

**INSTITUT SUPERIEUR DES ETUDES TECHNOLOGIQUES DE NABEUL
DEPARTEMENT DE GENIE CIVIL**

DEVOIR SURVEILLE : STATIQUE

Classes : 1^{ère} Année Génie Civil

Semestre 1

Date : 16-11-2011

Durée : 1 heure

Nombre de pages : 2

Documents : Non autorisés

N.B:

- _ Il sera tenu compte lors de la correction de clarté des réponses, de la rédaction et de la présentation.
- _ Tout résultat non justifié ne sera pas pris en considération.

EXERCICE N° 1 : (10 points)

Soient $\vec{V}_1$; $\vec{V}_2$; $\vec{V}_3$ 3 vecteurs de l'espace définis comme suit dans le repère orthonormé direct (o, i, j, k) :

$\vec{V}_1$ (6 ; 4 ; 2) d'origine A_1 (1 ; 1 ; 1)

$\vec{V}_2$ (-2 ; 2 ; -4) d'origine A_2 (2 ; -1 ; 1)

$\vec{V}_3$ (x_3 ; y_3 ; z_3) d'origine A_3 (0 ; -2 ; 0)

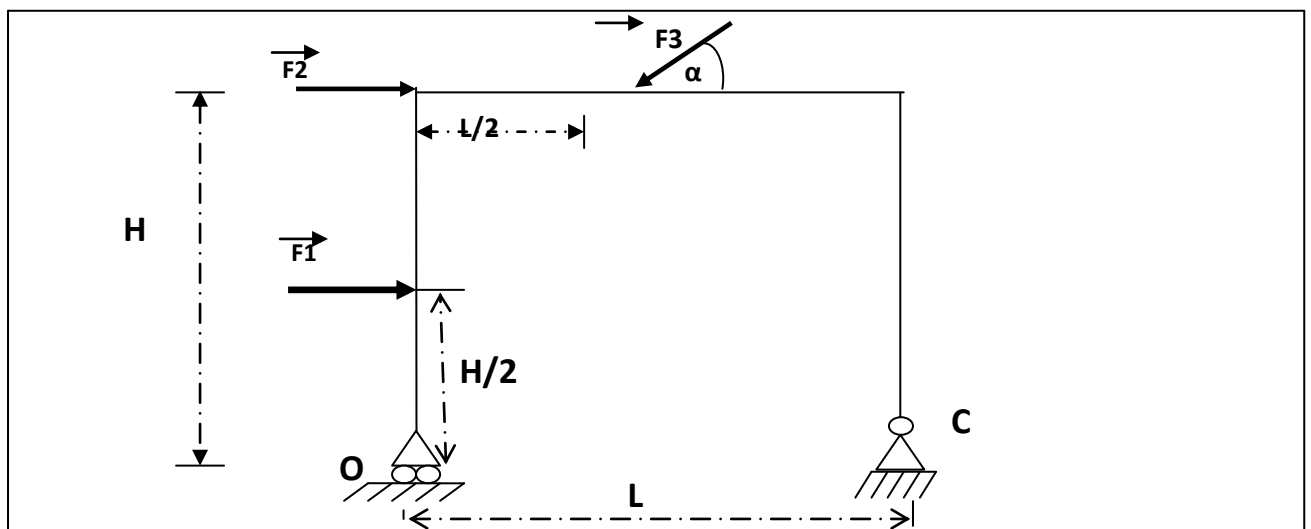
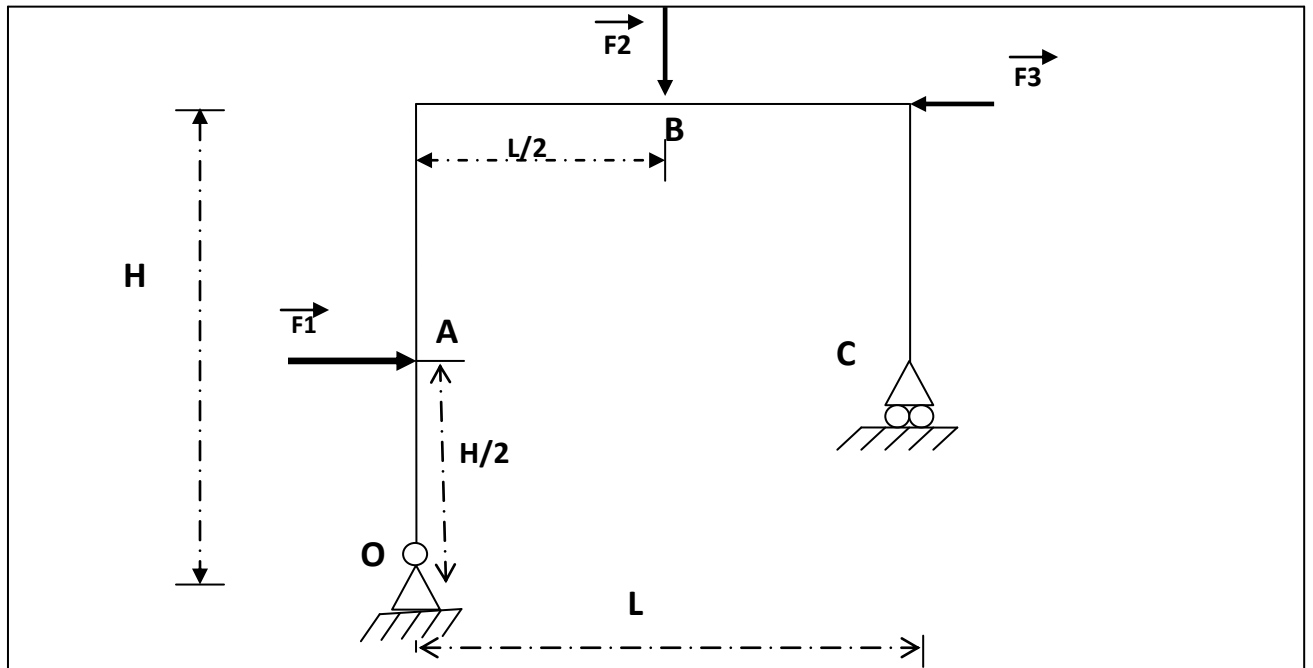
- 1- Déterminer le torseur { τ } au point O associé aux 2 vecteurs $\vec{V}_1$ et $\vec{V}_2$;
- 2- Soit le torseur { τ_1 } au point O associé aux 3 vecteurs $\vec{V}_1$; $2\vec{V}_2$ et $\vec{V}_3$;
- a- Déterminer les composantes x_3 ; y_3 et z_3 de $\vec{V}_3$ pour que { τ } et { τ_1 } au point O auront la même résultante .
- b- Pour les valeurs trouvées en (a) calculer le moment résultant relatif au torseur { τ_1 } au point O
- 3- -Calculer l'invariant scalaire du torseur { τ_1 }

EXERCICE N° 2 : (10 points)

Soit les structures ci-dessous :

On donne : $F_1 = 300\text{N}$; $F_2 = 150\text{N}$; $F_3 = 200\text{N}$; $L = 6\text{m}$; $H = 4\text{m}$, $\alpha = 45^\circ$

- 1- Déterminer les réactions d'appuis pour chaque structure
- 2- Calculer au point O le torseur { τ }
- 3- Déterminer V_o ; H_c et V_c appelés forces de liaisons pour que { τ } soit équivalent au torseur nul.



Bon Travail ✍