

武汉科技学院

2010 年招收硕士学位研究生试卷

科目代码 812

科目名称 机械设计

考试时间 2010 年 1 月 10 日

报考专业 机械设计及理论、机械电子工程

- 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。
- 3、答案请写在答题纸上，在此试卷上答题无效。

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

本试卷总分 150 分，考试时间 3 小时。

一、单项选择题（共 20 分，每小题 2 分）

1. V 带传动中，弹性滑动_____。
 - A. 在张紧力足够的时候可以避免
 - B. 在传递功率较小的时候可以避免
 - C. 不可避免
 - D. 在小带轮包角足够大的时候可以避免
2. 齿形系数 Y_{Fa} 与_____无关。
 - A. 齿数
 - B. 模数
 - C. 变位系数
 - D. 齿根圆角半径
3. 按许用弯曲应力来计算转轴时，采用修正系数 α 是考虑到_____。
 - A. 弯曲应力不一定是对称循环变应力
 - B. 轴上有应力集中现象
 - C. 扭转剪应力不一定是对称循环变应力
 - D. 所用强度理论与实验结果有误差
4. 平键联接的可能失效形式有_____。
 - A. 疲劳点蚀
 - B. 弯曲疲劳破坏
 - C. 胶合
 - D. 压溃、磨损、剪切破坏等
5. 三角形螺纹用于连接的主要原因是_____。
 - A. 强度高
 - B. 效率高
 - C. 自锁性好
 - D. 易加工
6. 螺纹联接防松的根本问题在于_____。
 - A. 增加螺纹联接的轴向力
 - B. 增加螺纹联接的横向力

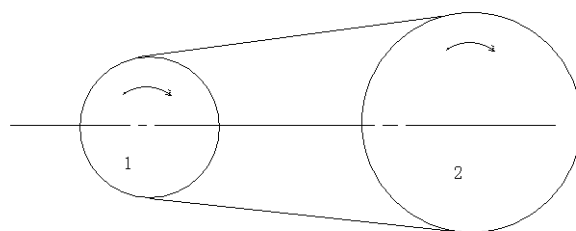
- C. 防止螺纹副的相对转动 D. 增加螺纹联接的刚度
7. 设计液体摩擦滑动轴承，当轴径 d 不变，仅减少相对间隙 Φ ，则_____。
- A. 发热量减小 B. 承载能力增大
C. 承载能力减小 D. 发热量增大
8. 闭式软齿面圆柱齿轮传动中，最易出现的失效形式的是_____。
- A. 轮齿弯曲折断 B. 齿面疲劳点蚀
C. 齿面胶合 D. 齿面磨损
9. 增大轴在剖面过渡处的圆角半径，其优点是_____。
- A. 使零件轴向定位比较可靠 B. 降低应力集中
C. 便于装配 D. 简化加工工艺
10. 两相对滑动的接触表面，依靠吸附的油膜进行润滑的摩擦状态称为_____。
- A. 液体摩擦 B. 干摩擦
C. 边界摩擦 D. 混合摩擦

二、简答题（40 分，每小题 10 分）

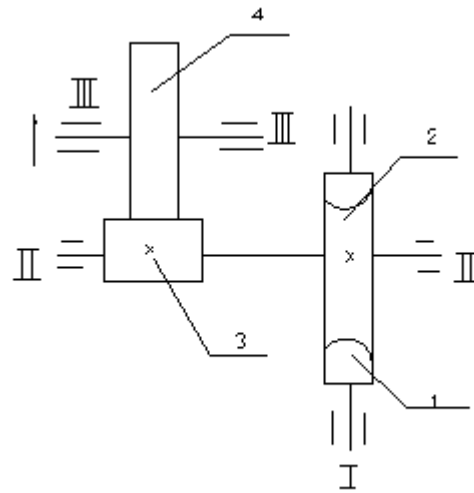
1. 简述提高螺纹连接强度的措施。
2. 简述链传动的多边形效应，它对链传动的工作有什么影响？
3. 简述形成流体动力润滑的必要条件。
4. 简述滚动轴承的配置方式。

三、综合分析题（共 40 分，每小题 20 分）

1. 画出图示带传动的应力分布，并指出最大应力和最小应力各出现在什么位置。

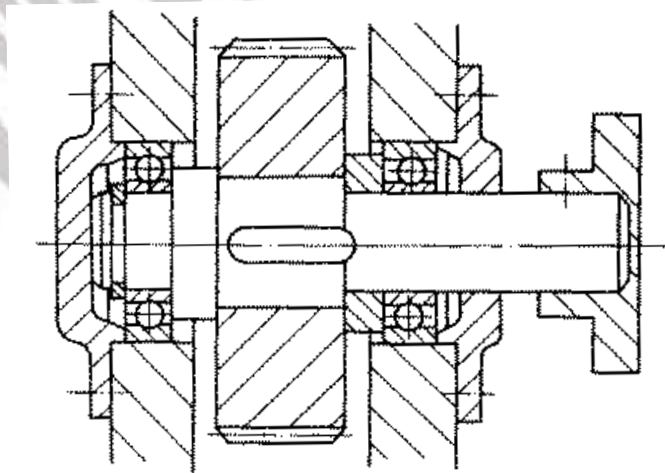


2. 图示为蜗杆—斜齿圆柱齿轮减速传动装置，已知轴 III—III 的转向和该轴上斜齿轮的螺旋方向（左旋），蜗杆在蜗轮下方，试问：（1）欲使作用在轮 2 和轮 3 上的轴向力部分地抵消，试定出轮 2 和轮 3 上轮齿的螺旋线方向；（2）定出蜗杆的螺旋线方向和轴 I—I 的转向。（3）画出蜗杆和蜗轮的圆周力、轴向力和径向力方向。



四、 结构改错题 （25 分）

分析下列轴系结构的错误，或画出正确的结构图。



五、 计算题 （25 分）

某减速器一根轴用两个 7310AC 轴承支承，齿轮分度圆直径为 200mm，切向力 $F_{te}=2000\text{N}$ ，径向力 $F_{re}=900\text{N}$ ，轴向力 $F_{ae}=350\text{N}$ ，试计算两轴承的当量动载荷。

（提示： $e=0.68$ ， $F_a/F_r \leq e$ 时， $X=1$ ， $Y=0$ ， $F_a/F_r > e$ 时， $X=0.41$ ， $Y=0.87$ ）

