

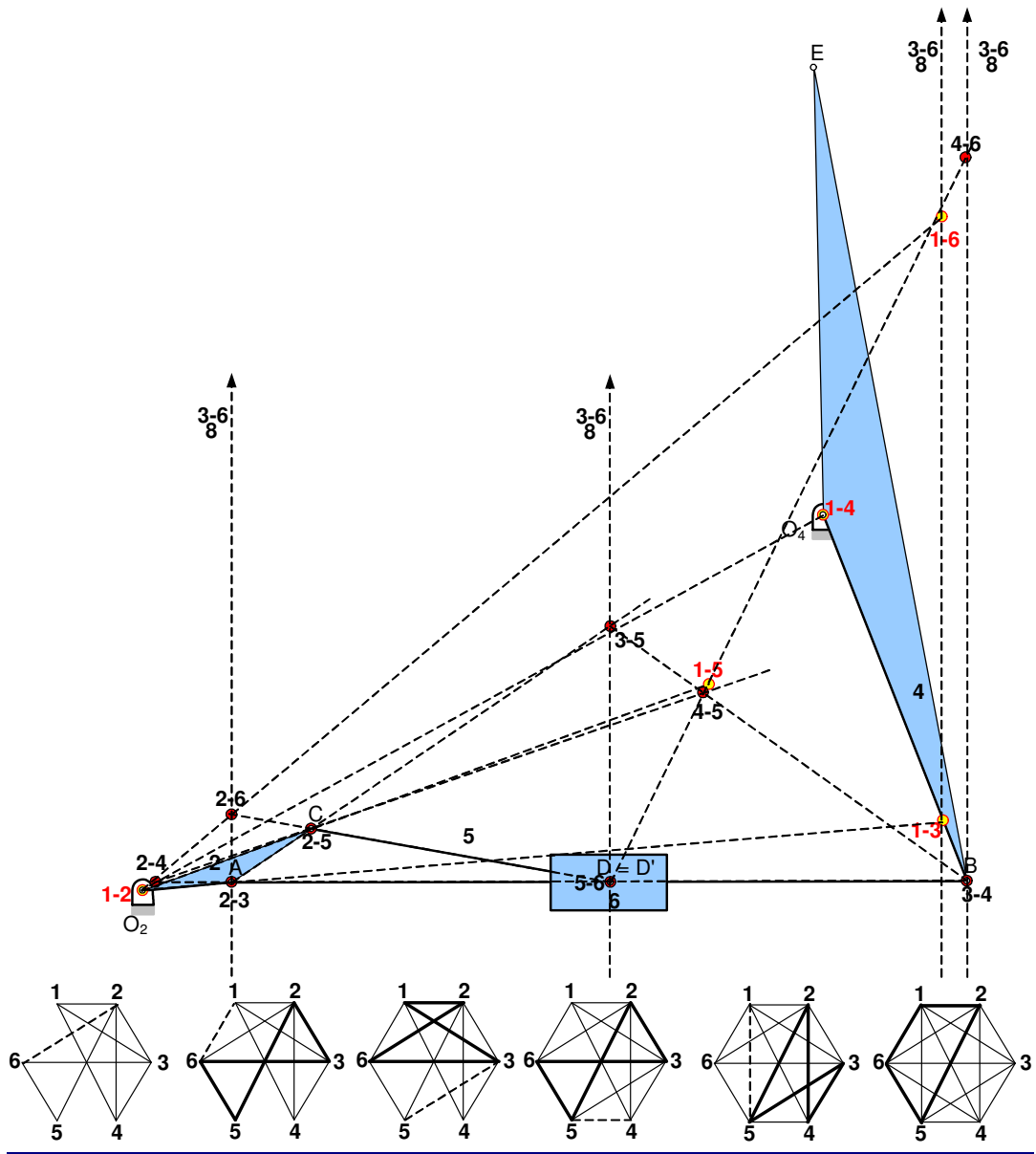
Nombre:

Nº de mecanismo:

**PROYECTO DE TEORIA DE MECANISMOS.
Análisis cinemático y dinámico de un mecanismo plano articulado con
un grado de libertad.**

6. Cálculo de las velocidades con el método de los centros instantáneos de rotación.

- 6.1** Dibujar el mecanismo en la posición de máxima aceleración del eslabón 4 y localizar los centros instantáneos de rotación (CIR) relativos de todos los eslabones (ENTREGAR EN UN A4 APARTE).

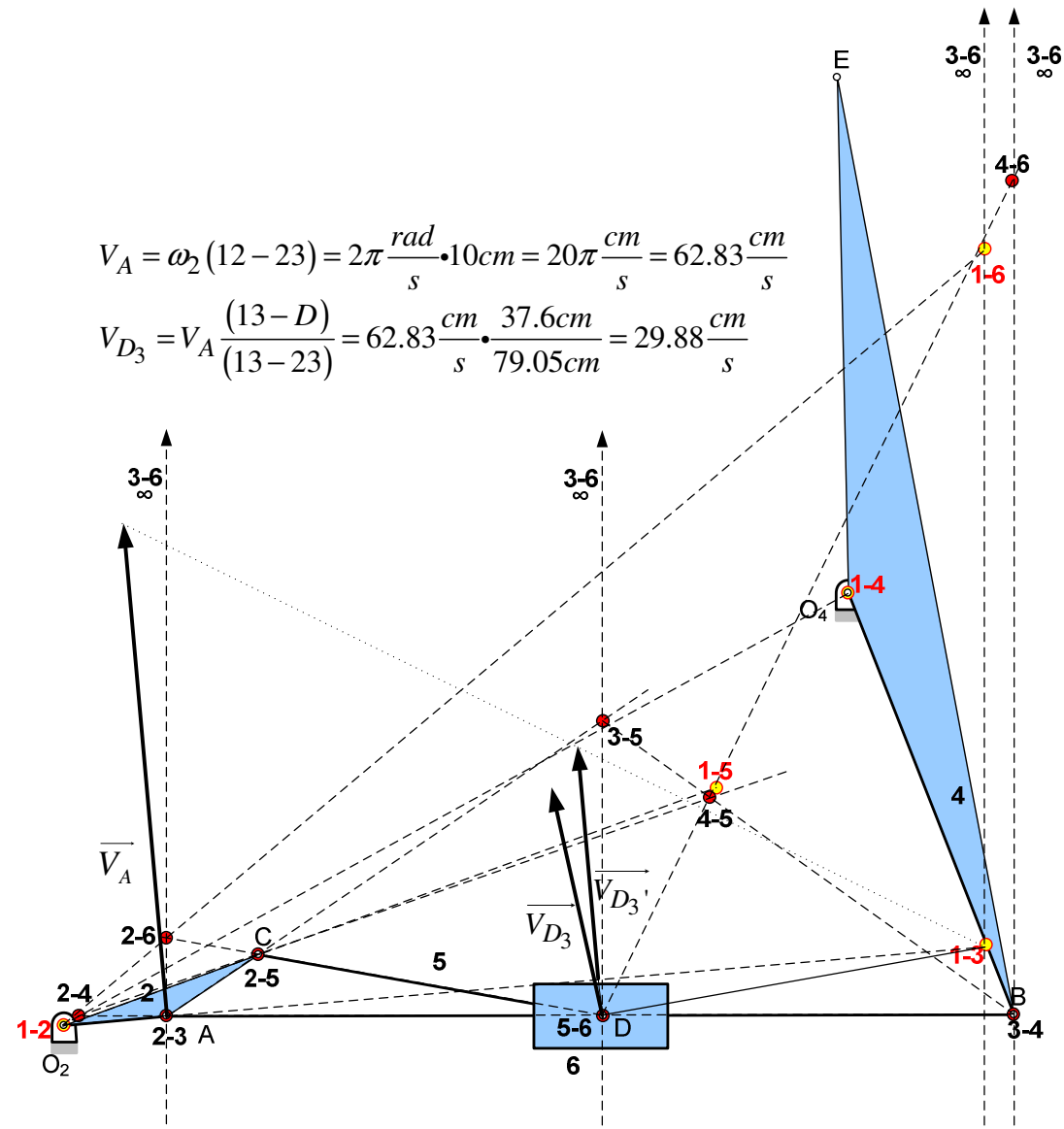


6.2 Utilizando los CIR obtenidos, calcular gráficamente en el dibujo anterior la velocidad de los puntos E y D para una $\omega_2 = 60$ r.p.m

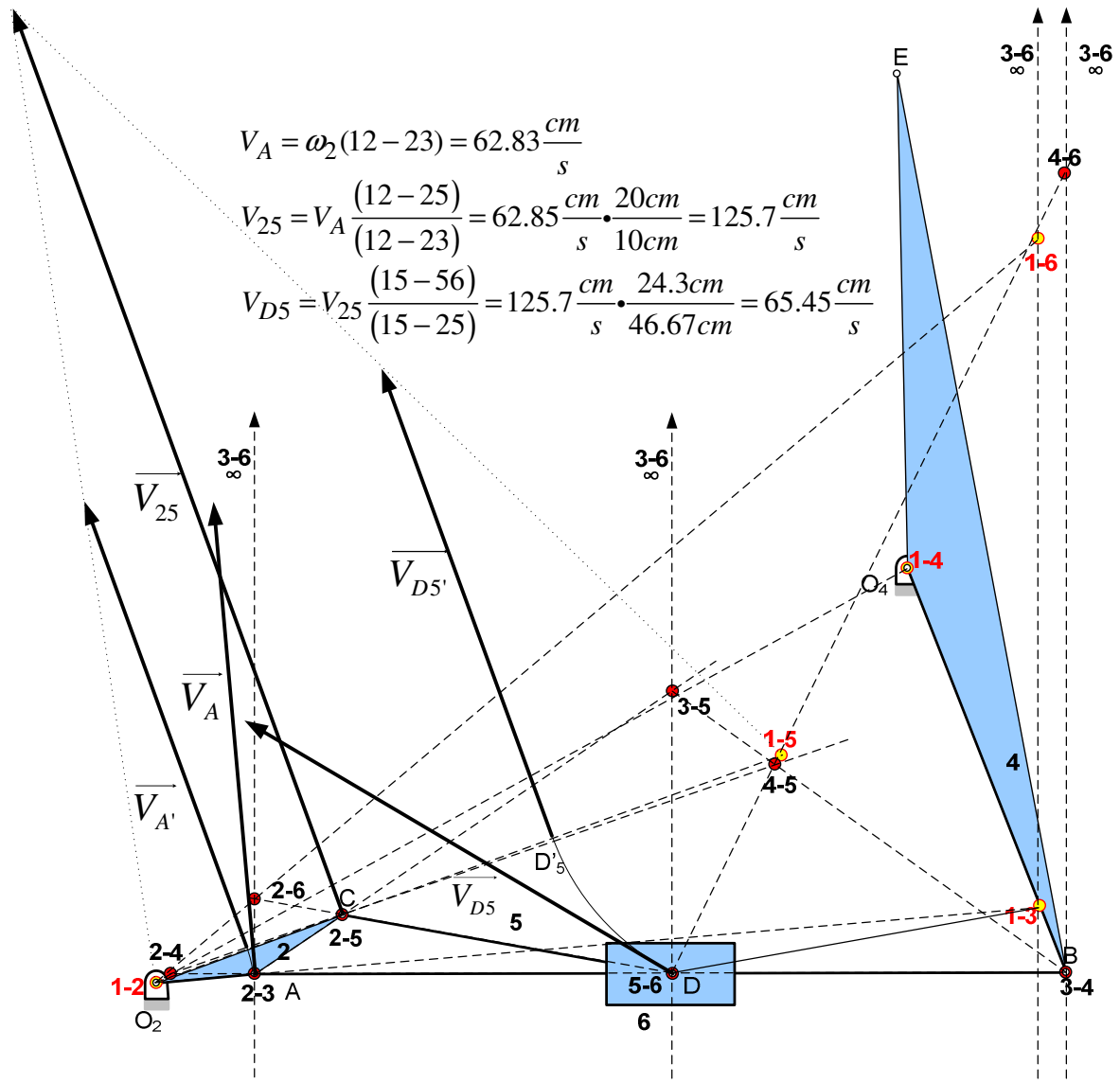
Cálculo de la velocidad del punto D₃:

$$V_A = \omega_2 (12 - 23) = 2\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} \cdot 10\text{cm} = 20\pi \frac{\text{cm}}{\text{s}} = 62.83 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

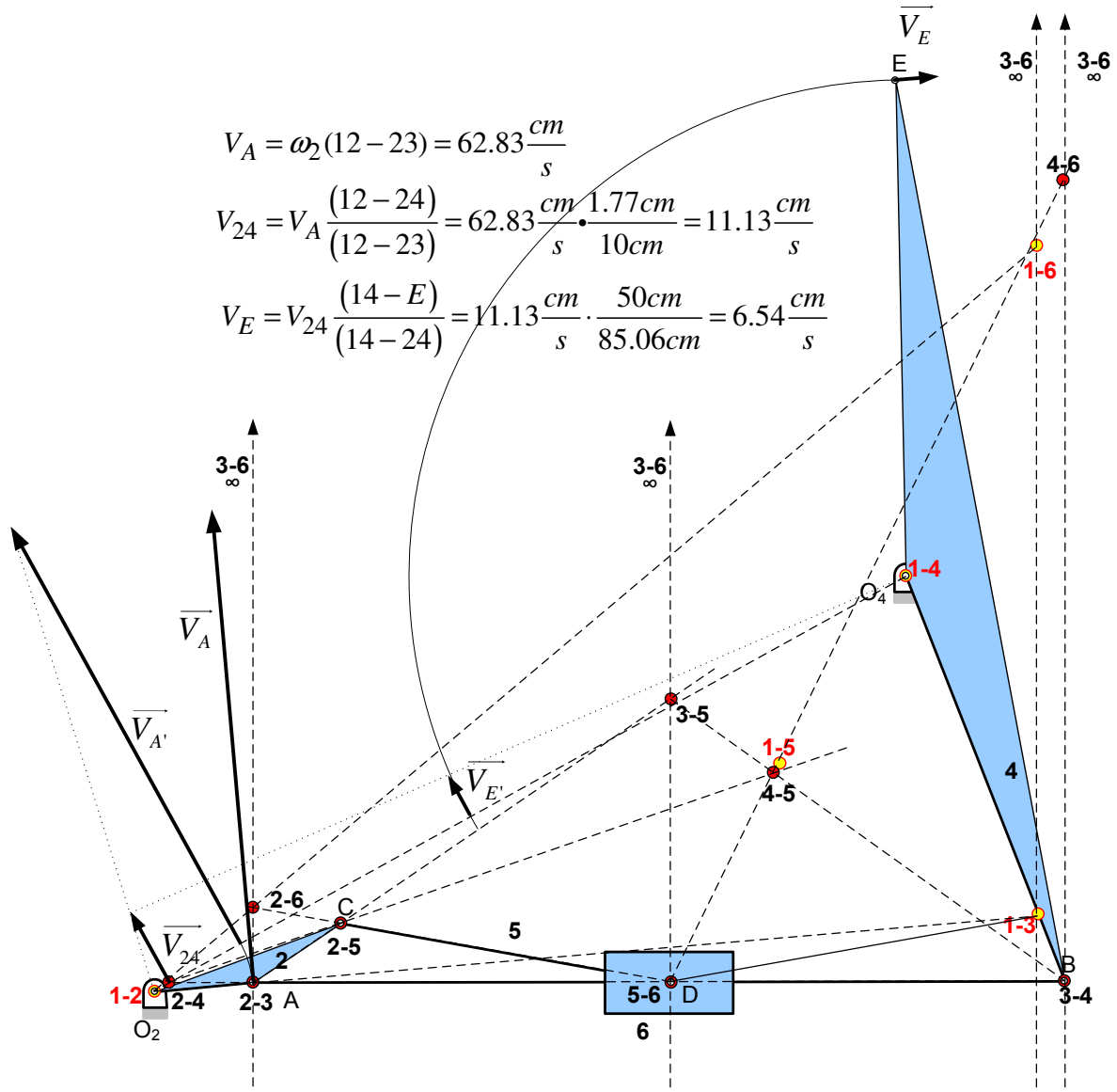
$$V_{D_3} = V_A \frac{(13 - D)}{(13 - 23)} = 62.83 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \cdot \frac{37.6\text{cm}}{79.05\text{cm}} = 29.88 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$



Cálculo de la velocidad de D₅:



Cálculo de la velocidad del punto E:



6.3 Calcular la velocidad de los eslabones 4 y 6 a partir de las velocidades de B y D.

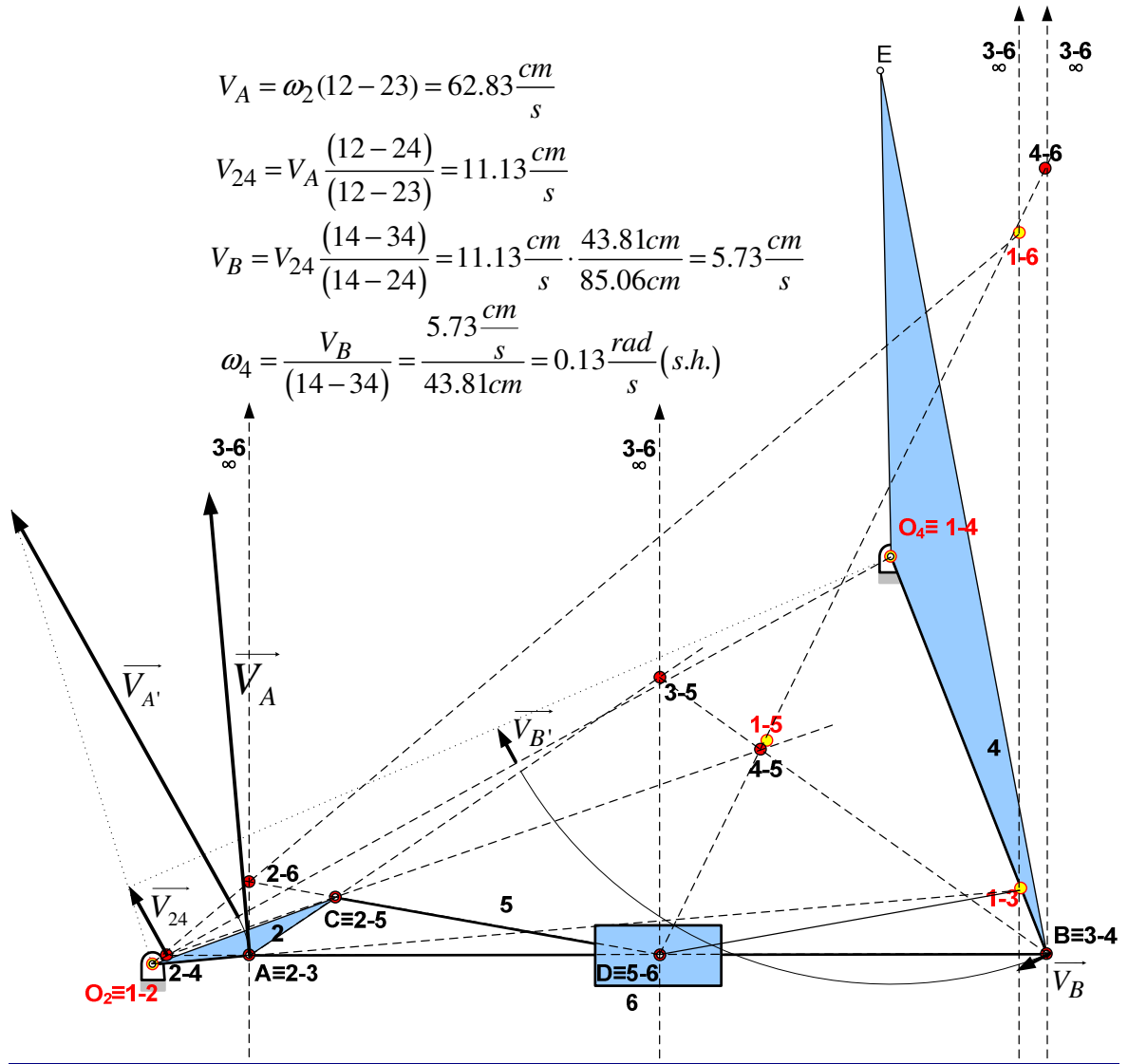
Cálculo de la velocidad del eslabón 4:

$$V_A = \omega_2(12 - 23) = 62.83 \frac{cm}{s}$$

$$V_{24} = V_A \frac{(12 - 24)}{(12 - 23)} = 11.13 \frac{cm}{s}$$

$$V_B = V_{24} \frac{(14 - 34)}{(14 - 24)} = 11.13 \frac{cm}{s} \cdot \frac{43.81cm}{85.06cm} = 5.73 \frac{cm}{s}$$

$$\omega_4 = \frac{V_B}{(14 - 34)} = \frac{5.73 \frac{cm}{s}}{43.81cm} = 0.13 \frac{rad}{s} (s.h.)$$



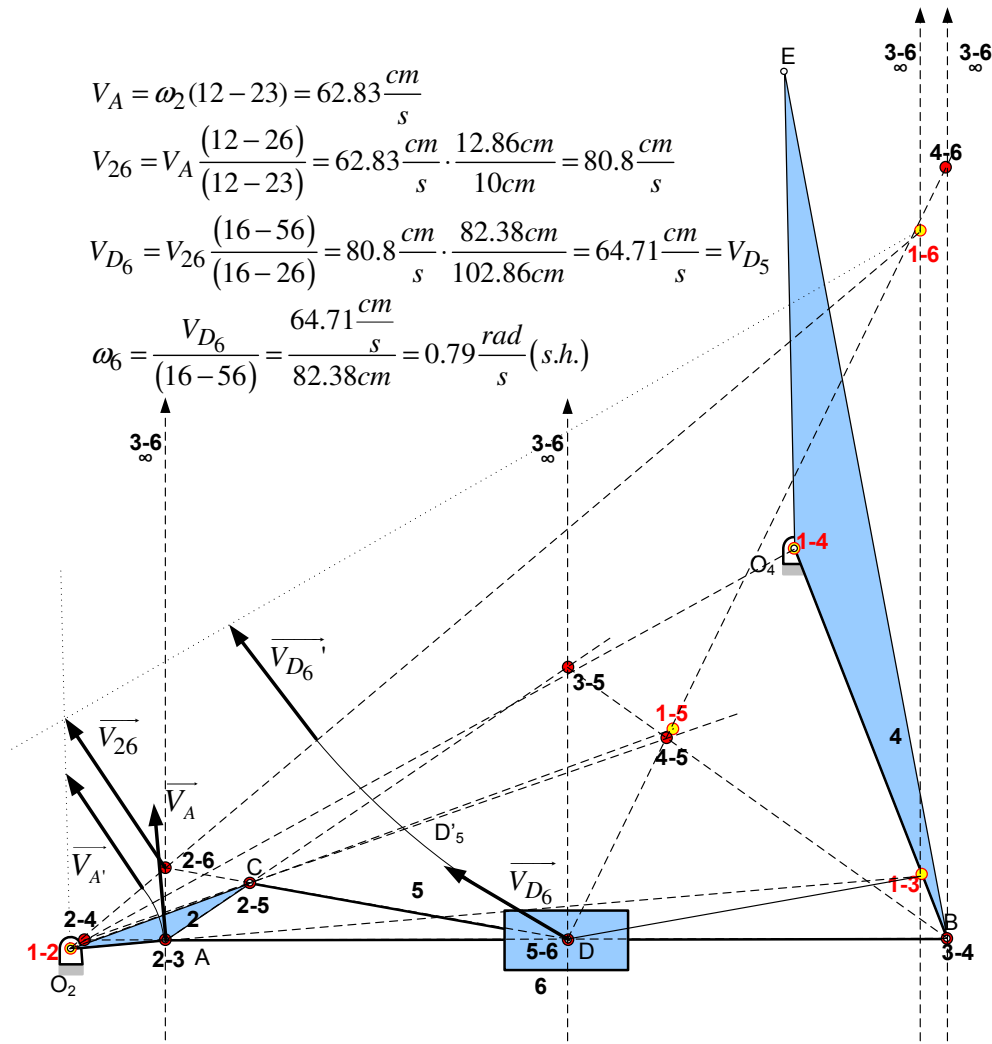
Cálculo de la velocidad del eslabón 6:

$$V_A = \omega_2(12 - 23) = 62.83 \frac{cm}{s}$$

$$V_{26} = V_A \frac{(12 - 26)}{(12 - 23)} = 62.83 \frac{cm}{s} \cdot \frac{12.86cm}{10cm} = 80.8 \frac{cm}{s}$$

$$V_{D_6} = V_{26} \frac{(16 - 56)}{(16 - 26)} = 80.8 \frac{cm}{s} \cdot \frac{82.38cm}{102.86cm} = 64.71 \frac{cm}{s} = V_{D_5}$$

$$\omega_6 = \frac{V_{D_6}}{(16 - 56)} = \frac{64.71 \frac{cm}{s}}{82.38cm} = 0.79 \frac{rad}{s} (s.h.)$$



6.4 Introducir el mecanismo en el programa Winmecc. Obtener la velocidad de los puntos B, D y E y de los eslabones 4 y 6. Rellenar la siguiente tabla con los resultados:

Eslabón/ Punto	Módulos de las velocidades	
	CIR	Winmecc
2	2π rad/s	2π rad/s
B	5.73 cm/s	5.77 cm/s
D₃	29.88 cm/s	29.69 cm/s
D₅=D₆	64.71 cm/s	65.47 cm/s
E	6.54 cm/s	6.55cm/s
4	-0.13 rad/s	-0.13 rad/s
6	-0.79 rad/s	-0.79 rad/s

