

武汉纺织大学

2011 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 2011 年 1 月 16 日下午 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（每题后给出了若干个供选择的答案，其中只有一个是正确的，请选出正确答案）（每小题 3 分，共 30 分）

1. 螺纹的牙形角为 β ，升角为 γ ，螺纹的当量摩擦角为 Φ_v ，则螺纹的自锁条件为_____。
A. $\gamma \leq \beta$ B. $\beta \leq \Phi_v$ C. $\gamma \leq \Phi_v$ D. $\Phi_v \leq \gamma$
2. 应用螺纹联接时，若被联接件的总厚度不大，且材料很硬，强度很高，需要经常装拆的情况下，一般宜采用_____。
A. 螺栓联接 B. 双头螺柱联接 C. 螺钉联接
3. V 带传动中，小带轮的直径取决于_____。
A. 传动比 B. 带的线速度 C. 带的型号 D. 带传动的功率
4. 选取 V 带型号，主要取决于_____。
A. 带传递的功率和小带轮的转速 B. 带的线速度
C. 传动比 D. 带的松边拉力
5. 链传动设计中，当载荷大、中心距小、传动比大时，宜选用_____。
A. 大节距单排链 B. 大节距多排链
C. 小节距单排链 D. 小节距多排链

6. 多排链排数一般不超过 3 或 4 排主要是为了_____。
- A. 不使安装困难 B. 使各排受力均匀
C. 不使轴向过宽 D. 减轻链的重量
7. 开式齿轮传动的主要失效形式是_____。
- A. 齿面塑性变形 B. 齿面点蚀
C. 齿面磨损 D. 齿面胶合
8. 在蜗杆传动中, 其他条件相同, 若增加蜗杆头数, 将使_____。
- A. 传动效率提高, 滑动速度降低 B. 传动效率降低, 滑动速度提高
C. 传动效率和滑动速度都提高 D. 传动速率和滑动速度都降低
9. 轴肩的用途是_____。
- A. 作为轴加工时的定位面 B. 提高轴的刚度
C. 提高轴的强度 D. 使轴上零件获得轴向定位
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. 混合摩擦 D. 边界摩擦

二、填空题 (每空 2 分, 共 30 分)

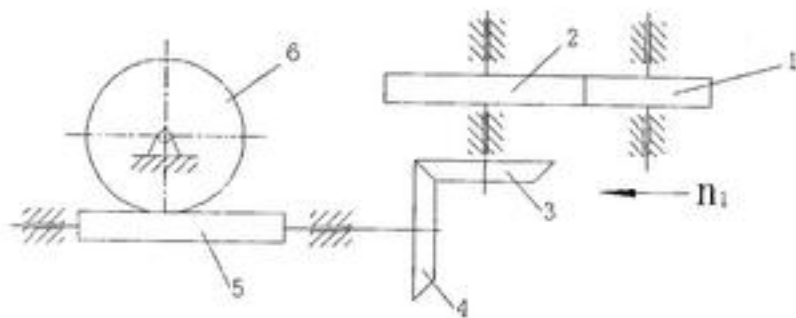
1. 节距 p 是链传动的主要参数之一, 当所选择链条节距越大, 则链条的承载能力越_____, 而冲击和噪音越_____。
2. 螺纹连接的基本类型有_____, _____、_____, _____四种。
3. 平键的工作面是_____, 楔键的工作面_____。
4. 非液体润滑滑动轴承的主要失效形式是_____和_____。
5. 在设计图纸上注明某链条的标记“16A-1×50”, 其中“16A”代表_____, “50”代表_____。
6. 代号为 7303AC 的轴承, 类型为_____, 轴承内径为_____mm, 接触角为_____。

三、问答题（每小题 5 分，共 25 分）

1. 试分析带传动中的弹性滑动和打滑现象。
2. 论述螺纹联接基本类型和应用场合？
3. 平键联接的失效形式有哪些？平键的 b 、 h 、 L 如何确定？
4. 为什么设计齿轮时所选的齿宽系数不宜太大，也不宜太小？
5. 心轴、转轴、传动轴的区别是什么？

四、试对下图的传动系统作以下分析（25 分）

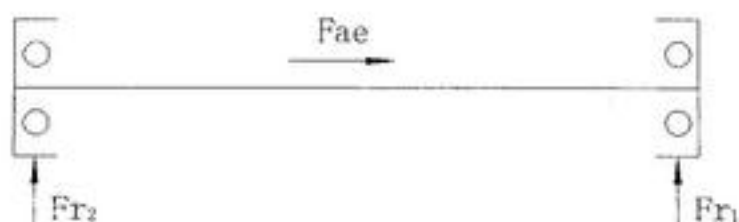
1. 要求作用在圆锥齿轮 3 及斜齿轮 2 上的轴向力方向相反，作用在圆锥齿轮 4 与蜗杆 5 上的轴向力方向相反，试确定齿轮 2 及蜗杆 5 的螺旋方向。
2. 绘图分别标出作用在齿轮 1、3、5 的啮合点上的作用力的方向（各用三个分力表示）。
3. 判断蜗轮的转向。（在图上用箭头标出）。



五. 轴系由一对 7607B 型滚动轴承支承, 已知: $F_{r1}=3000\text{N}$, $F_{r2}=2000\text{N}$, $F_{ae}=600\text{N}$, $f_p=1.2$, $F_d=1.14F_r$ 。(20 分)

- 求: ①. 计算两轴承的当量动载荷。
 ②. 在图上标出派生轴向力 F_{d1} 、 F_{d2} 的方向。
 ③. 核验轴承时, 应按哪个轴承校核, 为什么?

e	$F_d/F_r \leq e$	$F_d/F_r > e$
1.14	$X=1, y=0$	$X=0.35, y=0.57$



六. 指出下图轴系结构的错误之处, 用编号说明错误的原因或直接在图上画出正确的结构图。(20 分)

