

## 平面连杆机构 1

### 一、单项选择题

- 1、具有急回特性的四杆机构，其行程速度变化系数  $K$  的值（ ）。  
A.  $\leq 1$       B.  $< 1$       C.  $> 1$       D.  $= 1$
- 2、在曲柄摇杆机构中，当摇杆为从动件时，最小传动角出现在（ ）共线的位置。  
A. 曲柄与连杆      B. 曲柄与机架      C. 摇杆与机架      D. 摇杆与连杆
- 3、铰链四杆机构有整转副的条件是：最短杆与最长杆长度之和（ ）其余两杆长度之和。  
A.  $<$       B.  $=$       C.  $\leq$       D.  $\geq$
- 4、四杆机构的急回特性是针对主动件作（ ）而言的。  
A. 等速转动      B. 等速移动      C. 变速转动      D. 变速移动
- 5、对心曲柄滑块机构以滑块为从动件时，其最小传动角  $\gamma_{\min}$  出现在曲柄（ ）的位置。  
A. 垂直于滑块导路      B. 垂直于连杆      C. 与连杆共线      D. 与机架共线
- 6、如果铰链四杆机构中的最短杆与最长杆长度之和（ ）其余两杆长度之和，则该机构中不存在整转副。  
A.  $>$       B.  $\geq$       C.  $<$       D.  $\leq$
- 7、四杆机构的急回特性是针对从动件作（ ）而言的。  
A. 等速转动      B. 等速移动      C. 变速转动      D. 往复运动
- 8、对心曲柄滑块机构以滑块为从动件时，其最大传动角  $\gamma_{\max}$  为（ ）。  
A.  $30^\circ$       B.  $45^\circ$       C.  $90^\circ$       D.  $< 90^\circ$
- 9、对于双摇杆机构，最短构件与最长构件长度之和（ ）大于其它两构件长度之和。  
A. 一定      B. 不一定      C. 一定不      D. 在最短构件为机架
- 10、对于曲柄滑块机构，当曲柄作等速转动时，从动件滑块（ ）具有急回特性。  
A. 一定      B. 不一定      C. 一定不      D. 在极限位置
- 11、当连杆机构位置一定时，取不同构件为原动件，机构压力角的数值（ ）。  
A. 相同      B. 不同      C. 与原动件转向有关      D. 与原动件转速大小有关
- 12、铰链四杆机构中若最短杆与最长杆长度之和大于其他两杆长度之和，则机构中（ ）。  
A. 一定有曲柄存在      B. 是否有曲柄存在取决于机架是否为最短构件  
C. 一定无曲柄存在      D. 是否有曲柄存在取决于机架是否为最长构件

## 二、填空题

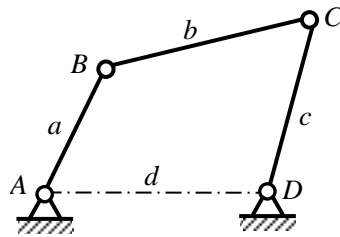
- 1、平面连杆机构是若干构件用\_\_\_\_\_连接组成的平面机构。
- 2、当四杆机构的压力角  $\alpha = 90^\circ$  时，该机构处于\_\_\_\_\_位置。
- 3、\_\_\_\_\_的平面四杆机构称为平面铰链四杆机构。
- 4、连杆机构的传动角与压力角的关系是\_\_\_\_\_。
- 5、连杆机构中与机架组成转动副的构件称为\_\_\_\_\_。
- 6、连架杆如能绕机架上的转动副中心作整周转动，则称其为\_\_\_\_\_。

## 三、简答题

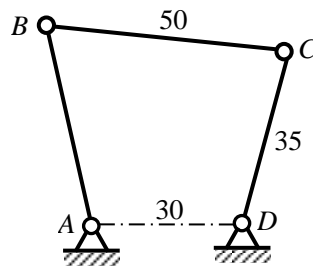
- 1、何谓曲柄摇杆机构的死点位置？试结合实例说明如何克服死点位置对机构连续运动的不良影响。
- 2、具有急回特性的四杆机构有哪些？试绘出相应的机构示意图。
- 3、平面铰链四杆机构在什么情况下具有四个整转副？试绘出其机构示意图，并说明此机构的有关特点。
- 4、何为连杆机构的压力角、传动角？它们的大小对连杆机构的工作性能有何影响？偏置曲柄滑块机构的最小传动角发生在什么位置？

#### 四、分析题

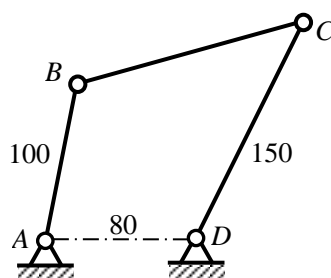
1、图示铰链四杆机构，已知  $b/a=1.5, c/a=1.2$ ，为使此机构为双曲柄机构，试分析确定  $d/a$  的取值范围。



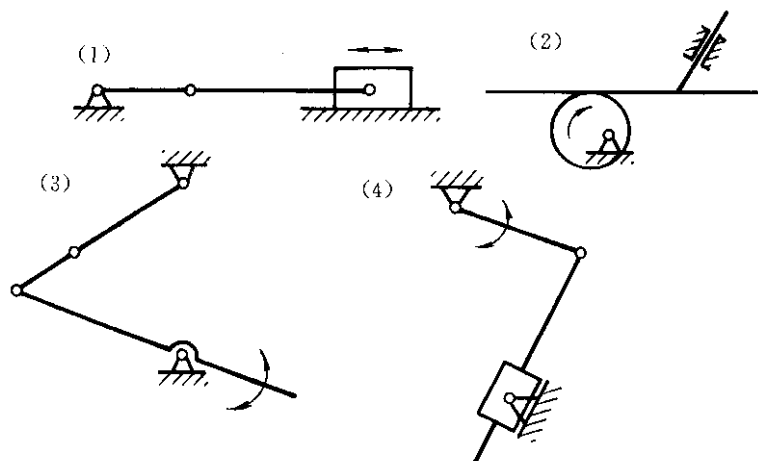
2、设铰链四杆机构各杆长分别为  $BC=50\text{mm}$ ， $CD=35\text{mm}$ ， $AD=30\text{mm}$ 。若该机构为双曲柄机构，试分析确定曲柄  $AB$  杆长的取值范围。



3、在图示的铰链四杆机构中，已知  $AD=80\text{mm}$ ， $AB=100\text{mm}$ ， $CD=150\text{mm}$ ，且  $AD$  为四杆中的最短杆。若该机构为双摇杆机构，试分析确定  $BC$  杆长的取值范围。

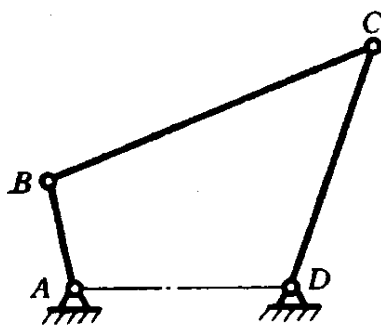


4、图示机构，标有运动方向箭头的构件为原动件。试在图上标出机构在图示位置的传动角  $\gamma$  和压力角  $\alpha$ ，并判断哪些机构在图示位置正处于“死点”？



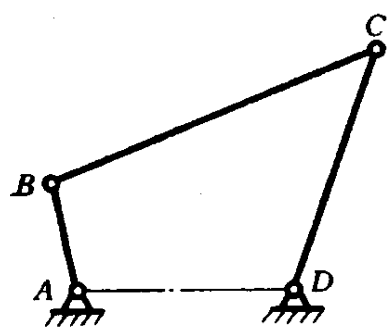
7.3 在图示铰链四杆机构中，已知：  $l_{BC} = 50\text{mm}$ ,  $l_{CD} = 35\text{mm}$ ,  $l_{AD} = 30\text{mm}$ ， $AD$  为机架。

- 1) 若此机构为曲柄摇杆机构，且  $AB$  为曲柄，求  $l_{AB}$  的最大值；
- 2) 若此机构为双曲柄机构，求  $l_{AB}$  的范围；
- 3) 若此机构为双摇杆机构，求  $l_{AB}$  的范围。



7.3 在图示铰链四杆机构中，已知：  $l_{BC} = 50\text{mm}$ ,  $l_{CD} = 35\text{mm}$ ,  $l_{AD} = 30\text{mm}$ ， $AD$  为机架。

- 4) 若此机构为曲柄摇杆机构，且  $AB$  为曲柄，求  $l_{AB}$  的最大值；
- 5) 若此机构为双曲柄机构，求  $l_{AB}$  的范围；
- 6) 若此机构为双摇杆机构，求  $l_{AB}$  的范围。



题 7.3 图