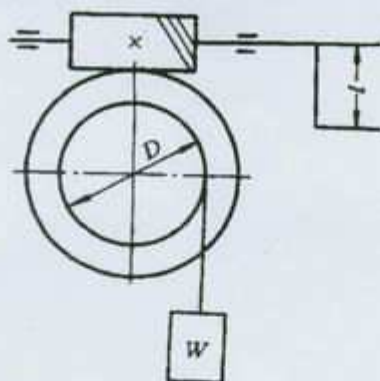


图 3

### 三 论述题 (35 分)

1. 分析如图 4 所示的轴系结构，指出结构设计不合理的位置，说明原因，并改正之。(20 分)

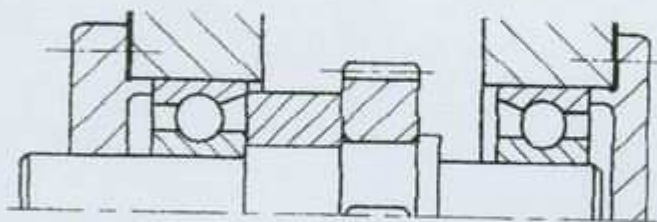


图 4

2. 机械零件的常规设计方法及现代设计方法各有几种，请简要概述。(15 分)

试题名称:

共 3 页 第 3 页