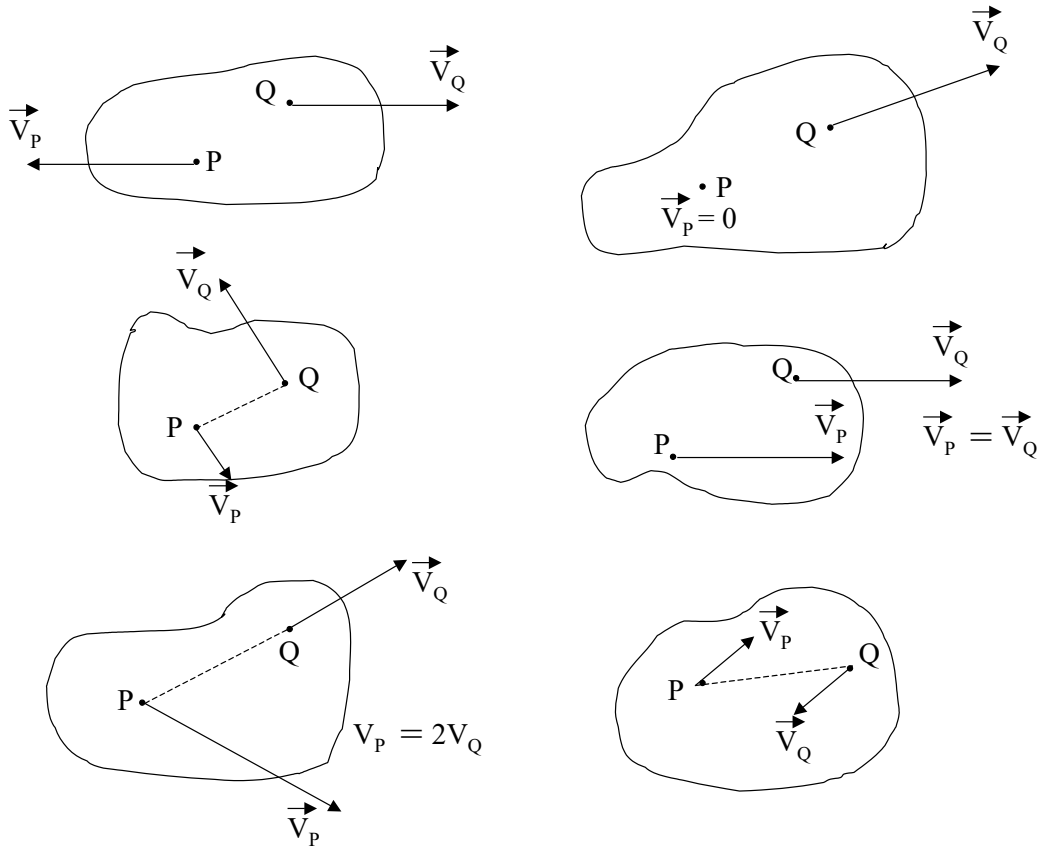


CINEMÁTICA DEL CUERPO RÍGIDO

1 - Algunos de los cuerpos de la figura no son rígidos. Encuéntrelos.
(No debe hacer cálculos. Sólo debe observar la figura).



2 - Preguntas:

- i) ¿Qué dirección debe tener el vector $\vec{v}_P - \vec{v}_Q$ (velocidad relativa de P respecto de Q) para que no cambie la distancia entre P y Q?
- ii) La expresión $\vec{v}_P - \vec{v}_Q = \vec{\Omega} \times \vec{r}_{QP}$, ¿satisface esa condición?

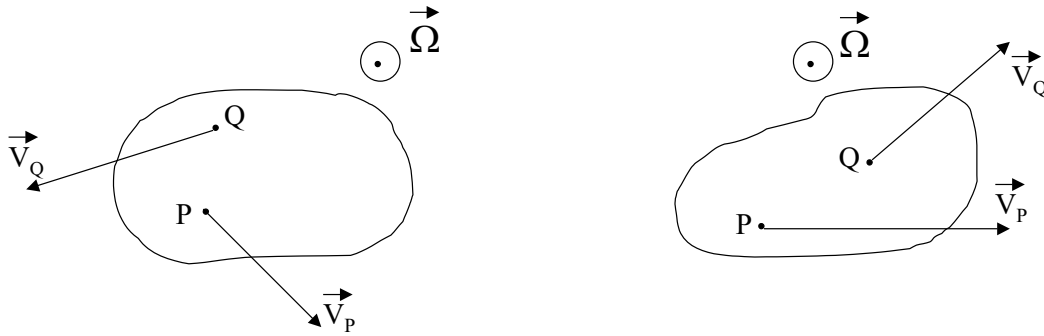
3 - El eje instantáneo de rotación es el conjunto de puntos que tienen velocidad nula en un dado instante.

- i) Demuestre que, si existe, es una recta paralela a $\vec{\Omega}$.
- ii) 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.
- iii) Demuestre que si un punto O pertenece al eje instantáneo de rotación, entonces \vec{v}_P es perpendicular a \vec{r}_{OP} .

4 - Teniendo en cuenta el resultado del problema 3 iii):

- i) Invente un método gráfico para determinar la posición del eje instantáneo de rotación,

en los siguientes casos:

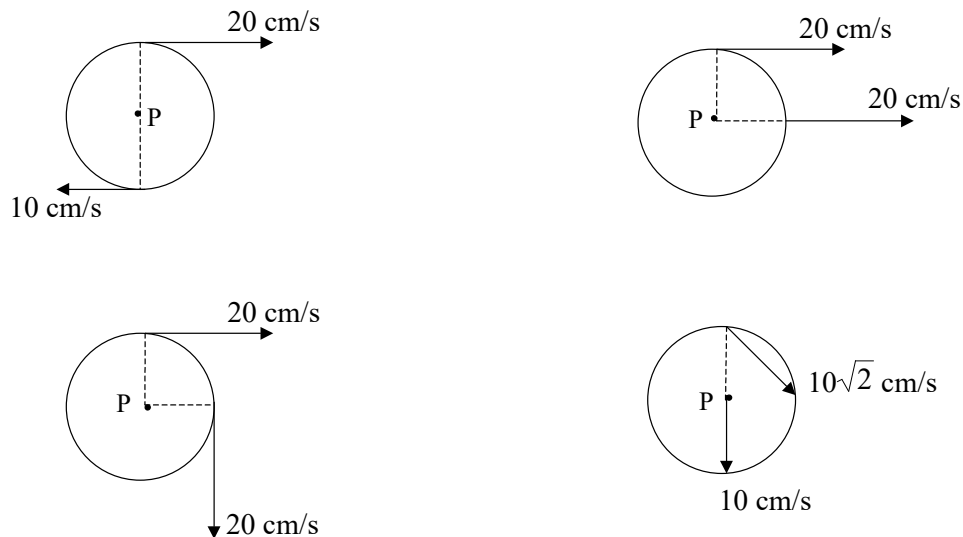


ii) Dibuje el campo de velocidades de un cilindro que rueda sin deslizar sobre un plano horizontal.

5 - La velocidad angular de un cuerpo rígido sometido a un movimiento rototraslatorio es $(0,0,\omega)$ y la velocidad de uno de sus puntos P es $(v_x, v_y, 0)$.

- Determinar por consideraciones de cálculo vectorial, si existe un eje instantáneo de rotación.
- Idem que i), pero con $\vec{v}_P = (v_x, v_y, v_z)$ con $v_z \neq 0$.
- ¿Cuál es, en ambos casos, el lugar geométrico de los puntos de velocidad mínima (en módulo)?.

6 - Los discos de la figura ($R = 10$ cm) tienen movimiento plano. Halle:



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