

1998 年东北大学机械设计考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

机械设计

一、填空(每空1分,共20分)(注:答案写在题纸上)

1. 机械零件设计计算的最基本的计算准则是_____。
2. 选择滑动轴承所用的润滑油时,对液体摩擦轴承主要考虑润滑油的_____;对非液体摩擦轴承主要考虑润滑油的_____。
3. 普通螺栓联接产生松动属_____失效。
4. 导向平键和滑键用于_____,这种联接的强度条件是_____。
5. 在链传动布置时,对于 $a < 30p$, $i > 2$ 的传动,应使紧边在上,松边在下,这主要是为了防止_____。
6. 一对齿轮传动,大齿轮比小齿轮承受的齿根弯曲应力_____。
7. 夹壳联轴器属于_____联轴器。
8. 蜗杆传动的变位是对_____进行的。变位蜗杆传动中,蜗轮的分度圆与节圆_____。
9. 对于承受方向固定的径向载荷的滚动轴承,其滚动体上产生的接触应力是_____变应力。
10. V带传动中,限制带的根数小于10,是为了保证_____。
11. 螺纹联接防松的实质是_____。
12. 齿轮传动中的动载系数 K_d 是考虑由于_____引起动载的系数。

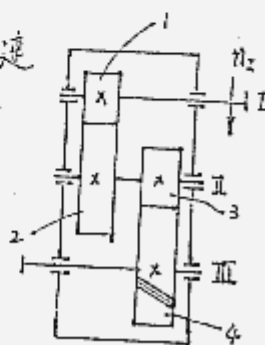
13. 机械设计中的标准化工作包括 _____ 三方面的内容。
 14. V带传动中,带绕过主动轮时发生 _____ 的弹性滑动。
 15. V带传动中,处于静弧上的带中的拉力 _____。
 16. 齿轮齿面产生塑性变形时,在主动齿轮齿面节线处会产生 _____。
 17. 滚动轴承的轴向固定方式包括 _____ 二种。

二. 简答题(每小题4分,共20分)

1. 蜗杆传动中,蜗杆的布置原则是什么?
2. 滚动轴承预紧的目的是什么?
3. 螺栓组受力分析的目的是什么?
4. 用文字叙述题内各理论。
5. 链传动产生的动载荷有哪些?

三. 试绘制出图示两级圆柱齿轮减速器中间轴的结构图。(要求绘出轴上零件) (15分)

- 四. 图示为一两级斜齿圆柱齿轮减速器,已知高速级齿轮参数为 $m_n = 2 \text{ mm}$, $\beta = 13^\circ$, $Z_1 = 20$, $Z_2 = 60$; 低速级齿轮参数为 $m_n' = 3 \text{ mm}$, $\beta' = 12^\circ$, $Z_3 = 20$, $Z_4 = 68$ 。齿轮4右旋, I轴转向如图, 转速 $n_1 = 960 \text{ r/min}$, 传递功率 $P_1 = 5 \text{ kW}$, 忽略摩擦损失。求:



题三、四图

- (1) II、III轴转向;
 (2) 为使II轴轴承所受轴向力最小,各齿轮旋向;
 (3) 齿轮2、3所受各分力的方向(用视图表达);
 (4) 齿轮4所受各分力的大小。(15分)
 (注:答案写在答题纸上,在试题纸上答无效)

五. 图示为一圆盘锯,锯片直径 $D=500\text{ mm}$,

用螺钉将其夹紧在压板中间。

锯片外圆的工作阻力

$F_t=400\text{ N}$,压板和锯片

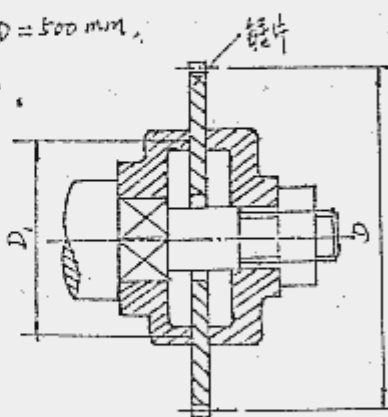
间的摩擦系数 $f=0.15$,

压板的平均直径 $D_1=150\text{ mm}$,

计算轴端所需的螺纹

直径。可靠性系数 $K_F=1.2$,

轴的许用应力 $[\sigma]=60\text{ N/mm}^2$ 。(15分)



题五图

六. 试推导标准直齿圆拉齿轮齿根弯曲疲劳强度条件式。(15分)