

2013 年东北大学 827 机械设计基础考研试题（回忆版）

本试题由 kaoyan.com 网友维尼写诗 提供

一、简答题（10X5=50 分）

- 1、判断图 1 的四杆机构属于哪种类型，并说明理由。
- 2、采用变位蜗杆传动目的是什么？变位蜗杆传动中为什么只对蜗轮进行变位？
- 3、试写出普通 V 带传动不发生打滑失效条件下，影响因素有哪些？如何影响的？
- 4、计算图 2 所示机构自由度，若存在虚约束、局部自由度、复合铰链请指出。
- 5、图解法设计凸轮轮廓方法是什么？简单描述其原理。
- 6、经测量的齿数 98 的某渐开线标准直齿圆柱齿轮齿顶圆直径 $d_a=225$ ，试求其模数，分度圆直径和齿根圆直径。

7、根据液体动压润滑一维雷诺方程，说明形成动压润滑的必要条件。

8、联轴器选择的原则。

9、改善载荷沿齿向分布不均匀的措施。

10、画图说明带传动的应力分布，表示出最大应力出现的位置。

二、(10 分) 如图所示卷扬机齿轮机构，已知 $Z_1=24$, $Z_2=48$, $Z_2'=30$, $Z_3=60$, $Z_3'=20$, $Z_4=40$, $Z_4'=100$ ，求 i_{1H}

三、(20 分) 已知普通螺栓受预紧力的作用，当螺栓再受到轴向工作载荷时螺栓和被连接件的变形量发生变化，试画出螺栓联接的载荷与变形线图，在图中标出预紧力 Q_p 、残余预紧力 Q_p' 、总拉力 Q 、轴向工作载荷 F ，以及 Q_p 、 Q_p' 的表达式。当螺栓的轴向工作载荷在 $0-F$ 变化时，可采取什么措施提高螺栓的强度？

四、(25 分)

两个 30208 轴承正安装。如图所示，已知轴上齿轮受力 $F_{a1}=240N$, $F_{a2}=500N$, $R_1=2000N$, $R_2=1500N$, $f_d=1.5$, $f_m=1.5$, 工作温度小于 100, $C=59800N$, $e=0.37$,

$$S=R/2Y,$$

$$A/R \leq e \quad X=1, Y=0,$$

$$A/R > e \quad X=0.4, Y=1.6$$

(1) 轴承代号 30208, 什么含义? (5 分)

(2) 试求该轴承的寿命 L_{10h} . (20 分)

五、(20)

图示传动中, 轴 I 为输入轴, 齿轮为斜齿轮传动, 齿轮 1 为主动齿轮, 蜗杆为右旋蜗杆, 在主动齿轮仪的作用下重物匀速上升,

(1) 确定 I、II、III 轴的转向,

(2) 齿轮 1、3 的旋向,

(3) 各齿轮所受轴向力的方向,

(4) 写出齿轮 1 的轴向力、切向力、径向力的计算公式。

六、(25 分) 轴改错，指出图中的错误并画出正确的图。

以上试题来自 kaoyan.com 网友的回忆，仅供参考，纠错请发邮件至
suggest@kaoyan.com。

