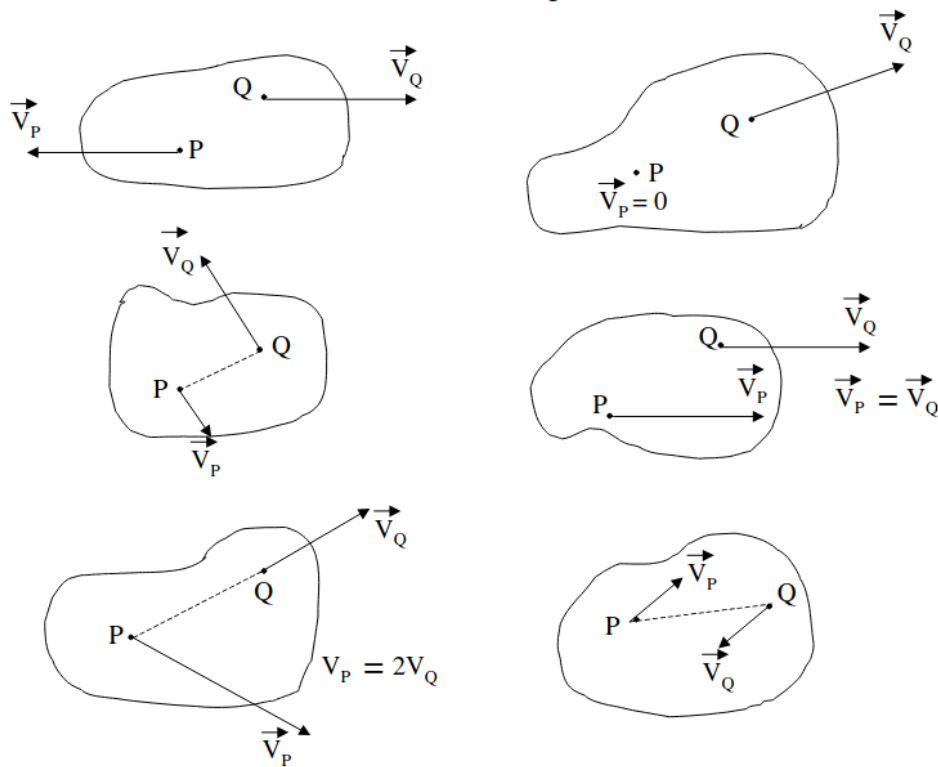


Guía N° 12: Cinemática del Cuerpo Rígido

- 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.



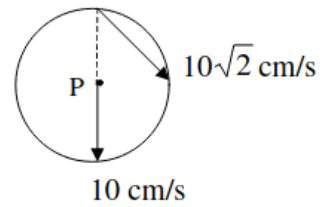
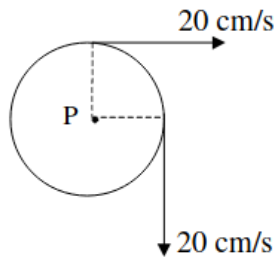
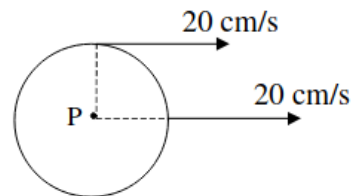
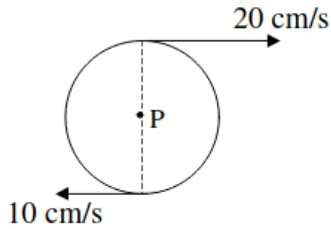
- ③ El eje instantáneo de rotación es el conjunto de puntos que tienen velocidad nula en un dado instante.
- (a) Demuestre que, si existe, es una recta paralela a  $\vec{\Omega}$ .
- (b) Demuestre que si hay un punto P del cuerpo tal que  $\vec{v}_P \cdot \vec{\Omega} \neq 0$ , entonces no hay eje instantáneo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

(a) La posición del eje instantáneo de rotación.

(b) El vector  $\vec{\Omega}$ .

(c) 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):

(a) Halle el vector velocidad en función del tiempo.

(b) Grafique el módulo de la velocidad en función del tiempo.

(c) Grafique las componentes  $v_x$  y  $v_y$  en función del tiempo.

