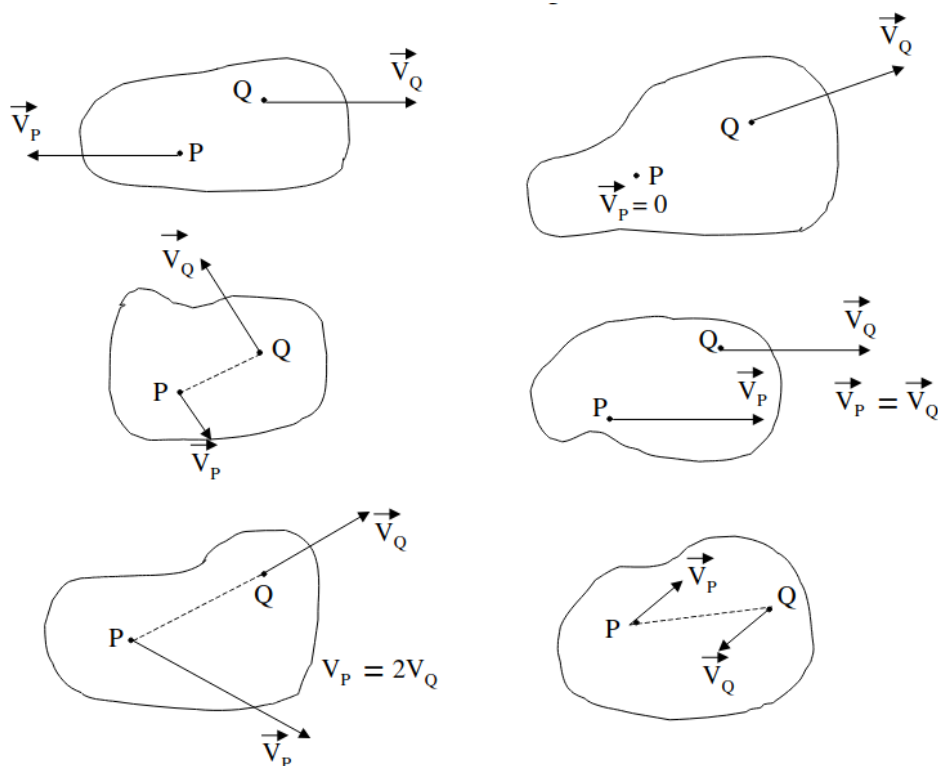


Guía 11: Cinemática del Cuerpo Rígido

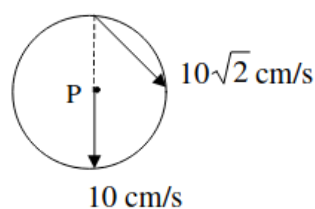
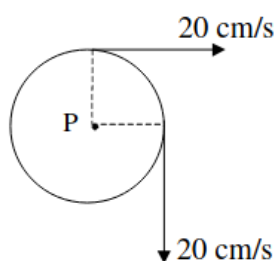
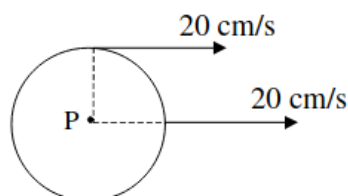
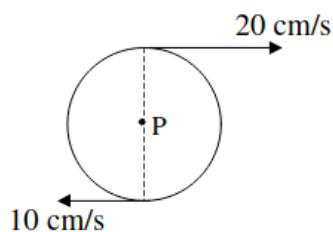
- ① (a) ¿Qué dirección debe tener el vector $\vec{v}_P - \vec{v}_Q$ (la velocidad relativa de P respecto de Q) para que no cambie la distancia entre P y Q?
- (b) ¿La expresión $\vec{v}_P - \vec{v}_Q = \vec{\Omega} \times \vec{r}_{QP}$ satisface esa condición?
- ② Algunos de los cuerpos que se muestran a continuación no son rígidos. Encuéntrelos observando la figura, sin hacer cuentas.



- ③ El eje instantáneo de rotación es el conjunto de puntos que tienen velocidad nula en un dado instante.
- (a) Demuestre que, si existe, es una recta paralela a $\vec{\Omega}$.
- (b) Demuestre que si hay un punto P del cuerpo tal que $\vec{v}_P \cdot \vec{\Omega} \neq 0$, entonces no hay eje instantáneo de rotación.
- (c) Demuestre que si O pertenece al eje instantáneo de rotación y P es un punto cualquiera, entonces $\vec{v}_P$ es perpendicular a $\vec{r}_{OP}$.

- ④ Los discos de la figura (ver página siguiente), todos de 10 cm de radio, tienen movimiento plano. Halle en cada caso:

- La posición del eje instantáneo de rotación.
- El vector $\vec{\Omega}$.
- La velocidad del punto P.



- ⑤ Un cilindro de radio $R = 10$ cm rueda sin resbalar sobre un plano horizontal. Su centro se desplaza con velocidad $v_C = 10$ cm/s. Para los puntos P (en el borde), Q (a distancia $R/2$ del centro) y A (sobre una manivela de longitud $2R$ fija al cilindro):

- Halle el vector velocidad en función del tiempo.
- Grafique el módulo de la velocidad en función del tiempo.
- Grafique las componentes v_x y v_y en función del tiempo.

