

（本）上做题，在此试卷及草稿纸上做题无效！

招收硕士学位研究生入学考试

机械设计试卷

共 3 页）

影响系数 K_σ ， $K_\sigma = (\frac{k_\sigma}{\varepsilon_\sigma} + \frac{1}{\beta_\sigma} - 1) \frac{1}{\beta_q}$ 。说明为什么

、因素对疲劳极限的影响。

点？与矩形花键联接相比，渐开线花键联接有何优点？

、下用张紧轮张紧？一般情况下张紧轮放在松边还是紧

、是靠近小带轮，为什么？

、小齿轮子的齿面接触应力 σ_H 是否相等，为什么？许用

、弯曲强度已够，齿面接触疲劳强度不够，首先应改变齿

、 $\sigma_a, \sigma_0 = 640MPa, \sigma_s = 800MPa, K_\sigma = 1.6$ ；零件承

、 MPa 。按比例画出该零件的极限应力图（ $\sigma_m - \sigma_a$

、将零件的工作应力点 M 和对应的材料强度极限应力点

、循环变应力，可能发生何种失败。（16 分）

、 $\frac{\rho}{\chi} = 6\eta V \frac{(h - h_0)}{h^3}$ ，分析说明形成液体动力润滑的必

3、图 1 所示为两级斜齿圆柱齿轮减速器，已知齿轮 1 的旋向和 III 轴转向，齿轮 2 的参数 $m_{n2} = 3\text{mm}, Z_2 = 57, \beta_2 = 14^\circ$ ；齿轮 3 的参数 $m_{n3} = 5\text{mm}, Z_3 = 21$ ，分析：

- (1) 为使 II 轴所需轴向力最小，齿轮 3 应取的旋向。
- (2) 画图标出齿轮 2 和 3 所受各分力的方向及各齿轮的旋向。
- (3) 如果使 II 轴的轴承不受轴向力，分析计算齿轮 3 的螺旋角 β_3 应取多大值（忽略磨损）。

(16 分)

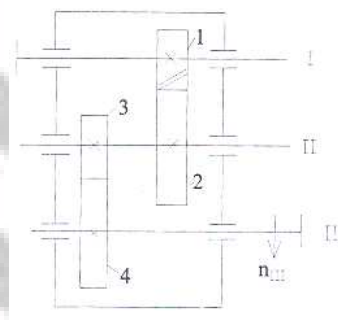


图 1

4、分析图 2 结构设计有哪些错误，标出序号，按序号简述错误内容，并画出修改后的结构设计图。(18 分)

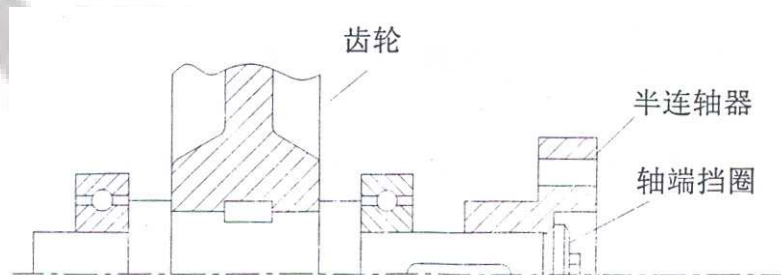


图 2

5、设计圆柱螺旋压缩弹簧时，需合理选择旋绕比 C 值，分析说明

- (1) 希望弹簧弹力较大时， C 值选取大点有利还是小点有利？
- (2) 希望保证弹簧的强度， C 值选取大点有利还是小点有利？

提示： $\tau = K \frac{8CF}{\pi d^2}$; $KF = \frac{Gd}{8C^3n}$ (10 分)

到机架上，已知 $R=5000N$ ，接合面的磨擦系数 $f=0.2$ ，一个螺栓所需的预紧力 F_0 （画出受力分析图）。

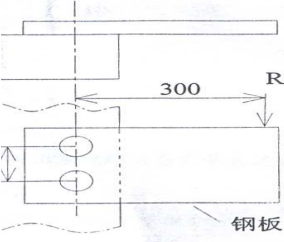


图 3

支承，已知 $n=1000r/min$ ， $C_r=62200N$ ，轴所受轴向载 $F_{r1}=2500N$ ， $F_{r2}=5000N$ ；预期寿命 $L'_h=15000h$ ，取载荷

，是 $\frac{F_a}{F_r} > e$ 对应的 y 值）

$$Lh = \frac{10^6}{60n} \left(\frac{f_t c}{p} \right)^\varepsilon$$

$\frac{F_a}{F_r} > e$	
y	
1.9	

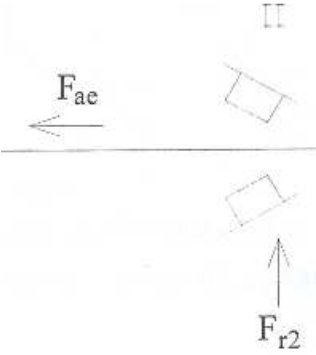


图 4