

山东建筑大学

2016 年硕士研究生招生考试初试试题

考试科目代码: 971 考试科目: 机械设计基础 A

考生注意事项:

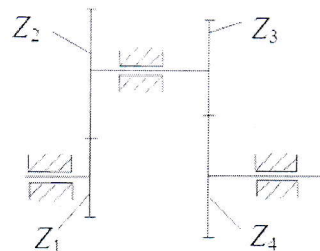
- 1、答题必须做在发放的答题纸上, 否则不得分, 答卷与试题一同交回。
- 2、答题纸上不得标注任何标记, 否则按 0 分处理。

一、填空题: (每空 2 分, 共 20 分)

1. 在以曲柄为原动件的对心曲柄滑块机构中, 当曲柄处于_____位置时, 出现最小传动角。
2. 直动从动件盘形凸轮机构中, 当从动件按等速运动规律运动时, 在运动起始点和终止点会发生_____冲击。
3. 一对渐开线直齿圆柱齿轮啮合传动时, 两齿轮的_____圆总是相切并相互作用纯滚动, 而两轮的中心距可能等于也可能不等于两轮的_____圆半径之和。
4. 根据平面机构的力分析, 当驱动力的作用线和摩擦圆_____时, 转动副会出现自锁现象。
5. 根据平面机构组成原理, 任何机构都可看成是由机架、基本杆组和_____组成。
6. 在轴毂连接设计时, 选择平键剖面尺寸的依据是_____。
7. 普通螺纹的公称直径指的是螺纹的_____。
8. 控制适当的预紧力是保证带传动正常工作的重要条件, 若预紧力不足则_____。
9. 在普通蜗杆传动中, 其中间平面上的啮合状态相当于_____的啮合传动。

二、计算题: (共 34 分)

1. (14 分) 已知图示机构中的渐开线直齿圆柱齿轮, $m_1=m_3=2\text{mm}$, $z_1=15$, $z_2=32$, $z_3=20$, $z_4=30$, 齿轮 1 和齿轮 4 的轮心位于同一轴线上, 运动由齿轮 1 输入。



- (1) 若考虑选用变位齿轮传动, 试分析齿轮 1、2 和齿轮 3、4 应选什么传动类型? (列举三种方案)
- (2) 若齿轮 3、4 为标准直齿圆柱齿轮标准安装, 齿轮 1、2 改为标准斜齿圆柱齿轮来凑中心距, 齿数、模数不变时, 螺旋角 β 为多少?

(3) 若齿轮 1 为标准斜齿圆柱齿轮, 且其齿数为 15, 当采用范成法加工该齿轮时是否会产生根切? 试陈述理由。

(4) 若两对齿轮接触齿宽、材料都相同, 哪对齿轮的接触应力大? 试陈述理由。