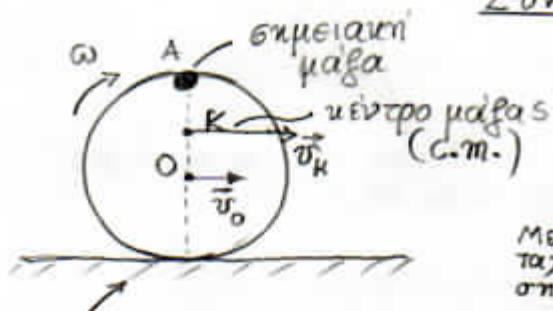


### Σύνθετη κίνηση στρεού



### Σύνθετη κίνηση

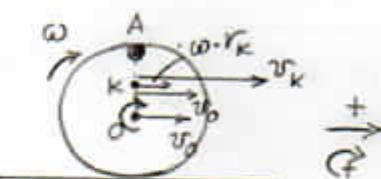
Μεταφορική με την ταχύτητα ενός σημείου

+ Στροφική γύρω από αυτό το σημείο.

- Αν ξέρουμε την  $\vec{v}_0$  (κέντρο δίσκου, όχι c.m.), θεωρούμε στροφική ως προς το O, με  $\vec{\omega}$ .

$$v_K = v_0 + \omega \cdot r_K$$

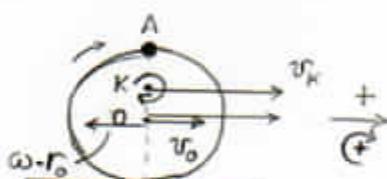
$$v_A = v_0 + \omega \cdot r_A$$



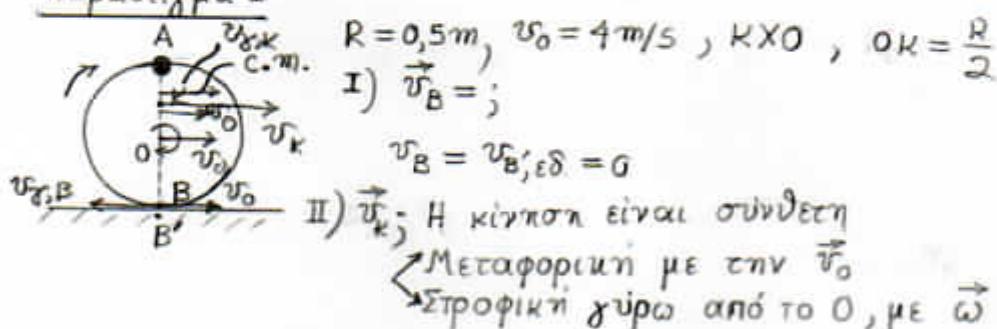
- Αν ξέρουμε την ταχύτητα του K, εστω  $\vec{v}_K$ , θεωρούμε στροφική ως προς K, με  $\vec{\omega}$

$$v_0 = v_K - \omega \cdot r_0$$

$$v_A = v_K + \omega \cdot r_{KA}$$



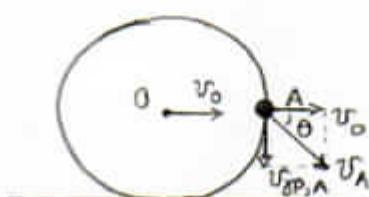
### Παραδείγμα 1



Το σημείο B:  $v_B = v_0 - v_{\delta,B} \Rightarrow 0 = v_0 - \omega \cdot R \Rightarrow \omega = \frac{v_0}{R} = 8 \text{ rad/s}$

Το σημείο K:  $v_K = v_0 + v_{\delta,K} = v_0 + \omega \cdot \frac{R}{2} = 4 + 8 \cdot \frac{1}{4} = 6 \text{ m/s}$

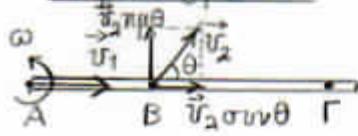
III) Κατηγορία έτισης της OA: οριζόντια.  $\vec{v}_A$ :



$$v_A = \sqrt{v_0^2 + v_{\delta,A}^2} = \sqrt{v_0^2 + \omega^2 R^2} = \sqrt{16 + 16} = 4\sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{εφθ} = \frac{v_{\delta,A}}{v_0} = 1 \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{4} \text{ rad}$$

Παράδειγμα 2



$$v_1 = 1 \text{ m/s}, \quad (AB) = 1 \text{ m}, \quad (AG) = 3 \text{ m}, \quad \theta = 45^\circ$$

$$v_r = ?$$

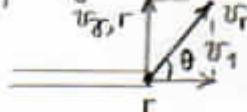
Μηχανικό στερεό  $\Rightarrow$  στη διεύθυνση  $AG$ , οι προβολές των ταχυτήτων πρέπει να είναι ίσες.

Θεωρούμε την κίνηση  $\triangleleft$  μεταφορική με ταν  $\vec{v}_1$

$$v_2 \sin \theta = v_1 \Rightarrow v_2 \frac{\sqrt{2}}{2} = 1 \Rightarrow v_2 = \sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_2 \cos \theta = v_{\text{rel}, B} \Rightarrow \sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \omega \cdot (AB) \Rightarrow 1 = \omega \cdot 1 \Rightarrow \omega = 1 \text{ rad/s}$$

$$\text{Άρα } \triangleleft \text{ στο } \Gamma: \quad v_r = \sqrt{v_1^2 + [\omega \cdot (AG)]^2} = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10} \text{ m/s}$$



$$\text{εφθ} = \frac{3}{1} = 3$$