

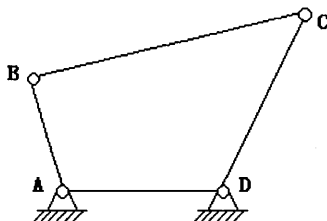
# 江苏大学 2006 年硕士研究生入学考试试题

考试科目：精密机械设计

考生注意：答案必须写在答题纸上，写在试题及草稿纸上无效

## 一、 填空题（35 分、每空 1 分）

- 零件的磨损分三个阶段：\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_。
- 零件的应力循环为对称循环和脉动循环是指循环特性 $r$ 分别为\_\_\_\_，\_\_\_\_。
- 钢的普通热处理包括：\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_。
- $\phi 25 \frac{H7}{f6}$  属于\_\_\_\_\_制（基孔制还是基轴制）。
- 平面运动副按组成运动副两构件的接触特性，分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两类。其中两构件间为面接触的运动副称为\_\_\_\_\_；两构件间为点接触或线接触的运动副称为\_\_\_\_\_。
- 如图所示的铰链四杆机构中，已知  $L_{BC} = 50mm$ ， $L_{CD} = 35mm$ ， $L_{AD} = 30mm$ ， $AD$  为机架。若此机构为双曲柄机构，则  $L_{AB}$  为\_\_\_\_\_。



- 曲柄滑块机构中，当以\_\_\_\_\_为原动件时，机构有死点位置。
- 从动件作等速运动的盘形凸轮机构存在\_\_\_\_\_冲击，从动件作等加速等减速运动的凸轮机构存在\_\_\_\_\_冲击。
- 带传动不能保持准确的传动比是因为\_\_\_\_\_。
- V 带传动工作过程中，假设小带轮为主动轮，带中的最大应力发生在\_\_\_\_\_处，带中的最小应力发生在\_\_\_\_\_处。
- 一对渐开线直齿圆柱齿轮的正确啮合条件\_\_\_\_\_。
- 有一对外啮合标准直齿圆柱齿轮，其主要参数为： $z_1 = 24$ ， $z_2 = 120$ ， $m = 2mm$ ， $\alpha = 20^\circ$ ， $h_a^* = 1$ ， $c^* = 0.25$ ，则其传动比  $i_{12}$ \_\_\_\_，两轮的分度圆直径  $d_1$ \_\_\_\_， $d_2$ \_\_\_\_，齿顶圆  $d_{a1}$ \_\_\_\_， $d_{a2}$ \_\_\_\_，全齿高  $h$ \_\_\_\_，标准中心距  $a$ \_\_\_\_，分度圆齿厚  $s$ \_\_\_\_，分度圆齿槽宽  $e$ \_\_\_\_。

13.按照轴所受载荷和应力的不同,轴可分为\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_。

14.一般,在齿轮减速器轴的设计中包括:①强度校核 ②轴系结构设计 ③初估轴的最小直径 ④受力分析并确定危险截面 ⑤刚度计算,正确的设计顺序是\_\_\_\_\_。

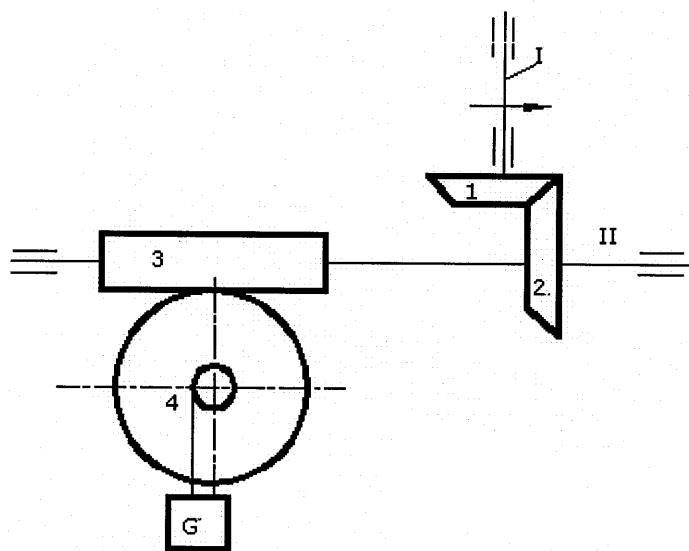
二、(40分,每题8分)简答题。

1. 什么是钢的调质处理?其主要目的是什么?
2. 机构具有确定运动的条件是什么?机构自由度、机构原动件数目与机构运动三者之间的关系如何?
3. 什么是齿轮齿廓的根切现象?如何避免齿廓根切?
4. 带传动过程中可能会产生哪两种性质不同的滑动?是怎样产生的?有何区别?
5. 联轴器和离合器有何区别?各自的用途是什么?

三、(75分,每题15分)计算。

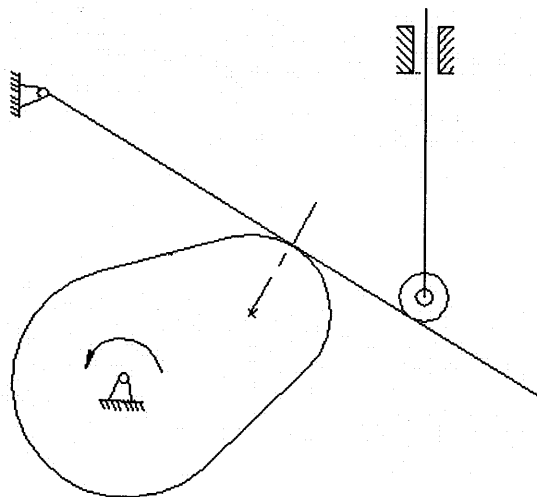
1.(15分)如图所示,已知轴的转向,欲提起重物,试标出:

- 1)蜗杆3,蜗轮4的转向、旋向。
- 2)试画出轴II上齿轮2,蜗杆3所受的各分力方向。



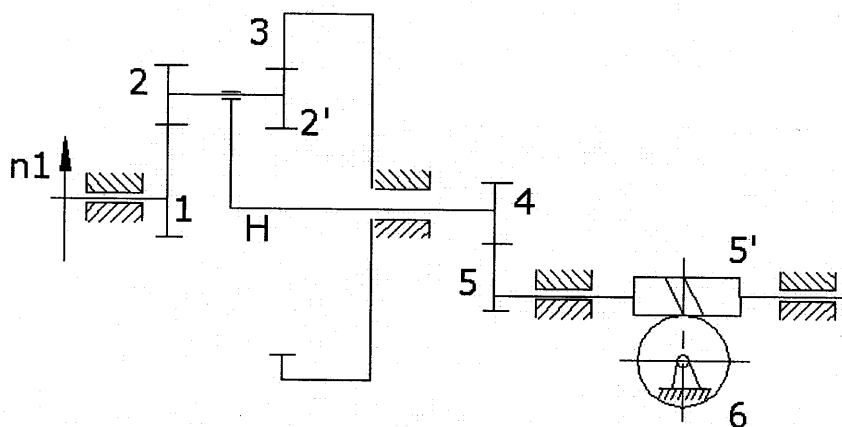
(1题图)

2.(15分)计算下图所示原机构的自由度,然后将原机构进行高副低代,并画出高副低代后的简图。



(2 题图)

3.(15 分) 图示轮系, 已知各齿数:  $z_1 = 27$ ,  $z_2 = 18$ ,  $z_{2'} = 20$ ,  $Z_3 = 65$ ,  $Z_4 = 20$ ,  $Z_5 = 18$ ,  $Z_{5'} = 1$  (右旋),  $z_6 = 80$ ,  $n_1 = 200$  转 / 分, 试求  $n_6$  的大小及转向。



(3 题图)

4.(15 分) 一球轴承, 要求在可靠度为 0.99 时, 在径向载荷  $R = 11000N$  作用下工作应力循环次数达  $80 \times 10^6$ , 求此轴承应具有的基本额定动载荷  $C$  的值 (其中可靠度为 0.99 时, 可靠性寿命修正系数为 0.21)。

5.(15 分) 若已知铰链四杆机构的两个杆长为  $a = 9mm$ ,  $b = 11mm$ , 另外两个杆长  $c + d = 25mm$ , 要求构成一曲柄摇杆机构,  $c, d$  的长度 (取整数) 应为多少?