

機械運動学 演習問題－3回 (連鎖と自由度)

学籍番号：

名前：

1. 各用語を説明せよ。

連鎖： _____

機構の自由度： _____

2. 単節、複節、多節対偶の形状を図示せよ。

単節形状：

複節形状：

多節対偶形状：

3. 固定連鎖、限定連鎖、 unlimited連鎖について説明せよ。

固定連鎖： _____

限定連鎖： _____

unlimited連鎖： _____

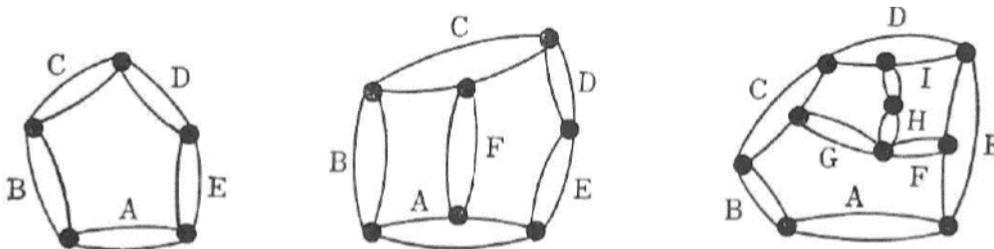
4. 単節 9 個が自由度 1 の対偶 8 個、自由度 2 の対偶 1 個で連結された場合、機構の自由度はいくつか。

答) _____

5. 単節 6 個が自由度 1 の対偶 3 個、自由度 2 の対偶 2 個、自由度 3 の対偶 1 個で連結された空間運動機構の自由度はいくつか。

答) _____

6. 各図の平面連鎖機構の自由度を求めなさい。



答) (a) _____

(b) _____

(c) _____

機械運動学 1 演習問題－3回 (連鎖と自由度)

学籍番号：

名前：

1. 各用語を説明せよ。

連鎖：機素を対偶で連結し、回路上に繋ぎ合わせたもの

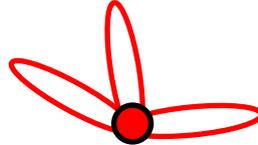
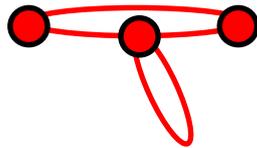
機構の自由度：機構の節の中の1個を固定したとき、残り節の自由度の総和

3. 単節、複節、多節対偶の形状を図示せよ。

単節形状：

複節形状：

多節対偶形状：



4. 固定連鎖、限定連鎖、不固定連鎖について説明せよ。

固定連鎖：各節の相対運動ができない連鎖

限定連鎖：連鎖の形状が一つの変数によって決まる連鎖

不固定連鎖：連鎖の形状が一通りに決まらない連鎖

5. 単節9個が自由度1の対偶8個、自由度2の対偶1個で連結された場合、機構の自由度はいくつか。

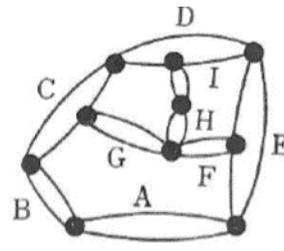
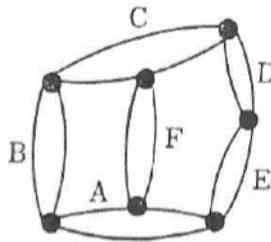
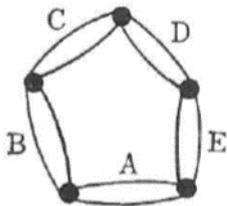
答) ※ $F=3(N-1)-2 \times P_1-P_2$ であるため、 $3 \times (9-1)-2 \times 8-1=7$

4. 単節6個が自由度1の対偶3個、自由度2の対偶2個、自由度3の対偶1個で連結された空間運動機構の自由度はいくつか。

答) ※ $F=6(N-1)-\{(6-1) \times P_1+(6-2) \times P_2+(6-3) \times P_3\}$

$$=6 \times (6-1)-\{(6-1) \times 3+(6-2) \times 2+(6-3) \times 1\} = 30-15-8-3 = 4$$

6. 各図の平面連鎖機構の自由度を求めなさい。



答) (a) ※ $F=3(N-1)-2 \times P_1-P_2$ であるため、 $3 \times (5-1)-2 \times 5=2$

(b) ※ $F=3(N-1)-2 \times P_1-P_2$ であるため、 $3 \times (6-1)-2 \times 7=1$

(c) ※ $F=3(N-1)-2 \times P_1-P_2$ であるため、 $3 \times (9-1)-2 \times 10=4$