昆明理工大学2008年硕士研究生招生入学考试试题(A卷)

考试科目代码： 813　　考试科目名称 ： 机械原理

试题适用招生专业 ：机械制造及其自动化、机械电子工程、机械设计及理论
车辆工程

考生答题须知

1. 所有题目（包括填空、选择、图表等类型题目）答题答案必须做在考点发给的答题纸上，做在本试题册上无效。请考生务必在答题纸上写清题号。
2. 评卷时不评阅本试题册，答题如有做在本试题册上而影响成绩的，后果由考生自己负责。
3. 答题时一律使用蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答（画图可用铅笔），用其它笔答题不给分。
4. 答题时不准使用涂改液等具有明显标记的涂改用品。

一、单项选择题（每小题2分，共20分）

1、 平面四杆机构中存在死点取决于_____ 是否与连杆共线。

A、 主动件　　B、 从动件

C、 机架　　D、 摇杆

2、在设计铰链四杆机构时，应使最小传动角$\gamma_{\min}$ _____。

A、 尽可能小一些　B、 尽可能大一些

C、 为0^0　　D、 为90^0

3、与连杆机构相比，凸轮机构的最大缺点是_____。

A、 惯性力难以平行　　B、 点、线接触易磨损

C、设计较为复杂　　D、不能实现间歇运动

4、_____ 盘形凸轮机构的压力角恒等于常数。

A、摆动尖顶推杆　　B、直动滚子推杆

C、摆动平底推杆　　D、摆动滚子推杆

5、渐开线上某点的压力角是指该点所受正压力方向与该点_____方向线之间所夹的锐角。

A、绝对速度　　B、相对速度

C、滑动速度　　D、牵连速度

6、渐开线直齿圆柱齿轮传动的重合度是实际啮合线段与_____的比值。

A、齿距　　B、基圆齿距

C、齿厚　　D、齿槽宽

7、用标准齿条形刀具加工 ha^*=1、$\alpha = 20^0$ 的渐开线标准齿轮时，不发生根切的最少齿数是_____。

A、14　　B、15

C、16　　D、17

8、斜齿轮圆柱齿数的标准模数和标准压力角在_____上。

A、端面　　B、轴面

C、主平面　　D、法面

9、在蜗杆蜗轮传动中用_____来计算传动比 i_{12} 是错误的。

A、$i_{12} = \dfrac{w_1}{w_2}$　　B、$i_{12} = \dfrac{d_2}{d_1}$

C、$i_{12} = \dfrac{z_2}{z_1}$　　D、$i_{12} = \dfrac{n_1}{n_2}$

10、渐开线直齿圆锥齿轮的当量齿数 Z_V _____其实际齿数 V。

A、 小于　　B、小于或等于

C、等于　　D、大于

二、填空题：（每空 2 分，共 40 分）

1、速度瞬心是两刚体上_____为零的重合点，作_____运动的三个构件的三个瞬心必_____。

2、在机构运动分析的图解法中，影像原理只适用于求_____的速度或加速度。

3、滚子推杆盘形凸轮机构的基圆半径是从_____到_____的最短距离。

4、设计凸轮机构时，若量得某点的压力角超过许用值，可以用_____、使压力角减小。

5、以渐开线作为齿廓的优点是_____，_____，_____。

6、用标准齿条型刀具加工标准齿轮时，刀具的_____与轮坯的_____作纯滚动。

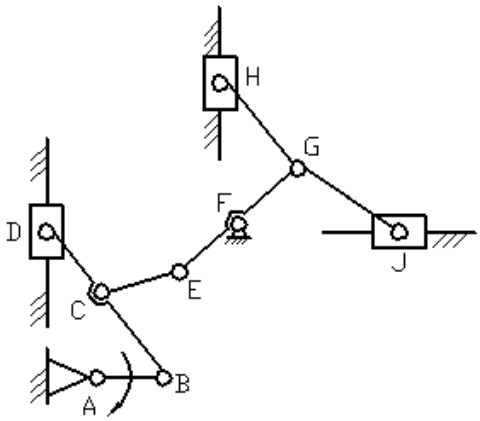
7、正变位齿轮与标准齿轮相比，其齿顶高_____（增大或减小），齿根高_____（增大或减小）。

8、蜗杆的标准模数和标准压力角在_____面，蜗轮的标准模数和标准压力角在_____面。

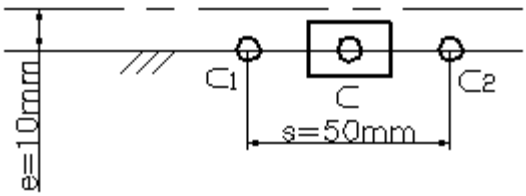
9、直齿圆柱齿轮齿廓上离基圆越远的点其压力角_____。直齿锥齿轮的几何尺寸通常都以_____作为基准。

10、行星轮系的自由度为_____。差动轮系的自由度为_____。

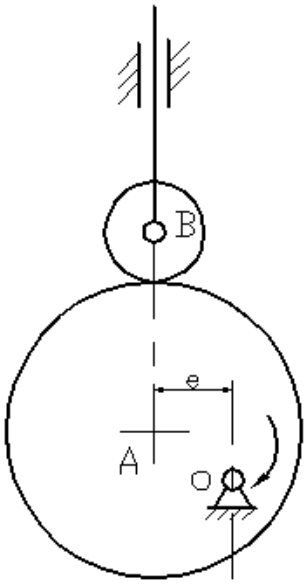
三、（15 分）计算图示机构的自由度，并判断该机构的运动是否确定；（标有箭头的构件为原动件）若其运动是确定的，则要进行杆组分析（作图）并判断机构级别。



四、（15 分）试用作图法设计一曲柄滑块机构。已知滑块行程 s=50mm，偏距 e=10mm。行程速比系数 k=1.4。（题中为示意图，考生须在答题纸上另做图解答。）



五、（20 分）如图所示，偏置滚子直动从动件盘形凸轮机构，凸轮为一半径为 30mm 偏心圆，滚子半径为 10mm；试用作图法做出：（题中为示意图，考生须在答题纸上另做图解答。）



（1） 凸轮的理论轮廓线；

（2） 图示位置从动件的位移 s_1；

（3） 凸轮由图示位置转过 90^0 时的位移 s_2 和压力角 α；

（4） 最大行程 h。

六、（20 分）一对标准安装的渐开线标准圆柱齿轮的啮合传动。已知 a=100mm，$Z_1 = 20$，$Z_2 = 30$，$\alpha = 20^0$，$d_{a1} = 88$ mm。

（5） 试计算下列几何尺寸

① 齿轮的模数 m；

② 两轮的分度圆直径 d_1，d_2；

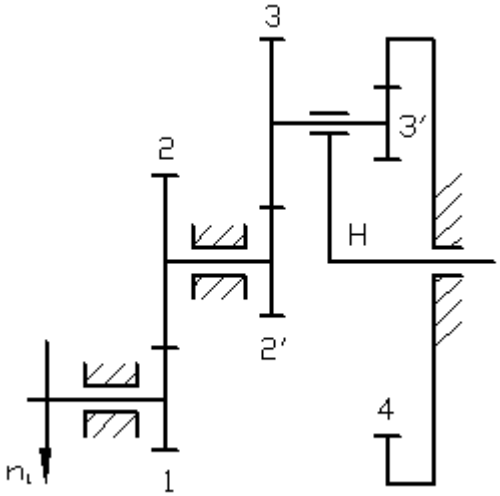
③ 两轮的齿根圆直径 df_1，df_2；

④ 两轮的基圆直径 d_{b_1}，d_{b_2}；

⑤ 顶隙 c。

（6） 若安装中心增至 a'=102mm，试问：

① 上述各值有无变化，如有应为多少？

② 两轮的节圆半径 r_1'、r_2' 和啮合角 α' 为多少？

七（20 分）如图所示轮系中，已知各轮齿数$Z_1=20$，$Z_2=40$，$Z_2'=30$，$Z_3=40$，$Z_3'=20$，$Z_4=90$。轮 1 转速$n_1=1400r/\min$，转向如图。试求n_H大小及方向。