

## 1999 年东北大学综合考试 5#(机械制图、机械零件)

## 考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

## 5# 综合(机械制图 机械零件)

一、读懂“顶尖架”装配图，然后拆画底座1，按零件图的表达要求画出底座1的零件工作图。

顶尖架的装配图、工作原理、明细表详见附图1、附表2。

答题要求：

1. 根据所给顶尖架的装配图，按其图形的大小，用1:1比例拆画。

2. 尺寸标注完整、正确、合理，画出尺寸界线和尺寸线，不注写尺寸数字，但其配合尺寸例外，要注出尺寸数字和公差带代号。

3. 粗糙度只注粗糙度代号，不注参数值，但加工面和铸造表面代号要有所区别。

4. 线型的粗细使用要符合规范，字体整齐。

5. 底座零件工作图要画在所附白纸上。

评分标准：

视图 30分    尺寸 15分    公差 1分    粗糙度 3分

技术要求 1分

## 二. 机械零件试题 (请将答案写在答卷纸上, 勿写在此题卷上)

### (一) 选择正确答案填空 (16分)

1. 在进行疲劳强度计算时, 其极限应力应为材料的\_\_\_\_\_.  
(a) 屈服点 (b) 疲劳极限 (c) 强度极限 (d) 弹性极限
2. 零件的截面形状一定时, 如果绝对尺寸(横截面尺寸)增大, 零件的疲劳强度将随之\_\_\_\_\_.  
(a) 增高 (b) 不变 (c) 降低
3. 普通平键联接的主要用途是, 使轴与轮毂之间\_\_\_\_\_.  
(a) 沿轴向固定并传递轴向力 (b) 沿轴向可作相对滑动并  
具有导向作用 (c) 沿周向固定并传递转矩 (d) 安装与拆  
卸方便
4. 轴套的用途是\_\_\_\_\_.  
(a) 作为轴加工时的定位面 (b) 提高轴的强度  
(c) 提高轴的刚度 (d) 给轴上零件轴向定位
5. 在轴的初步计算中, 轴的直径是按\_\_\_\_\_初步确定的.  
(a) 抗弯强度 (b) 扭转强度 (c) 复合强度
6. 在正常工作条件下, 滚动轴承的主要失效形式是\_\_\_\_\_.  
(a) 滚动体破裂 (b) 滚道磨损 (c) 滚动体与滚道工作表  
面上产生疲劳点蚀 (d) 滚动体与外圈间产生胶合
7. 带传动中, 在预紧力相同的条件下, V型带比平带能传递  
较大的功率, 是因为V型带\_\_\_\_\_.

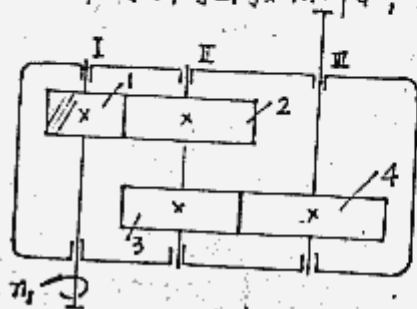
- (a) 有楔形增压作用 (b) 强度高 (c) 尺寸小 (d) 没有接头
8. 齿根抗弯强度计算中的应力修正系数  $Y_{sa}$  不包含\_\_\_\_\_对齿根应力的影响。

(a) 齿面硬度 (b) 齿根过渡曲线处的应力集中 (c) 弯曲应力  
外的其余应力

(二) 简略回答以下问题 (20分)

1. 螺栓连接防松的根本问题是什么? 防松的基本原理有几种? 弹簧垫圈、开口销与螺母、焊位或胶接、螺纹帽等防松方法分别利用的是什么防松原理?
2. 齿轮传动的设计计算准则根据什么来确定? 常用的计算方法有哪些? 它们分别针对何种失效形式?
3. 简述滚动轴承的基本额定寿命、基本额定动载荷的意义, 并说明额定寿命与额定动载荷之间的关系式和式中符号的意义。

(三) 在图示的二级展开式斜齿圆柱齿轮减速器中, 已知: I 轴为输入轴, 转向如图所示; III 轴为输出轴, 齿轮 I 的轮齿为右旋, (14分)



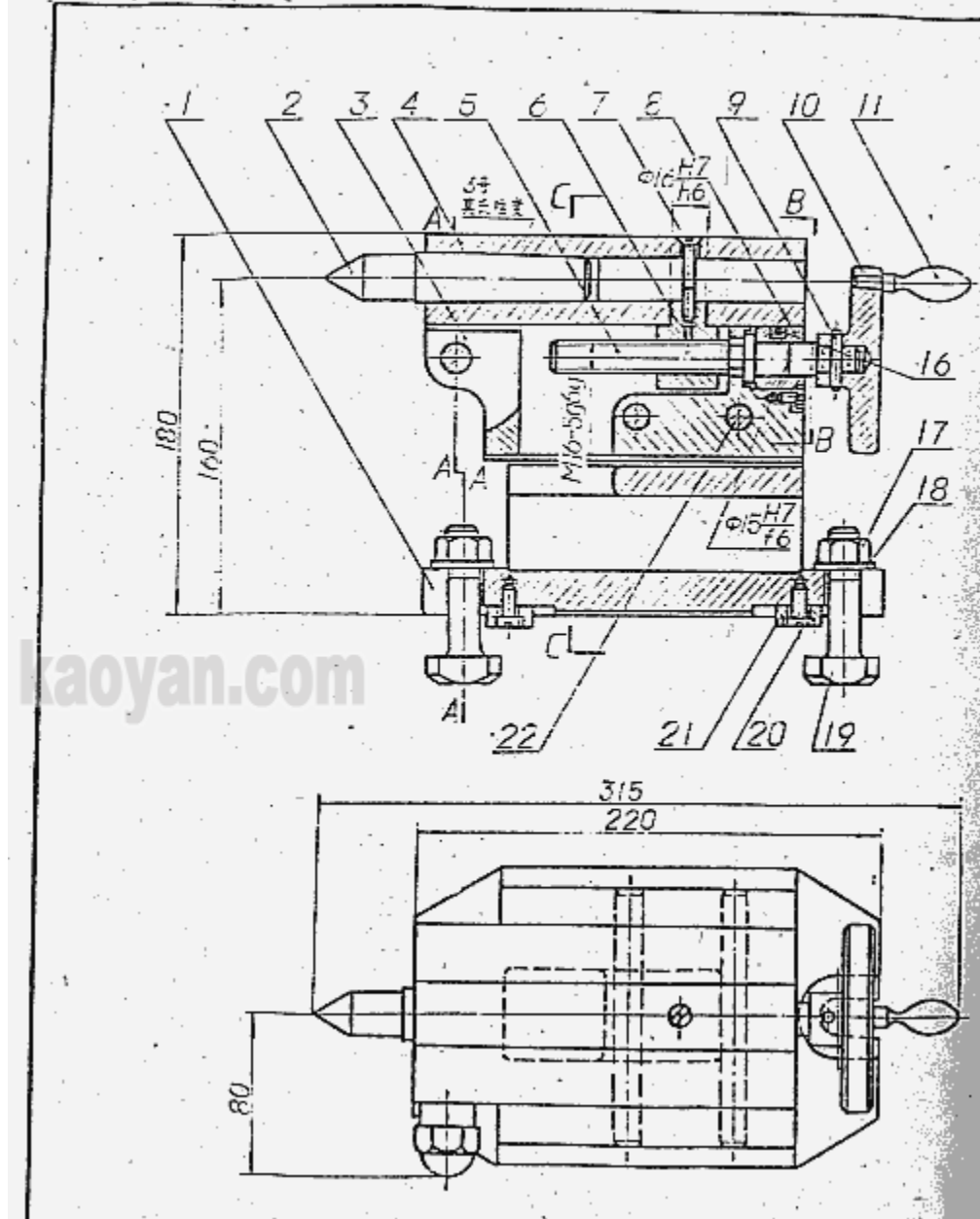
试求解如下问题:

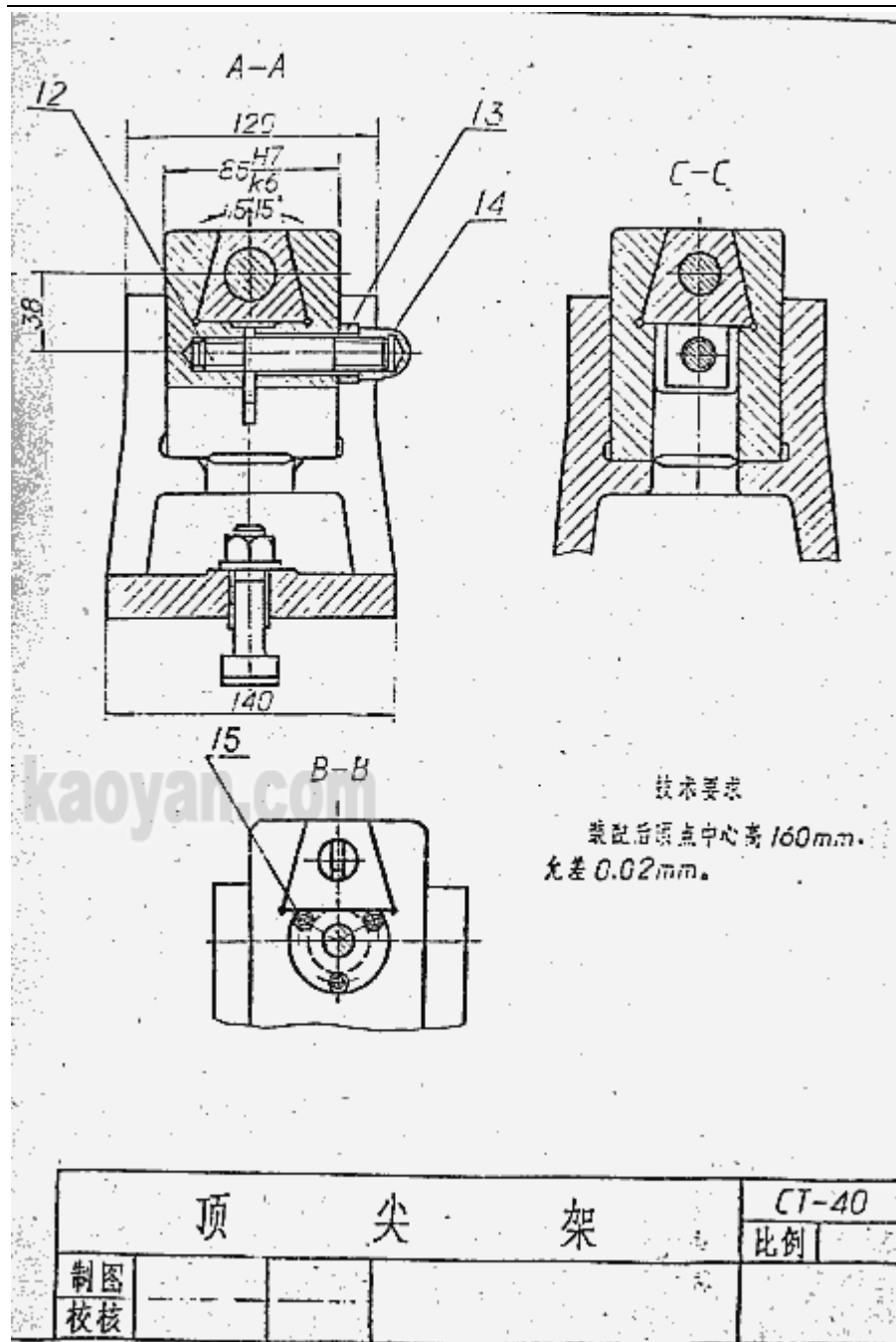
1. 确定齿轮 2、3 和 4 的轮齿旋向, 要求使 II 轴上齿轮 2 和齿轮 3 的轴向力互

相抵消一部分, 以减轻轴承所受载荷。

2. 在图中标出各轴转向。
3. 标出各齿轮在啮合点处所受切向力  $F_t$ 、径向力  $F_r$  和轴向力  $F_x$  的方向。

附图1, 顶尖架装配图





附表2.

## 顶 尖 架

### 一、工作原理

顶尖架是分度头的附属部件,用来顶紧工件。当用手柄11转动手轮10时,通过丝杠5、螺母6带动滑块4在滑座3内左右移动。滑块4带3号莫氏锥孔,配3号莫氏顶尖。滑块的锁紧依靠球形螺母14通过双头螺栓12实现。

整个部件固定在工作台上,由定位键21定位,用T形槽螺栓19锁紧。



顶尖架名细表

22	圆丝杆 B12×120	2	A3	GB 119-86
21	反位螺母	2	45	
20	螺母 M6×16	2	A3	GB 63-85
19	T型螺母 M16×65	2	A3	GB 37-76
18	垫圈 16	2	A3	GB 97.1-85
17	螺母 M16	2	A3	GB 6170-86
16	垫圈	1		GB 1155-79
15	螺母 M14×10	3	A3	GB 63-85
14	球头螺母	1	A3	
13	垫圈	1	35	
12	双头螺栓 M16×70	1	A3	GB 858-88
11	手轮	1	35	
10	手轮	1	A3	
9	圆丝杆 A4×26	1	A3	GB 117-86
8	垫圈	1	HT200	
7	螺母 M6×40	1	A3	GB 63-85
6	螺母	1	HT200	
5	丝杆	1	45	
4	滑块	1	HT200	
3	滑座	1	HT200	
2	顶架	1	T8	
1	底座	1	HT200	
序号	名称	数量	材料	备注