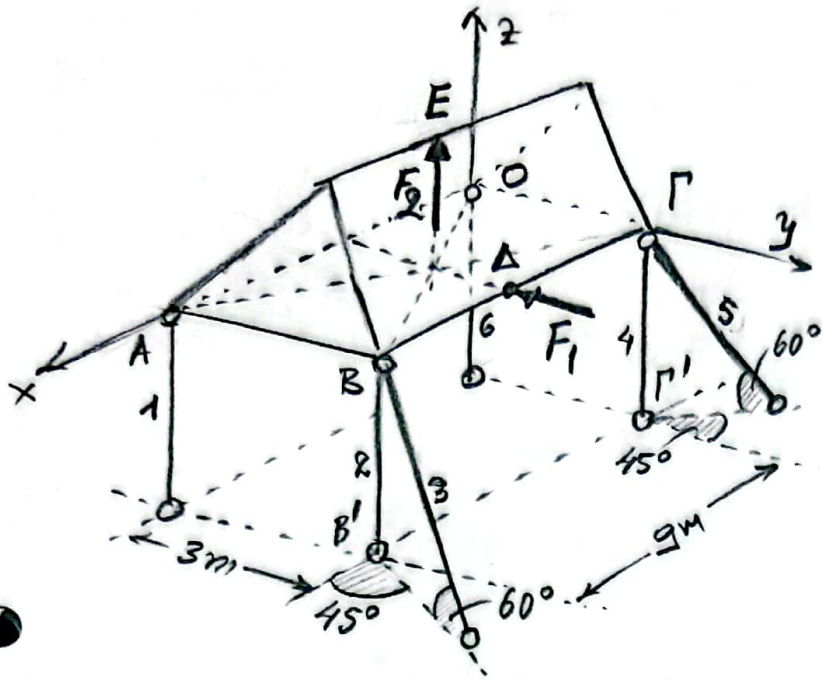
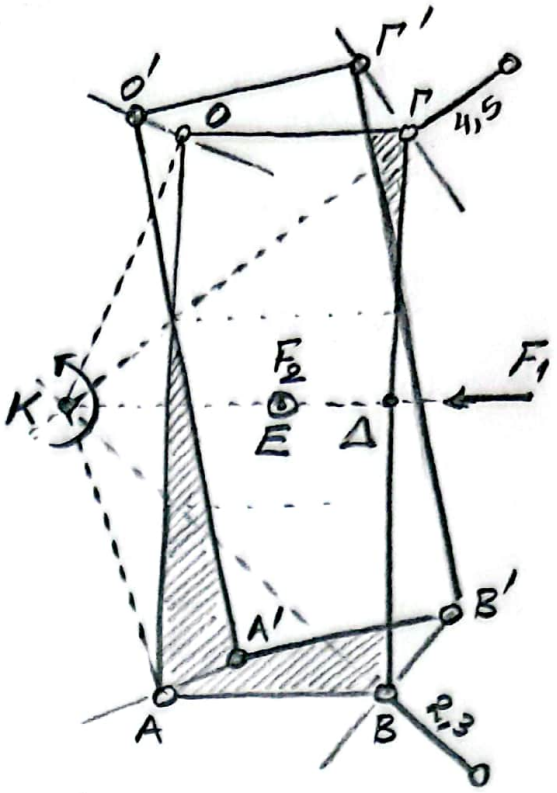
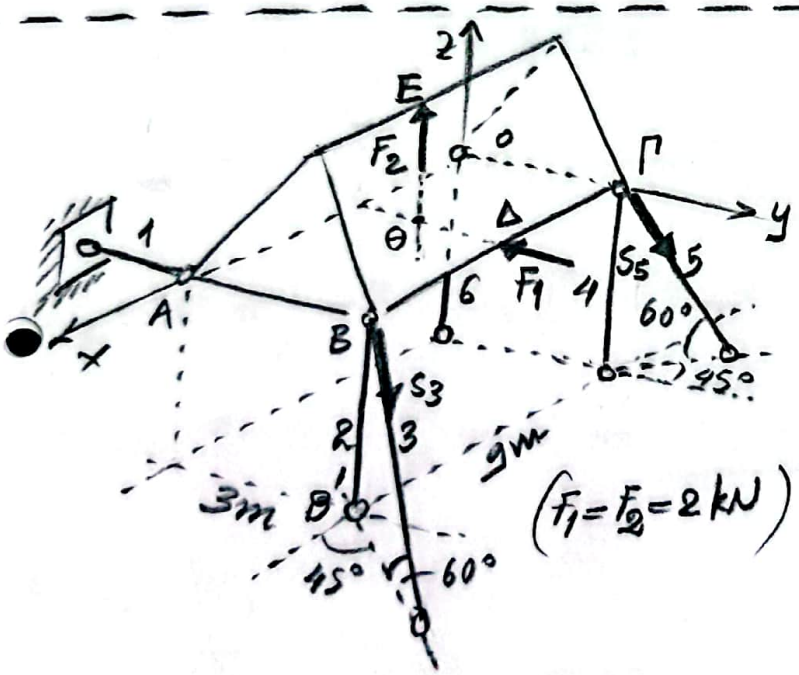
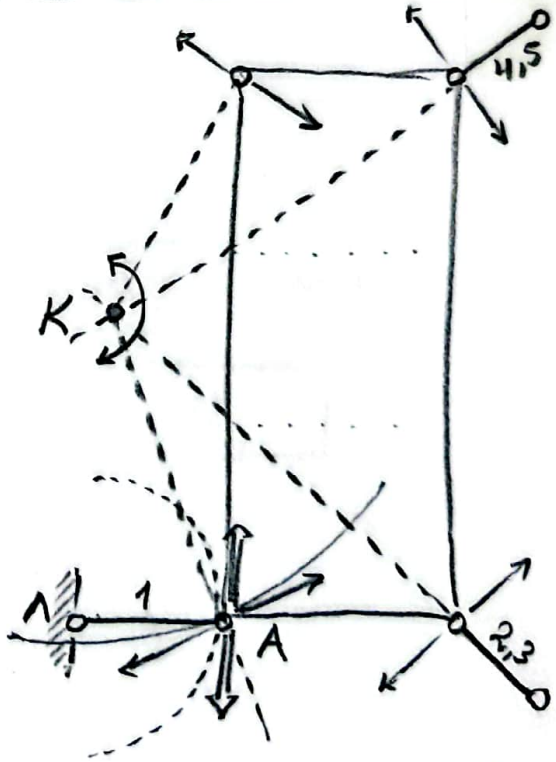
ΑΣΚΗΣΗ 3-4





Ισοστατική (6 ράβδοι) στήριξη 1, αλλά όχι στερεή → Δυνατότητα αθειροστής στροφής θέριξ K (η οποία, ωστόσο δεν προκαλείται από τη συγκεκριμένη φόρτιση)



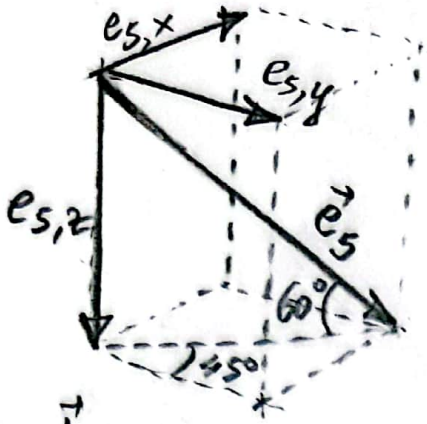


Ισοστατική και στερεή στήριξη 2 → Λόγω της οριζόντιας ράβδου 1, το Λ δεν μπορεί να στραφεί ταυτόχρονα θέριξ K και Λ.

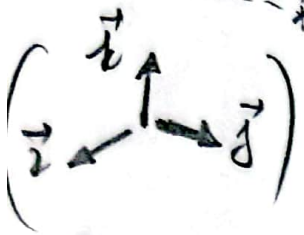
Ζητούνται οι S_5 και S_6, στην θερίωτηση της στήριξης 2

Σαρώθηκε με το CamScanner

Η S_5 θα υπολογίζεται από την $M_{B'B} = 0$.



$$\vec{e}_5 = -\cos 60^\circ \sin 45^\circ \vec{i} \quad (e_{5,x}\vec{i})$$
$$+\cos 60^\circ \cos 45^\circ \vec{j} \quad (e_{5,y}\vec{j})$$
$$-\sin 60^\circ \vec{k} \quad (e_{5,z}\vec{k})$$
$$= -\frac{1}{2}\frac{\sqrt{2}}{2}\vec{i} + \frac{1}{2}\frac{\sqrt{2}}{2}\vec{j} - \frac{\sqrt{3}}{2}\vec{k} =$$
$$= -0.35\vec{i} + 0.35\vec{j} - 0.87\vec{k}$$
$$\vec{S}_5 = S_5(-0.35\vec{i} + 0.35\vec{j} - 0.87\vec{k})$$



$$M_{B'B} = \left(\vec{M}_B^{S_5} + \vec{M}_B^{F_1}\right)\cdot\vec{k} \equiv 0$$

$$\vec{M}_B^{S_5} = \vec{B\Gamma} \times \vec{S}_5 = -9\vec{i} \times S_5(-0.35\vec{i} + 0.35\vec{j} - 0.87\vec{k}) =$$
$$= S_5(-7.83\vec{j} - 3.15\vec{k})$$

$$\vec{M}_B^{F_1} = \vec{B\Delta} \times \vec{F}_1 = -4.5\vec{i} \times (-2)\vec{j} = 9\vec{k}$$

$$M_{BB'} \equiv 0 = \left[-7.83 S_5 \vec{j} + (9 - 3.15 S_5)\vec{k}\right]\cdot\vec{k} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 9 - 3.15 S_5 = 0 \Rightarrow \boxed{S_5 = 2.86\ kN}$$

Η S_6 θα υπολογίζεται από την $M_{\Gamma B} = 0$.

$$M_{\Gamma B} = \left(\vec{M}_\Gamma^{S_6} + \vec{M}_\Delta^{F_2}\right)\cdot\vec{i} \equiv 0$$

$$\vec{M}_\Gamma^{S_6} = \vec{O\Gamma} \times \vec{S}_6 = 3\vec{j} \times S_6\vec{k} = 3S_6\vec{i}$$

$$\vec{M}_\Delta^{F_2} = \vec{\Delta\Theta} \times \vec{F}_2 = -1.5\vec{j} \times 2\vec{k} = -3\vec{i}$$

$$M_{\Gamma B} = 0 = 3(S_6 - 1)\vec{i}\cdot\vec{i} \Rightarrow \boxed{S_6 = 1\ kN}$$

Σαρώθηκε με το CamScanner