

INSTITUT SUPERIEUR DES ETUDES TECHNOLOGIQUES DE NABEUL
DEPARTEMENT DE GENIE CIVIL

EXAMEN : STATIQUE

Classes : 1^{ère} Année Génie Civil

Semestre 1

Date : 05-01-2012

Durée : 1 h30mn

Nombre de page : 3

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 : (5 points)

Soient $\vec{V}_1; \vec{V}_2; \vec{V}_3$ et \vec{V}_4 4 vecteurs de l'espace définis comme suit dans le repère orthonormé direct (o, i, j, k) :

$$\vec{V}_2 (1 ; 0 ; -1) \quad \text{d'origine } A_2 (1 ; 1 ; 0)$$

$$\vec{V}_1 (1 ; 1 ; 1) \quad \text{d'origine } A_1 (1 ; 0 ; 0)$$

$$\vec{V}_3 (-2 ; -1 ; -1) \quad \text{d'origine } A_3 (1 ; 1 ; 1)$$

$$\vec{V}_4 (0 ; 0 ; 1) \quad \text{d'origine } A_4 (0 ; 0 ; 1)$$

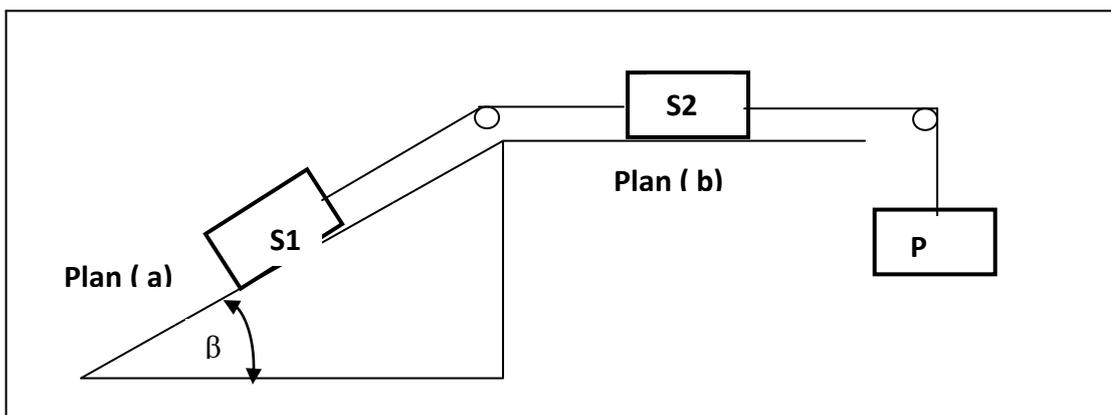
1- Déterminer le torseur $\{ \tau \}$ au point O associé aux 4 vecteurs $\vec{V}_1; \vec{V}_2; \vec{V}_3$ et \vec{V}_4

2- Calculer l'invariant scalaire du torseur $\{ \tau \}_o$ et en déduire sa nature

3- Déterminer l'axe central du torseur $\{ \tau \}_o$

EXERCICE N° 2 : (5 points)

Soient deux corps S1 , S2 maintenus entres eux par un fil inextensible relies par le biais d'un fil inextensible a un poids P :



1- 1° Cas Si : $P_1 = 50 \text{ N}$; $P_2 = 30 \text{ N}$; $\beta = 30^\circ$;

Le frottement entre le corps S1 et le plan (a) est négligeable :

Le coefficient de frottement entre le corps S2 et le plan (b) est : $f_2 = 0.3$

Déterminer le poids P pour que le mouvement du solide S1 s'amorce vers le haut

Remarque : les schémas des forces est obligatoire

2- 2° Cas Si : $P_1 = 50 \text{ N}$; $P_2 = 30 \text{ N}$; $\beta = 30^\circ$;

Le coefficient de frottement entre le corps S1 et le plan (a) est : $f_1 = 0.4$

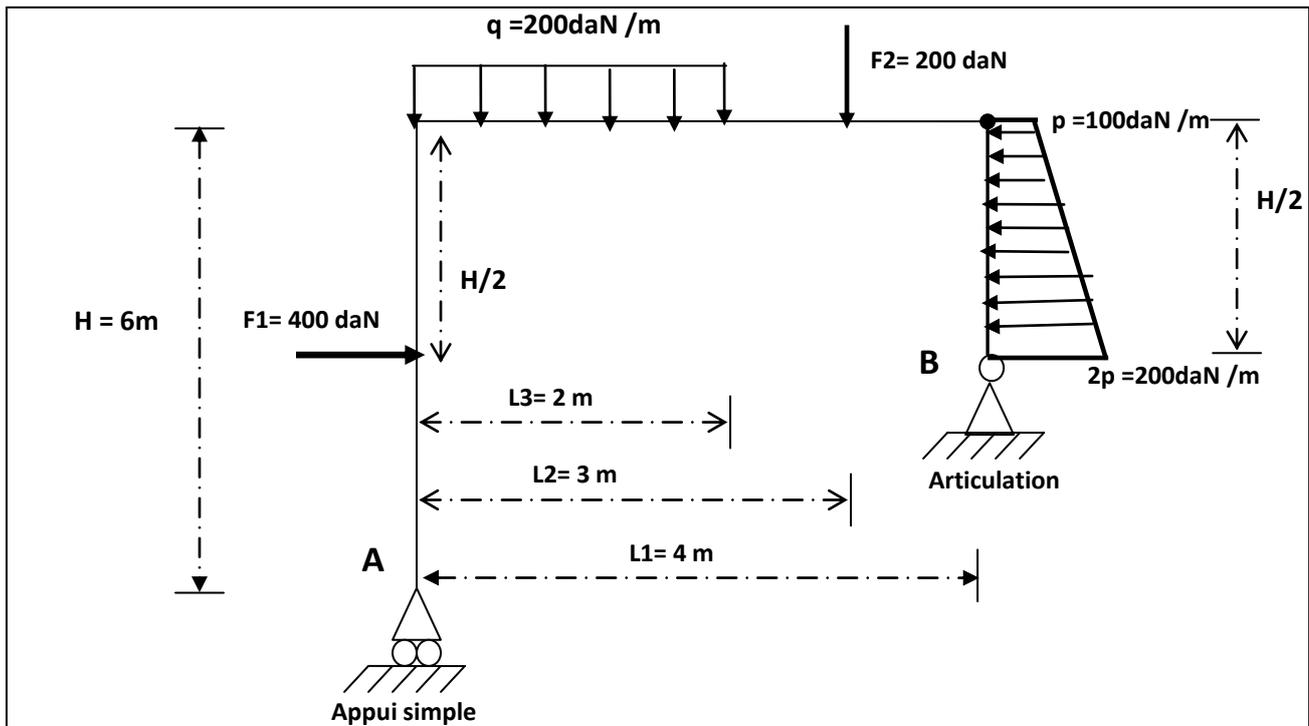
Le coefficient de frottement entre le corps S2 et le plan (b) est : $f_2 = 0.3$

Déterminer le poids P pour que le mouvement du solide S1 s'amorce vers le haut

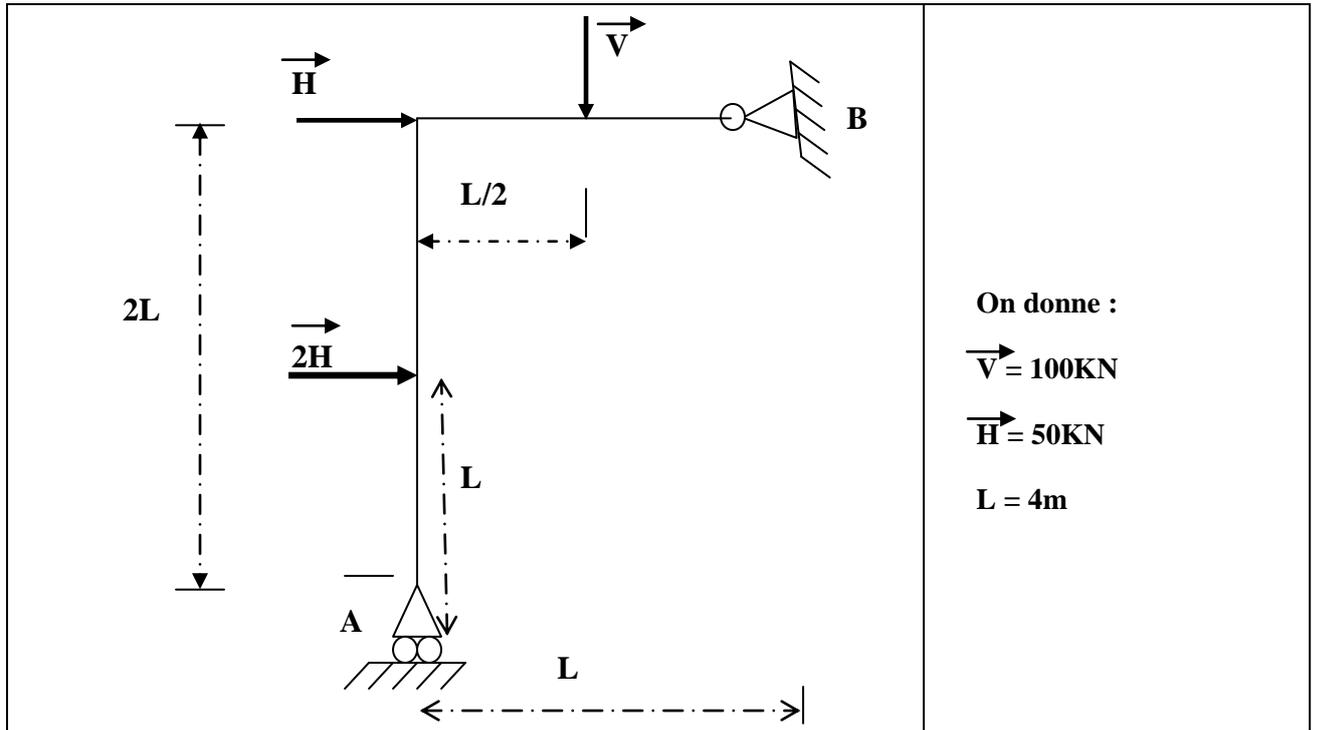
EXERCICE N° 2 : (10 points = str (a) :6pts + str (b) :4pts)

Pour les deux structures suivantes déterminer les réactions d'appuis en A et B

Structure (a)



Structure (b)



Bon Travail ✍