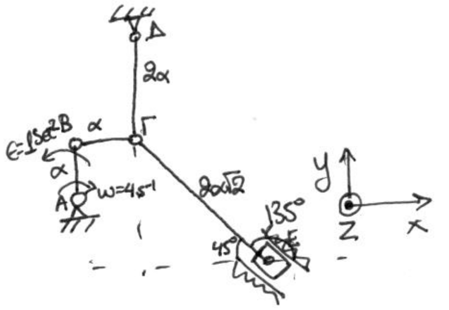

α=10cm

• Βρίσκουμε πρώτα τις ταχύτητες:

$\vec{\upsilon}_B = \cancel{\vec{\upsilon}_A}^{0} + \vec{\omega}_{AB}\times\vec{r}_{AB} = -4\vec{k}\times\alpha\vec{j} = 4\alpha\vec{i}$

$\vec{\upsilon}_\Gamma = \vec{\upsilon}_B + \vec{\omega}_{B\Gamma}\times\vec{r}_{B\Gamma} = 4\alpha\vec{i} + \omega_{B\Gamma}\vec{k}\times\alpha\vec{i} = 4\alpha\vec{i} + \alpha\omega_{B\Gamma}\vec{j}$

$\vec{\upsilon}_\Gamma = \cancel{\vec{\upsilon}_\Delta}^{0} + \vec{\omega}_{\Gamma\Delta}\times\vec{r}_{\Gamma\Delta} = \omega_{\Gamma\Delta}\vec{k}\times(-2\alpha\vec{j}) = 2\alpha\omega_{\Gamma\Delta}\vec{i}$

} Τα εξισώνουμε και προκύπτει:

• $4\alpha = 2\alpha\omega_{\Gamma\Delta} \Rightarrow \omega_{\Gamma\Delta} = 2\,s^{-1}$ • $\alpha\omega_{B\Gamma} = 0 \Rightarrow \omega_{B\Gamma} = 0$

$\vec{\upsilon}_E = \vec{\upsilon}_\Gamma + \vec{\omega}_{\Gamma E}\times\vec{r}_{\Gamma E} = 4\alpha\vec{i} + \omega_{\Gamma E}\vec{k}\times(2\alpha\vec{i} - 2\alpha\vec{j}) = 4\alpha\vec{i} + 2\alpha\omega_{\Gamma E}\vec{j} + 2\alpha\omega_{\Gamma E}\vec{i} =$

$= (4\alpha + 2\alpha\omega_{\Gamma E})\vec{i} + 2\alpha\omega_{\Gamma E}\vec{j}$

Όμως θα πρέπει να ισχύει ότι $|\gamma_{Ex}| = |\gamma_{Ey}|$ με αντίθετα πρόσημα, έτσι ώστε η συνισταμένη τους να βρίσκεται πάνω στη δεύτερη διαγώνιο των αξόνων. Άρα:

$4\alpha + 2\alpha\omega_{\Gamma E} = -2\alpha\omega_{\Gamma E} \Leftrightarrow 4\alpha\omega_{\Gamma E} = -4\alpha \Leftrightarrow \omega_{\Gamma E} = -1\,s^{-1}$

• Βρίσκουμε τις επιταχύνσεις:

$\vec{\gamma}_B = \cancel{\vec{\gamma}_A} + \vec{\varepsilon}_{AB}\times\vec{r}_{AB} - \omega_{AB}^2\vec{r}_{AB} = 1\vec{k}\times\alpha\vec{j} - 16\cdot\alpha\vec{j} = -\alpha\vec{i} - 16\alpha\vec{j}$

$\vec{\gamma}_\Gamma = \vec{\gamma}_B + \vec{\varepsilon}_{B\Gamma}\times\vec{r}_{B\Gamma} - \omega_{B\Gamma}^2\vec{r}_{B\Gamma} = -\alpha\vec{i} - 16\alpha\vec{j} + \varepsilon_{B\Gamma}\vec{k}\times\alpha\vec{i} - 0^2\cdot\alpha\vec{i} = -\alpha\vec{i} - 16\alpha\vec{j} + \alpha\varepsilon_{B\Gamma}\vec{j} =$

$= -\alpha\vec{i} + (\alpha\varepsilon_{B\Gamma} - 16\alpha)\vec{j}$

$\vec{\gamma}_\Gamma = \cancel{\vec{\gamma}_\Delta}^{0} + \vec{\varepsilon}_{\Gamma\Delta}\times\vec{r}_{\Gamma\Delta} - \omega_{\Gamma\Delta}^2\vec{r}_{\Gamma\Delta} = \varepsilon_{\Gamma\Delta}\vec{k}\times(-2\alpha\vec{j}) - 4(-2\alpha\vec{j}) = 2\alpha\varepsilon_{\Gamma\Delta}\vec{i} + 8\alpha\vec{j}$

} Τις εξισώνουμε και προκύπτει:

• $-\alpha i = 2\alpha\varepsilon_{\Gamma\Delta} i \Leftrightarrow 2\varepsilon_{\Gamma\Delta} = -1 \Leftrightarrow \varepsilon_{\Gamma\Delta} = -0{,}5\,s^{-2}$

• $\alpha\varepsilon_{B\Gamma} - 16\alpha = 8\alpha \Leftrightarrow \alpha\varepsilon_{B\Gamma} = 24\alpha \Leftrightarrow \varepsilon_{B\Gamma} = 24\,s^{-2}$

Άρα $\vec{\gamma}_\Gamma = -\alpha\vec{i} + 8\alpha\vec{j}$

$\vec{\gamma}_E = \vec{\gamma}_\Gamma + \vec{\varepsilon}_{\Gamma E}\times\vec{r}_{\Gamma E} - \omega_{\Gamma E}^2\vec{r}_{\Gamma E} = -\alpha\vec{i} + 8\alpha\vec{j} + \varepsilon_{\Gamma E}\vec{k}\times(2\alpha\vec{i} - 2\alpha\vec{j}) - 1(2\alpha\vec{i} - 2\alpha\vec{j}) =$

$= -\alpha\vec{i} + 8\alpha\vec{j} + 2\alpha\varepsilon_{\Gamma E}\vec{j} + 2\alpha\varepsilon_{\Gamma E}\vec{i} - 2\alpha\vec{i} + 2\alpha\vec{j} =$

$= (-\alpha + 2\alpha\varepsilon_{\Gamma E} - 2\alpha)\vec{i} + (8\alpha + 2\alpha\varepsilon_{\Gamma E} + 2\alpha)\vec{j} = (2\alpha\varepsilon_{\Gamma E} - 3\alpha)\vec{i} + (10\alpha + 2\alpha\varepsilon_{\Gamma E})\vec{j}$

Όπως και πριν, η συνισταμένη $\vec{\gamma}_E$, θα πρέπει να σχηματίζει γωνία 135° με τον άξονα x'x, άρα θα πρέπει να ισχύει:

$\frac{\gamma_{Ey}}{\gamma_{Ex}} = \tan(135°) = -1 \Rightarrow 2\alpha\varepsilon_{\Gamma E} - 3\alpha = -10\alpha - 2\alpha\varepsilon_{\Gamma E} \Leftrightarrow 4\cancel{\alpha}\varepsilon_{\Gamma E} = -7\cancel{\alpha} \Leftrightarrow \varepsilon_{\Gamma E} = -1{,}75\,s^{-2}$

Άρα $\vec{\gamma}_E = [2\cdot 10(-1{,}75) - 3\cdot 10]\vec{i} + [10\cdot 10 + 2\cdot 10(-1{,}75)]\vec{j} = -65\vec{i} + 65\vec{j}$

με μέτρο $|\vec{\gamma}_E| = \sqrt{(-65)^2 + (65)^2} = \sqrt{2\cdot 65^2} = 65\sqrt{2}\ \frac{m}{s^2}$