

1999 年华南理工大学机械设计考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

1999 年华南理工大学机械设计试题

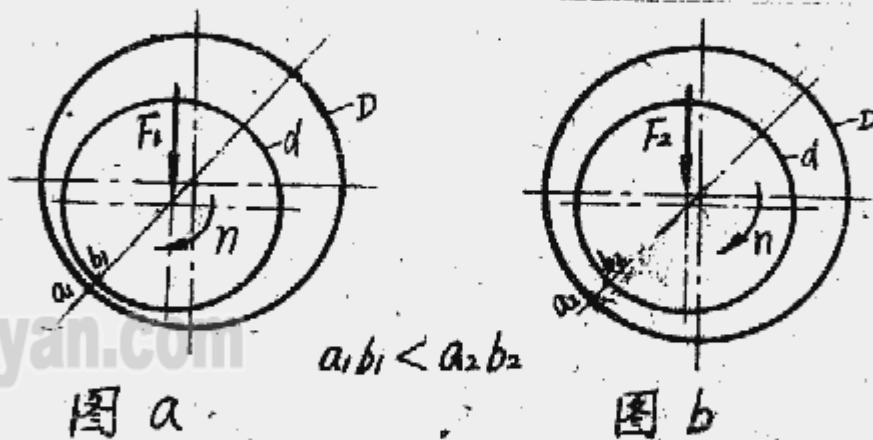
一、单项选择题（共 20 分，每题 2 分）

- 1、选择 V 带的型号是根据_____。
A、传递功率； B、转速； C、计算功率和转速； D、小带轮直径。
- 2、静联接的平键联接，其主要失效形式是_____。
A、键拉断； B、键工作面的磨损； C、工作面压溃； D、工作面扭曲。
- 3、弹簧材料、弹簧丝直径 d 及有效圈数 n 一定时，弹簧指数 C 越大，则_____。
A、弹簧刚度越大； B、刚度越小； C、刚度不变； D、弹力越大。
- 4、标准齿轮的齿形系数 Y_F 的大小取决于_____。
A、齿轮的模数； B、齿轮的齿数； C、齿轮的宽度； D、齿轮的精度。
- 5、在蜗杆传动设计中，除规定模数标准化外，还规定蜗杆直径 d_1 取标准，其目的是_____。
A、限制加工蜗杆的刀具数量； B、限制加工蜗轮的刀具数量并便于刀具的标准化；
C、为了装配方便； D、为了提高加工精度。
- 6、受轴向载荷的紧螺栓联接，为保证被联接件不出现缝隙，因此_____。
A、剩余预紧力 F'' 应小于零； B、剩余预紧力 F'' 应大于零；
C、剩余预紧力 F'' 应等于零； D、预紧力 F' 应大于零。
- 7、对于温度变化不大的短轴，考虑结构简单，轴承部件的轴向固定方式宜采用_____。
A、两端固定； B、两端游动； C、一端固定一端游动。
- 8、验算滑动轴承最小油膜厚度 h_{\min} 的目的是_____。
A、确定轴承是否能获得液体摩擦； B、控制轴承的发热量；
C、计算轴承内部的摩擦阻力； D、控制轴承的压强 p 。
- 9、按基本额定动负荷选定的滚动轴承，在预定使用期限内其破坏率最大为_____。
A、1%； B、5%； C、10%； D、50%。
- 10、对于硬度小于 350HBS 的闭式齿轮传动，当采用同牌号的钢材制造时，一般采用的热处理方法是_____。
A、小齿轮淬火，大齿轮调质； B、小齿轮淬火，大齿轮正火；
C、小齿轮调质，大齿轮正火； D、小齿轮正火，大齿轮调质。

二、问答题（共 40 分，每题 8 分）

1、什么叫弹性滑动？什么叫打滑？试分别说明它们产生的原因和由此带来的后果。

2、下面两个尺寸相同的液体摩擦滑动轴承，其工作条件和结构参数（直径间隙 Δ 、粘度 η 、速度 v 、轴径 d 、轴承宽度 l ）完全相同。问哪个轴承的相对偏心率较大些？哪个轴承承受径向载荷较大？哪个轴承的耗油量较大些？哪个轴承发热量较大？



3、当设计链传动时，选择齿数 z_1 和节距 p 时应考虑哪些问题？

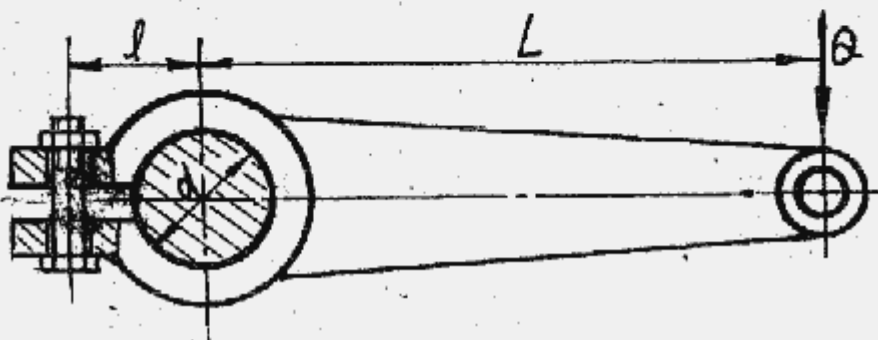
4、蜗杆传动具有什么特点？它为什么要进行热平衡计算？若计算不合要求时怎么办？

5、在直齿圆柱齿轮设计中，保持传动比 i 、中心距 a 、齿宽 b 及许用应力不变的情况下，如减小模数 m ，并相应增加齿数 z_1 与 z_2 ，试问对齿面接触强度和齿根弯曲强度有何影响？在闭式传动中，如齿根弯曲强度允许，采用减小模数与增加齿数的方法有何益处？

三、计算题（共 20 分，每题 10 分）

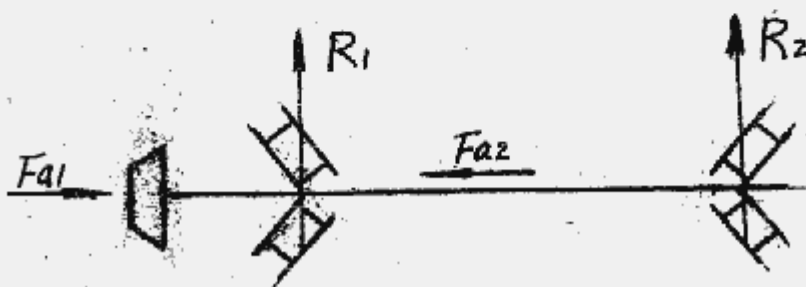
1、图示为用于夹紧的螺栓联接，悬臂左边的毂孔开有切口，现采用一个普通螺栓联接。作用在悬臂上的力 $Q = 300 \text{ N}$ ，臂长 $L = 700 \text{ mm}$ ，轴直径 $d = 60 \text{ mm}$ ，螺栓至轴中心的距离 $l = 50 \text{ mm}$ ，夹紧结合面摩擦系数 $f = 0.15$ ，试确定螺栓的小径 $d_1 = ?$

[注：螺栓材料 Q235， $\sigma_s = 240 \text{ MPa}$ ，许用应力 $[\sigma] = \frac{\sigma_s}{s}$ ，安全系数 $s = 3$]



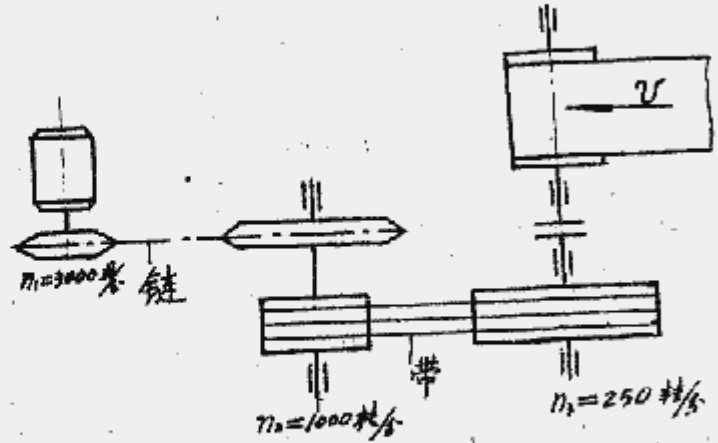
2、轴上装有 30207E 圆锥滚子轴承，轴承上所受到的径向力 $R_1 = 3000 \text{ N}$ ， $R_2 = 1500 \text{ N}$ ，作用在轴上的外载荷 $F_{a1} = 150 \text{ N}$ ， $F_{a2} = 450 \text{ N}$ ，载荷平稳 $f_p = 1$ 。试计算轴承的当量动负荷，并判断哪个轴承的寿命较短些。

[注： $s = \frac{R}{2Y}$ ， $Y = 1.6$ ； $e = 0.37$ ；当 $\frac{A}{R} > e$ 时， $X = 0.4$ ， $Y = 1.6$ ，当 $\frac{A}{R} \leq e$ 时， $X = 1$ ， $Y = 0$]



四、分析题 (10分)

图示为两级减速装置方案图, 试问此方案是否合理? 为什么? 若不合理, 请将正确方案画图表示出来。



五、结构题 (10分)

试在下图中改正其结构错误和不合理处 (改对 10 处得 10 分)。

