

EJERCICIOS DE VELOCIDADES

1. En la Fig. 1 se representa el mecanismo obturador de cámara. Las dimensiones del mecanismo son: $L_{AB} = 100$ mm, $L_{BC} = 300$ mm, $L_{CD} = 400$ mm, $L_{EG} = 200$ mm. La configuración presentada corresponde con una posición angular del eslabón 1 igual a $\varphi_1 = 120^\circ$. La ubicación de los apoyos con respecto al apoyo A, son: D (500,-200), G (600,100) mm. Suponga que el eslabón 1 gira a 30 rad/s en sentido antihorario, determine la velocidad angular de los eslabones 2, 3, 4 y 5.

R: $\omega_2 = 1,86$ rad/s mmr, $\omega_3 = \omega_4 = 8,19$ rad/s cmr, $\omega_5 = 24,9$ rad/s cmr

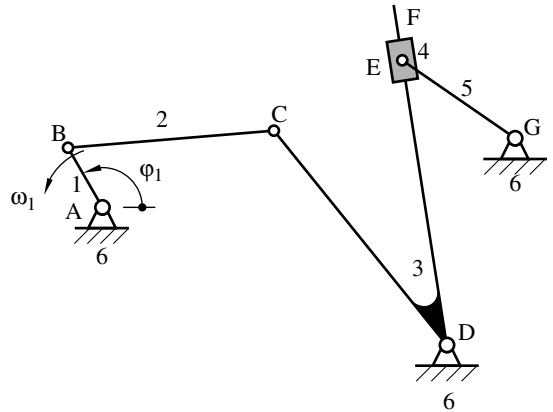


Fig. 1

2. En la Fig. 2 se representa esquemáticamente el mecanismo de palanca, mecanismo que se caracteriza por vencer una gran resistencia en el eslabón 5 utilizando una fuerza pequeña. Determinar las velocidades angulares de los eslabones 2, 3 y 4 y la velocidad angular del eslabón 5 es $\omega_1 = 5$ rad/s en sentido horario. Las dimensiones de los eslabones son: $l_{AB} = 60$ mm, $l_{BC} = 300$ mm, $l_{CD} = l_{CE} = 180$ mm. Ubicación del apoyo fijo D con respecto al A, (180,-350) mm.

R: $\omega_2 = 0,379$ rad/s cmr, $\omega_3 = 1,564$ rad/s cmr, $\omega_4 = 1,564$ rad/s mmr, $v_5 = 75,835$ mm/s hacia la izquierda

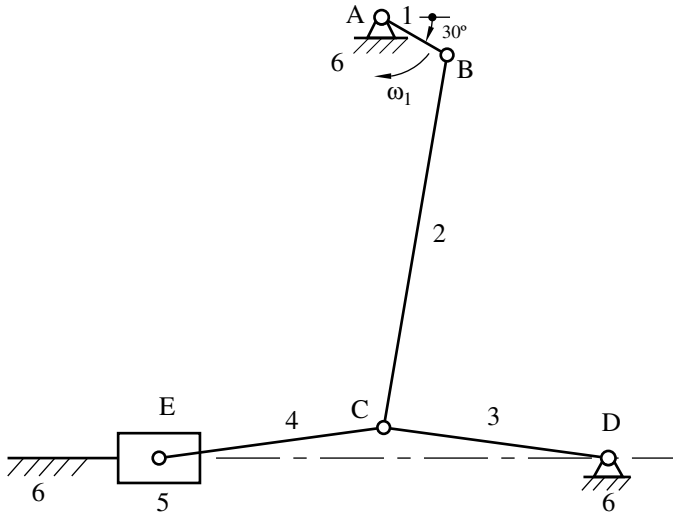


Fig. 2. Mecanismo de palanca

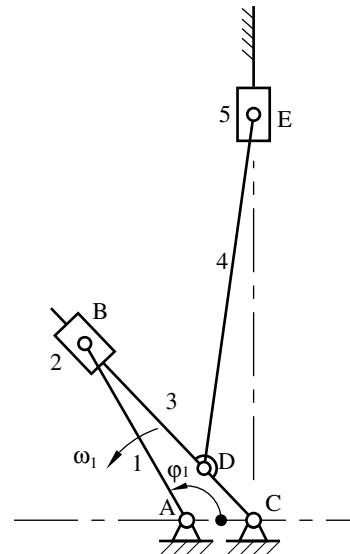


Fig. 3. Mecanismo de Withworth

3. En la figura 3 se representa el mecanismo Whithworth de retroceso rápido. Determinar la velocidad angular de los eslabones 3 y 4 y la velocidad del eslabón 5, si la velocidad angular del eslabón es $\omega_1 = 100$ rad/s en sentido antihorario. Las dimensiones de los eslabones son: $l_{AC} = 95$ mm, $l_{AB} = 290$ mm, $l_{DC} = 102$ mm, $l_{DE} = 508$ mm.

R: $\omega_2 = \omega_3 = 81,11$ rad/s cmr, $\omega_4 = 12,25$ rad/s mmr, $v_5 = v_E = 6,75$ m/s hacia abajo

4. En la Fig. 4 se representa un mecanismo en el que el eslabón 1 gira con velocidad angular constante $\omega_1 = 16$ rad/s. En la que la configuración presentada corresponde con una posición angular del eslabón 1 igual a $\varphi_1 = 30^\circ$. Las dimensiones de los eslabones son: $L_{AB} = 150$ mm, $L_{BC} = 450$ mm, $L_{BG2} = 320$ mm. Determine las velocidades de los eslabones 3 y 5, determine la velocidad angular del eslabón 4 y la velocidad del punto G_2 .

R: $\omega_2 = \omega_4 = 2,785$ rad/s mmr, $v_3 = v_C = 2,44$ m/s hacia arriba, $v_5 = 1,63$ m/s hacia la derecha

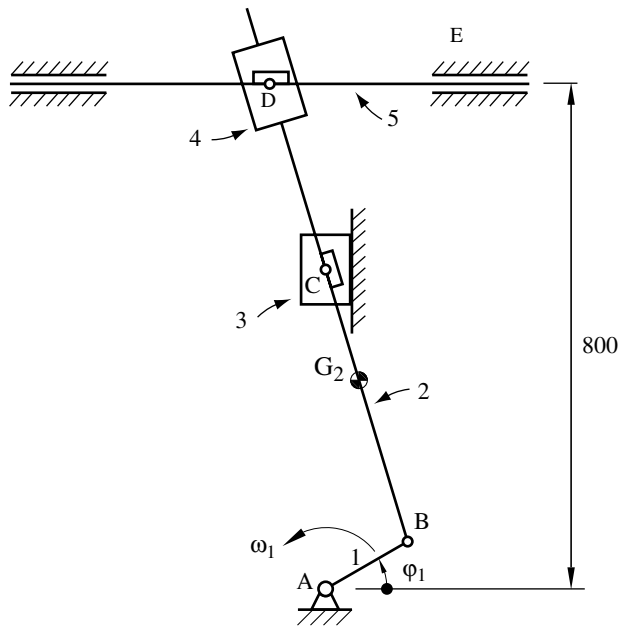


Fig 4.

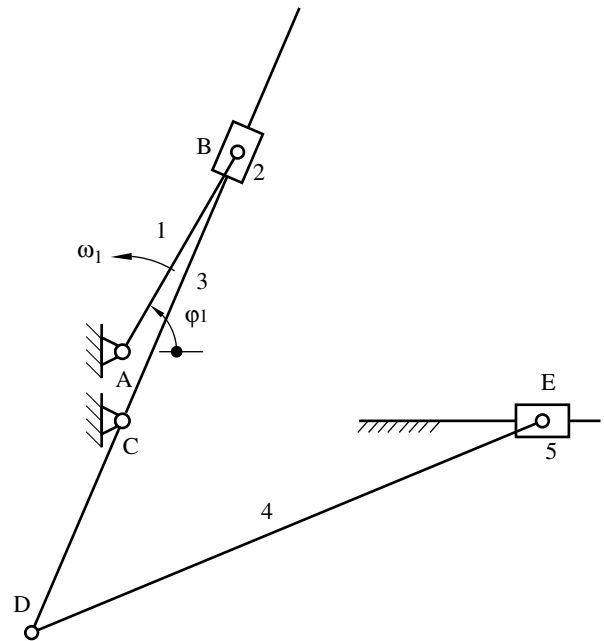


Fig 5.

En la Fig 5 se representa un mecanismo que se corresponde con $\phi_1 = 60^\circ$. La velocidad angular del eslabón conductor es $\omega_1 = 10 \text{ rad/s}$ en sentido antihorario. Las dimensiones de los eslabones son $L_{AB} = 20 \text{ mm}$, $L_{CD} = 20 \text{ mm}$, $L_{DE} = 48 \text{ mm}$, la distancia entre los apoyos fijos A y C son 6 mm. Determine la velocidad angular de los eslabones 3 y 4 y la velocidad del deslizador 5.

R: $\omega_2 = \omega_3 = 7,827 \text{ rad/s cmr}$, $\omega_4 = 1,391 \text{ rad/s cmr}$, $v_5 = v_E = 118,3 \text{ mm/s}$ hacia la derecha

En la figura 6 se representa un mecanismo de palanca y colisa diseñado para obtener un detenimiento del eslabón 5. La velocidad angular del eslabón 1 es $\omega_1 = 5 \text{ rad/s}$.

Las dimensiones de los eslabones del mecanismo son: $L_{AB} = 20 \text{ mm}$, $L_{BC} = 85,6 \text{ mm}$, $L_{CD} = 42,8 \text{ mm}$, $L_{CE} = 97,2 \text{ mm}$, $L_{BE} = 168 \text{ mm}$, $L_{AD} = 91 \text{ mm}$, $L_{DG} = 66,4 \text{ mm}$. Posición del apoyo G con respecto al apoyo A (140, -10). Obtener el polígono de velocidades del mecanismo y calcular las velocidades angulares de los eslabones 2, 3 y 4.

R: $\omega_2 = 1,396 \text{ rad/s mmr}$,
 $\omega_3 = 1,841 \text{ rad/s mmr}$, $\omega_5 = 1,275 \text{ rad/s mmr}$

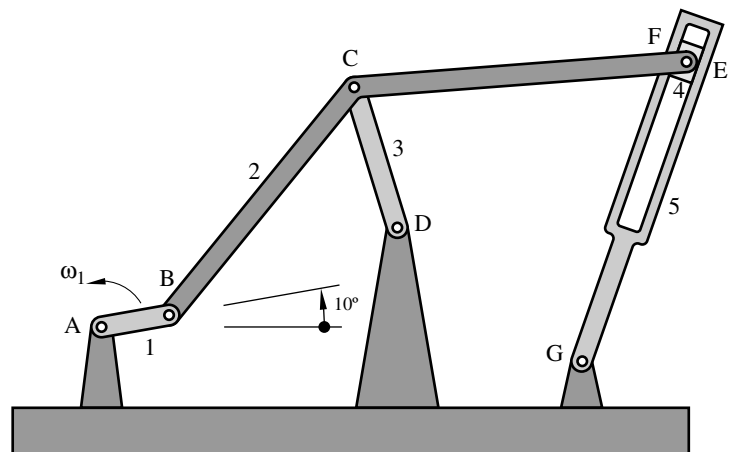


Fig. 6 Mecanismo de colisa con detenimiento