

安徽工业大学 2008 年招收攻读硕士学位研究生专业基础课试卷 (A)

科目名称: 机械原理

代码: 862

(请将所有答案均答在答题纸上)

一、判断题(20 分, 每题 2 分)

1. 锥齿轮大端模数是标准值。
2. 高副低代中虚拟构件及其运动副的自由度等于零。
3. 在渐开线齿轮传动中, 啮合角理论上保持不变。
4. 摆动导杆机构中(导杆为直杆), 以曲柄为主动件时, 机构为摆动导杆机构。
5. 机械可以安装调速装置来调节非周期性速度波动。
6. 基圆之内无渐开线。
7. 推杆常见运动规律中, 等加速等减速运动规律将引起柔性冲击。
8. 一对渐开线圆柱齿轮传动, 当安装中心距稍大于理论中心距时, 传动比 i 保持不变, 仍为 Z_2/Z_1 。
9. 惰轮(中介轮)能改变从动轮的转向, 但不改变传动比的大小。
10. 国家标准中规定将蜗杆的分度圆直径标准化, 是为了限制蜗轮滚刀的数目。

二、填空题(20 分, 每空 1 分)

1. 摆动导杆机构中(导杆为直杆), 以曲柄为主动件时, 机构的压力角始终为____度, 传动角为____度。
2. 铰链四杆机构包括_____、_____、_____。
3. 移动副自锁条件为_____, 转动副自锁条件为_____。
4. 齿轮切削加工常用的方法有_____和_____, 其中_____效率较高。
5. 在曲柄摇杆机构中, 当____为原动件, ____与____构件两次共线时, 则机构出现死点位置。
6. 斜齿轮____面上的参数是标准值, 用齿条型刀具加工 $\alpha_n = 20^\circ$, $\beta = 25^\circ$ 的斜齿圆柱齿轮时不根切的最少齿数是_____ (填整数)。

7、齿轮机构连续传动的条件是_____。

8、速度影像原理和加速度影像原理只能应用_____上的各点，而不能应用于_____上的各点。

9、在平面铰链五杆机构中，总共有_____个瞬心，其中至少有_____个绝对瞬心。

三、选择题（20 分，每题 2 分）

1、机构中只有一个_____。

A、闭式运动链； B、原动件； C、从动件； D、机架

2、如果作用在径向轴颈上的外力加大，那么轴颈上摩擦圆_____。

A、变大； B、变小； C、不变； D、不能确定

3、蜗杆传动中，若知轴交角 $\Sigma = 90^\circ$ ，蜗轮螺旋角 $\beta_2 = 8^\circ$ 右旋，那么蜗杆的升角 λ 是_____。

A、 82° 右旋； B、 82° 左旋； C、 8° 右旋； D、 8° 左旋。

4、当曲柄摇杆机构_____角不等于零时，具有急回特性。

A、压力角； B、传动角； C、极位夹角。

5、齿轮经过正变位修正后，其齿顶圆直径同未修正时相比，是_____。

A、不变； B、减少； C、增大； D、不能确定

6、基本杆组的自由度应为_____。

A、+2； B、+1； C、0； D、-1

7、对于反行程自锁的机构，其正行程的机械效率一般小于_____。

A、0.4； B、0.5； C、1.0； D、不能确定。

8、若从动件的运动规律选择为等加速等减速运动规律、简谐运动规律或正弦加速度运动规律，当把凸轮转速提高一倍时，从动件的加速度是原来的_____倍。

A、1； B、2； C、4； D、8。

9、机构具有确定运动的条件是_____。

A、机构自由度小于原动件数，且 $F > 0$ ； B、机构自由度等于原动件数，且 $F > 0$

C、机构自由度大于原动件数，且 $F > 0$ ；

10、当凸轮基圆半径相同时，采用正偏置式从动件可以_____凸轮机构推程的压力角。

A、不变； B、减少； C、增大； D、不能确定。

四、简答题（26 分，第 2、5 题 6 分，其它每题 4 分）

- 1、 机构如何顺利通过死点而正常运转？
- 2、 机器运转时的速度波动有哪两种类型，各种速度波动如何调节？
- 3、 一滚子推杆盘形凸轮机构，在使用中发现推杆滚子的直径偏小，欲改用较大的滚子，是否可行？为什么？
- 4、 主要是哪几方面的误差存在，造成仿形法加工的齿轮精度较低？
- 5、 机械的工作循环图通常有哪 3 种形式？
- 6、 一对渐开线斜齿圆柱齿轮，可采用哪些方法保证中心距为标准值？

五、分析、计算、作图、设计题（共 64 分）

1. 计算图 1 所示机构的自由度，指出机构中是否存在复合铰链、局部自由度与虚约束，若存在指明具体位置（13 分）。

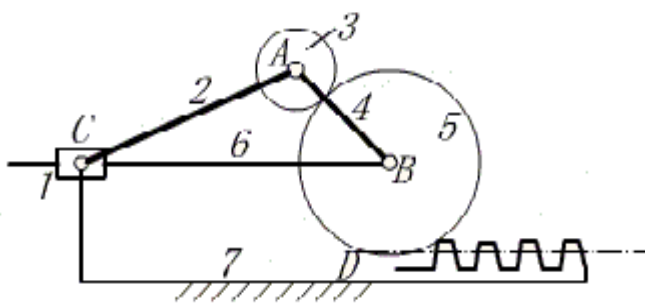


图 1

2. （1）两构件在什么条件下存在哥氏加速度？（2）并判断在图 2 所示的两机构中，B 点是否都存在哥氏加速度？（3）若存在哥氏加速度，作图标出 B 点哥氏加速度为零的位置（8 分）？

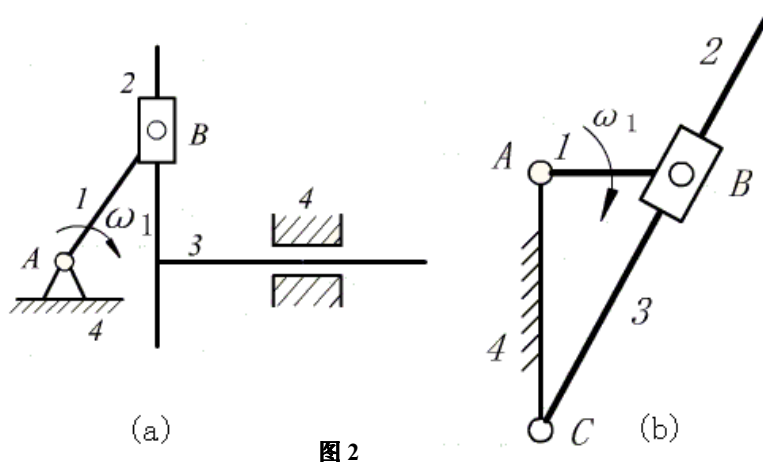


图 2

3. 已知一对外啮合标准圆柱齿轮标准安装, $Z_1=18$, $Z_2=35$, $m_n=10\text{mm}$, $\alpha_n=20^\circ$, $h_a^*=1.0$, 要求: (1) 计算两齿轮分度圆半径、基圆半径、齿顶圆半径、法向齿距; (2) 用作图法求实际啮合线段 B_1B_2 的长度; (3) 根据作图法结果求齿轮的重合度 ε 。(15 分)
4. 图 3 所示的差动轮系中, 各齿轮均为模数相同的标准直齿圆柱齿轮, $Z_1=25$, $Z_2=35$, $Z_3=80$ 。若已知 $n_1=300\text{r/min}$, $n_3=100\text{r/min}$, 转向如图上箭头所示。求行星架 H 的转速 n_H 。(12 分)

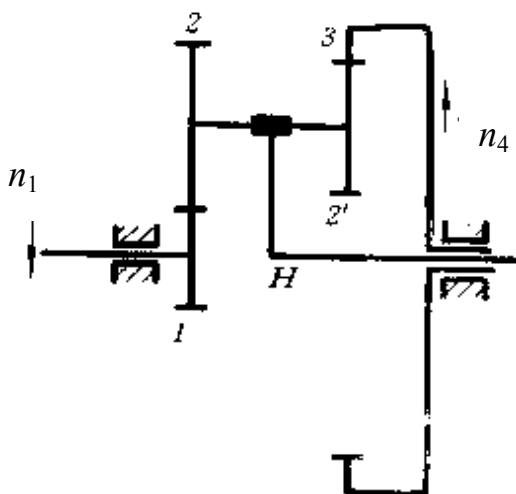


图 3

