

## 2012 年上海大学 832 机械设计考研试题（回忆版）

本试题由 kaoyan.com 网友 yelinfeng 提供

### 一、判断题

- 1、加厚螺母对提高螺栓强度的影响
- 2、齿轮动载系数形成原因及降低它的措施
- 3、平键的对中性是否好
- 4、额定功率与计算载荷及计算应力的关系
- 5、滑动轴承轴颈转速与承载能力的关系

### 二、选择题

1. 磨削加工与精车加工的零件的疲劳强度比较
2. 强度与刚度计算的比较，题目是考查不是强度计算的选项
3. 轴上安装一对圆锥滚子轴承，一个轴承工作的可靠度为 90%，则这一对轴承安全工作的可靠度为（个人觉得然为 90%）
4. 设计高速轴时要考虑轴的振动稳定性
5. 链传动的包角要大于等于 120（常考的是带传动）
6. 提高蜗杆传动刚度措施
7. 滚动轴承润滑方式选择的依据
8. 滑动轴承轴颈位置的确定，选项给的是八个参数选择
9. 万向联轴器的转速特点
10. 离合器的操作环安装在半离合器上的原因

### 三、简答题

1. 设计带传动时给 12KW 功率, 300r/min 和 600r/min 两种转速, 设计应选择那种转速?  
答案是: 300r/min, 此题是海欣的《机械设计考研辅导》上的华中科技大学考的原题, 这点充分证明了上大有考原题的习惯。
2. 链传动的运动不均匀性的影响, 影响运动不均匀性的参数?  
答案是: 结合链传动运动的速度周期性变化的影响及瞬时传动比作答, 影响参数是链轮齿数  $Z$ 、链节距  $P$ 、链轮转速  $n$ 。
3. 螺栓连接中, 螺栓受不同载荷（静载荷和变载荷）, 为什么螺纹的余留长度不同。
4. 一对啮合的齿轮传动, 何种情况下易发生齿面点蚀, 何种情况易发生齿根弯曲折断?  
答案是: 这两种失效形式主要与齿面接触疲劳强度和齿根弯曲疲劳强度有关。齿面点蚀与齿面接触疲劳强度高有关, 齿面接触疲劳强度低得易发生齿面点蚀, 相互配对的齿轮, 如果材料及热处理相同, 由于小齿轮的应力循环次数多, 故更易发生齿面点蚀。齿根弯曲折断与齿根弯曲疲劳强度有关, 齿根弯曲疲劳强度低得易发生齿根弯曲折断, 对于配对的齿轮应用  $Y_f a Y_{sa} / [6F]$  比较, 大值齿根弯曲疲劳强度低, 较易发生齿根弯曲折断。
5. 分析四副图形是否能形成流体动压力?  
答案是: 运用相对运动分析法去做, 此题在上大出版的《机械设计习题集》中的模拟题中有相似的原题, 真题中的第四幅图形未给上下两板的速度大小关系, 需注意分析仔细。

### 四、计算分析题

1. 蜗杆传动的效率计算, 受力分析及计算其各分力大小。

2. 转轴弯扭合成强度计算其计算安全系数  $S_{ca}$ , 题干给的是轴径大小, 弯矩和扭矩大小, 应力影响系数及对称弯曲应力及扭转应力的值, 共两个小问

(1) 该轴正常频繁地正反转, 求它的计算应力系数  $S_{ca}$ 。

(2) 该轴单向回转, 且经常启动和停车, 求它的计算应力系数  $S_{ca}$ 。

3. 螺栓变形线图画法, 第一问是螺栓及被连接件间的刚度与变形量及角度的比列关系。第二问是求螺栓连接的总拉力及残余预紧力。

4. 计算非液体滑动轴承所能承受的载荷大小。

5. 滚动轴承的寿命计算, 此题较为常规。

以上试题来自 kaoyan.com 网友的回忆, 仅供参考, 纠错请发邮件至 [suggest@kaoyan.com](mailto:suggest@kaoyan.com)。