

機構學原理

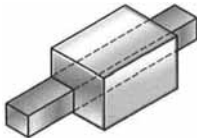
關鍵焦點

1. 問答及計算應著重於自由度及運動鏈之分析。
2. 選擇及填充應著重於：
 - (1) 機構原理各名詞，如機件、機構、滾動接觸、滑動接觸、高對、低對……等之定義及特性。
 - (2) 自由度及運動鏈之計算。

問答及計算

Short Answer and Calculated Question

1. 判別下列對偶之自由度是多少？



圖(a)



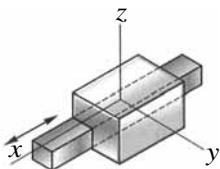
圖(b)



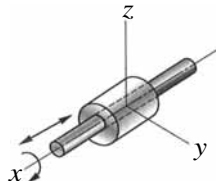
圖(c)

【解析】

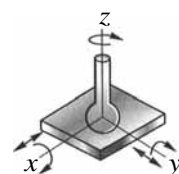
- (1) 圖(a)在 x 軸方向有相對平移運動，故其自由度為 1。
- (2) 圖(b)在 x 軸方向有相對平移與旋轉運動，故其自由度為 2。
- (3) 圖(c)在 x 軸與 y 軸方向有相對平移與搖擺（旋轉）運動及 z 軸方向有相對旋轉運動，故其自由度為 5。



圖(a)



圖(b)



圖(c)

問答及計算

Short Answer and Calculated Question

2. 試判斷下圖之連桿組各為何種運動鏈？

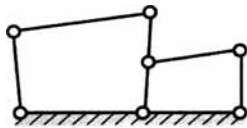


圖 1

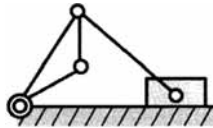


圖 2

【解析】

(1) 圖 1 : $N=7, P=8, \frac{3}{2}N-2=\frac{3}{2}\times 7-2=8.5$

$\therefore P < \frac{3}{2}N-2 \Rightarrow$ 故此連桿組為無拘束運動鏈。

(2) 圖 2 : $N=6, P=7, \frac{3}{2}N-2=\frac{3}{2}\times 6-2=7$

$\therefore P = \frac{3}{2}N-2 \Rightarrow$ 故此連桿組為拘束鏈。

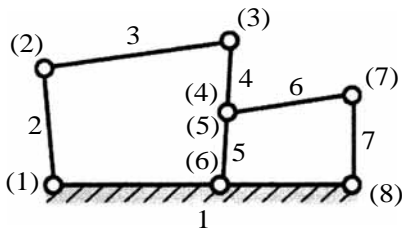


圖 1

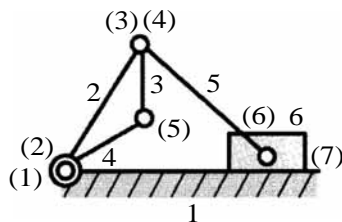


圖 2

問答及計算

Short Answer and Calculated Question

3. 試判斷下圖之連桿組各為何種運動鏈？

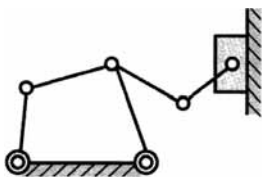


圖 1

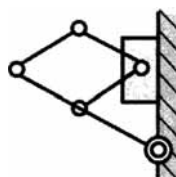


圖 2

【解析】

(1) 圖 1 : $N=7, P=8, \frac{3}{2}N-2=\frac{3}{2}\times 7-2=8.5$

$\therefore P < \frac{3}{2}N-2 \Rightarrow$ 故此連桿組為無拘束運動鏈。

(2) 圖 2 : $N=6, P=7, \frac{3}{2}N-2=\frac{3}{2}\times 6-2=7$

$\therefore P = \frac{3}{2}N-2 \Rightarrow$ 故此連桿組為拘束鏈。

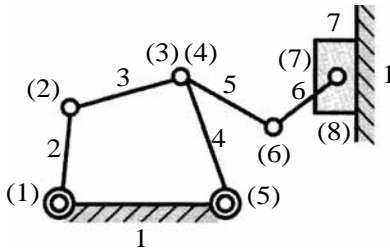


圖 1

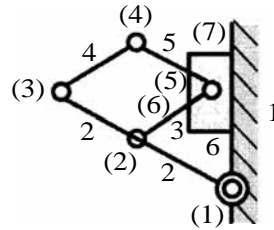


圖 2

問答及計算

Short Answer and Calculated Question

4. 試判斷下圖之連桿組各為何種運動鏈？

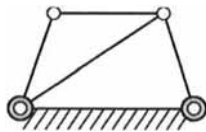


圖 1

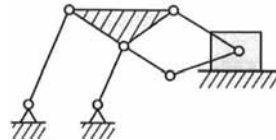


圖 2

【解析】

(1) 圖 1 : $N=5, P=6, \frac{3}{2}N-2=\frac{3}{2}\times 5-2=5.5$

$\therefore P > \frac{3}{2}N-2 \Rightarrow$ 故此連桿組為固定鏈。

(2) 圖 2 : $N=8, P=10, \frac{3}{2}N-2=\frac{3}{2}\times 8-2=10$

$\therefore P = \frac{3}{2}N-2 \Rightarrow$ 故此連桿組為拘束運動鏈。

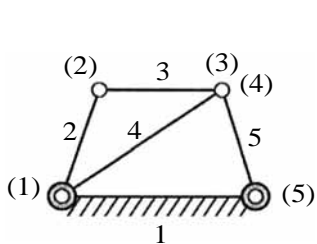


圖 1

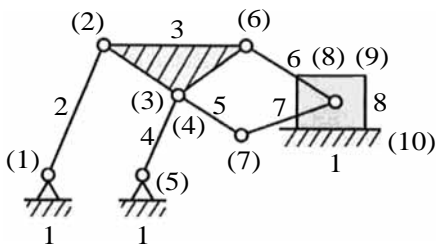


圖 2

問答及計算

Short Answer and Calculated Question

5. 試判斷下圖之連桿組各為何種運動鏈？

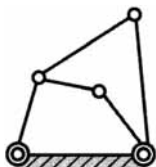


圖 1

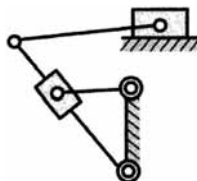


圖 2

【解析】

(1) 圖 1 : $N=6, P=7, \frac{3}{2}N-2 = \frac{3}{2} \times 6 - 2 = 7$

$\therefore P = \frac{3}{2}N - 2 \Rightarrow$ 故此連桿組為拘束運動鏈。

(2) 圖 2 : $N=6, P=7, \frac{3}{2}N-2 = \frac{3}{2} \times 6 - 2 = 7$

$\therefore P = \frac{3}{2}N - 2 \Rightarrow$ 故此連桿組為拘束運動鏈。

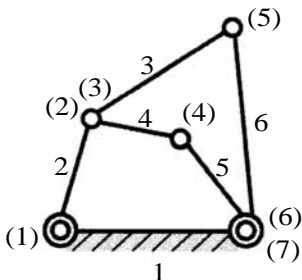


圖 1

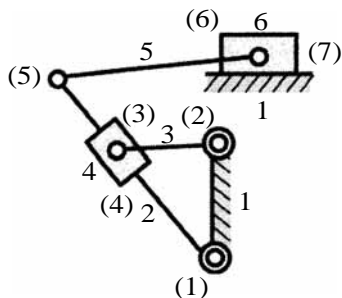


圖 2

問答及計算

Short Answer and Calculated Question

6. 試判斷下圖之連桿組各為何種運動鏈？

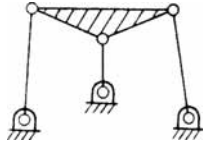


圖 1

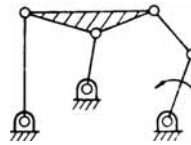


圖 2

【解析】

(1) 圖 1 : $N=5$, $P=6$, $\frac{3}{2}N - 2 = \frac{3}{2} \times 5 - 2 = 5.5$

$\because P > \frac{3}{2}N - 2 \Rightarrow$ 故此連桿組為固定鏈。

(2) 圖 2 : $N=6$, $P=7$, $\frac{3}{2}N - 2 = \frac{3}{2} \times 6 - 2 = 7$

$\because P = \frac{3}{2}N - 2 \Rightarrow$ 故此連桿組為拘束運動鏈。

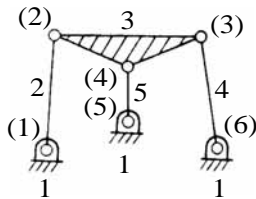


圖 1

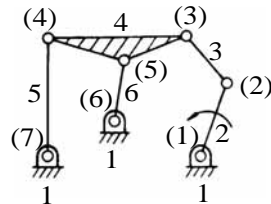


圖 2

問答及計算

Short Answer and Calculated Question

7. 試求下圖機構之自由度？

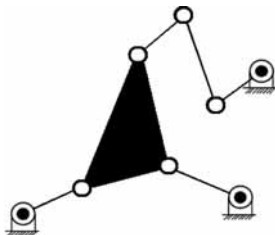


圖 1

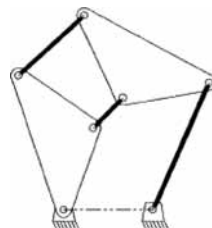


圖 2