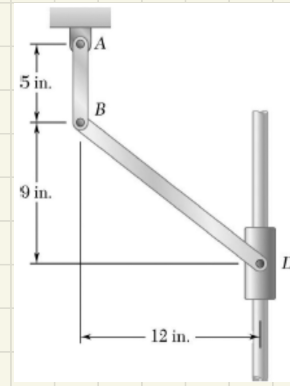


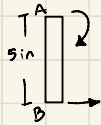
① Si se sabe que en el instante mostrado la velocidad angular de la manivela AB es 2.7 rad/s en el sentido de las manecillas del reloj, determine:

- 1 La velocidad angular del eslabón BD
- 2 la velocidad del collarín D
- 3 la velocidad del punto medio del eslabón BD



Nos dan  $2.7 \text{ rad/s} = \omega_{AB}$

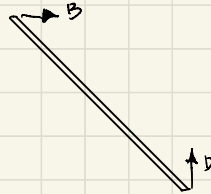
Encontrar  $\vec{v}_D$  y  $\vec{v}_B$



$$\omega_{AB} = 2.7 \text{ rad/s}$$

$$v_B = (2.7 \text{ rad/s})(5 \text{ in})$$

$$v_B = 13.5 \text{ in/s} \rightarrow$$



$$v_B = (BD) \omega_{BD} \Rightarrow \frac{v_B}{BD} = \omega_{BD} \Rightarrow \omega_{BD} = \frac{13.5 \text{ in/s}}{12 \text{ in}} = 1.125 \text{ rad/s} \quad 1$$

$$v_D = (BD) \omega_{BD} \Rightarrow v_D = (9 \text{ in})(1.125 \text{ rad/s}) = 10.125 \text{ in/s} \quad 2$$

$$r^2 = x^2 + y^2 \Rightarrow r = \sqrt{(12 \text{ in})^2 + (9 \text{ in})^2} = 15 \text{ in}$$

$$\theta = \tan^{-1}(9/12) = 36.87^\circ$$

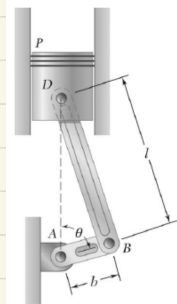
La mitad del eslabón 7.5 in

$$x = 7.5 \cos 36.87^\circ = 6 \text{ in}$$

$$\begin{aligned} v_{BD/2} &= (6\hat{i} + 9\hat{j}) \text{ in} (1.125 \text{ rad/s}) \\ &= (6.75\hat{i} + 10.125\hat{j}) \text{ in/s} \quad 3 \end{aligned}$$

- ② En el mecanismo que se muestra  $l = 160\text{ mm}$  y  $b = 60\text{ mm}$ .  
Si la manivela AB con una velocidad angular constante de  $1000\text{ rpm}$  en el sentido de las agujas del reloj cuando  $\theta = 60^\circ$   
Determine:

- 1 La velocidad del pistón P
- 2 La velocidad angular de la biela



Nos dan:

$$l = 160\text{ mm} \quad \theta = 60^\circ$$

$$b = 60\text{ mm} \quad \omega_{AB} = 1000\text{ rpm}$$

Encontrar:

$V_D$  y  $\omega_{BD}$

$$\omega_{AB} = 1000\text{ rpm} = 104.22\text{ rad/s}$$

$$V_B = (0.06\text{ m})(104.22\text{ rad/s})$$

$$V_B = 6.253\text{ m/s} \quad \text{en el ángulo de } 60^\circ$$

Triángulo ABD  $\Rightarrow \frac{\sin \beta}{AB} = \frac{\sin 60^\circ}{BD}$  (ley de senos)

$$\Rightarrow \sin \beta = \frac{AB}{BD} \sin 60^\circ = \frac{0.06\text{ m}}{0.16\text{ m}} \sin 60^\circ = 0.325$$

$$\Rightarrow \beta = \sin^{-1}(0.325) = 18.95^\circ \approx 19^\circ$$

$$V_D = V_B + V_{D/B}$$

$$V_D = \underbrace{(6.253\text{ m/s})}_{\text{en } 60^\circ} + \underbrace{V_{D/B}}_{\text{en } \beta}$$

(ley de senos)

$$\frac{V_D}{\sin 79^\circ} = \frac{V_{D/B}}{\sin 30^\circ} = \frac{6.253}{\sin 71^\circ} \Rightarrow V_D = 6.52\text{ m/s}^1$$

$$\Rightarrow V_{D/B} = (BD) \omega_{BD} = 3.322\text{ m/s}$$

$$\Rightarrow \omega_{BD} = \frac{3.322\text{ m/s}}{0.16\text{ m}} = 20.8\text{ rad/s}^2$$

