

武汉科技学院 2009 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 2009 年 1 月 11 日下午

报考专业 机械设计及理论

- 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、填空题（每空 3 分，共 30 分）

- 1、在 V 带传动中，一般取传动比 $i \leq 7$ ， i_{\max} 受 _____ 的限制。
- 2、平键联接的剖面尺寸 $b \times h$ 按 _____ 在标准中选取。
- 3、在螺纹联接中，按防松原理，采用双螺母防松属 _____。
- 4、滑动轴承验算 $PV \leq [PV]$ 的目的是 _____。
- 5、齿面硬度 $> 35^\circ$ 的钢齿轮的加工工艺过程为 _____。
- 6、阿基米德蜗杆和蜗轮在中间平面内相当于 _____ 相啮合。
- 7、用于薄壁零件联接的螺纹，应采用 _____。
- 8、3208 轴承承载能力比 7208 轴承的承载能力要 _____。
- 9、弹性联轴器的主要特点是 _____。
- 10、斜齿轮的齿形系数和应力校正系数应根据 _____ 选择。

二、简答题（每小题 6 分，共 30 分）

1、在受预紧力和工作拉力的螺栓联接中，螺栓和被联接件的刚度对螺栓的受力各有什么影响？

2、在带轮传动中，为了避免带打滑，将带轮上与带接触的表面加工得粗糙些以增大摩擦，这样解决是否可行和合理，为什么？

3、在圆柱齿轮减速器中，为什么小齿轮齿宽 b_1 要略大于大齿轮齿宽 b_2 ？在强度计算时齿宽系数 ψ_d 是按 b_1 计算还是按 b_2 计算，为什么？

4、在链传动中，链的节距 P 和小链轮的齿数 Z_1 对传动有何影响？

5、为什么闭式蜗杆传动必须进行热平衡计算？如计算不满足要求，应采取什么措施？

三、综合分析题（每题 15 分，共 30 分）

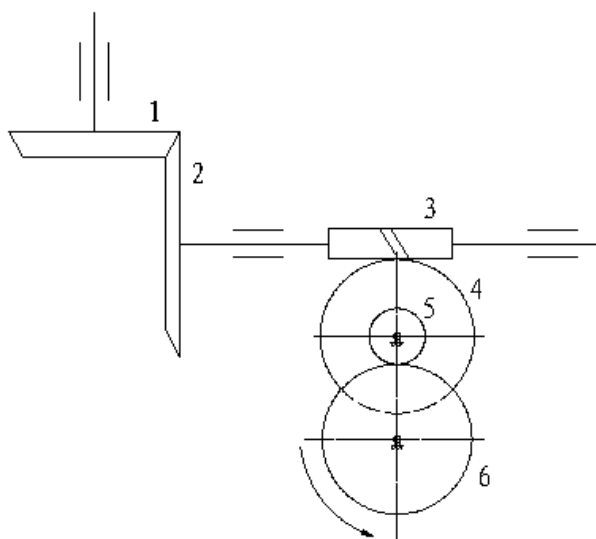
1、在一传动系统中有链传动、带传动、圆柱齿轮传动、圆锥齿轮传动，试画出正确的传动顺序简图，并简要说明原因。

2、如下图所示的圆锥齿轮、蜗杆、斜齿轮传动装置，已知轮 1 为主动，轮 6 的转向为逆时针。为使轮 2 和轮 3、轮 4 和轮 5 轴向力的方向相反，试确定：

(1)各齿轮的转向及齿的旋向；

(2)轮 6 和轮 2 的受力方向。

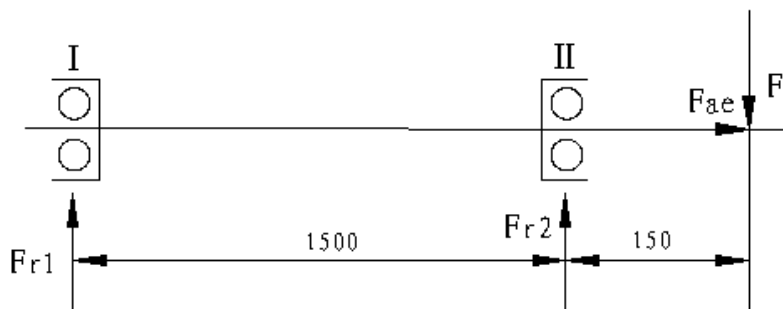
（图在下一页）



试题 三、2 图

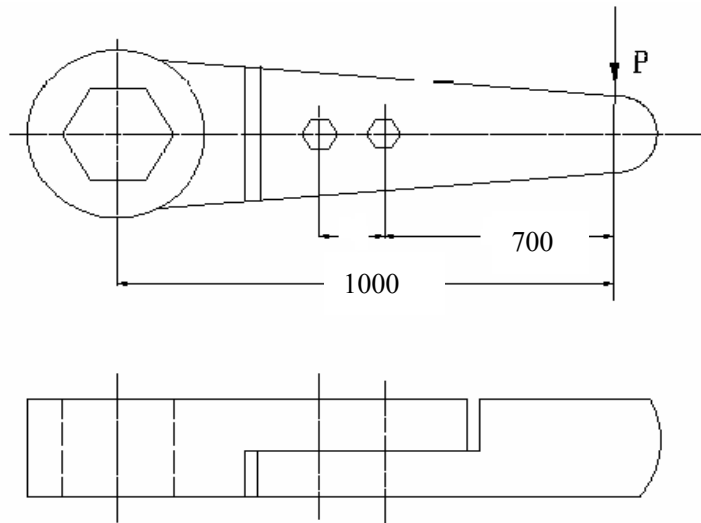
四、计算题（每题 20 分，共 40 分）

1、如下图所示，轴的支承采用 7306AC 型轴承，已知 $F=2000\text{ N}$ ， $F_{ae}=200\text{ N}$ ，试求两轴承的轴向载荷 F_{a1} 、 F_{a2} 各为多少？并画图标出派生轴向力 F_d 的方向。（派生轴向力 $F_d = 0.68 F_r$ ）。



2、如下图所示的扳手采用两个普通螺栓联接。已知最大拧力 $P=200\text{ N}$ ，取可靠性系数 $k_s=1.1$ ，摩擦系数 $f=0.18$ 。试确定联接所需的预紧力。

（图在下页）



试题 四、2 图

五、结构改错（20 分）

下图示为小锥齿轮轴系部件结构图（小锥齿轮与轴为一体，成为齿轮轴）。试画图改正图中不合理或错误结构。

（注：① 另画正确或合理结构均图；② 不得改成锥齿轮与轴的分离的结构。）