

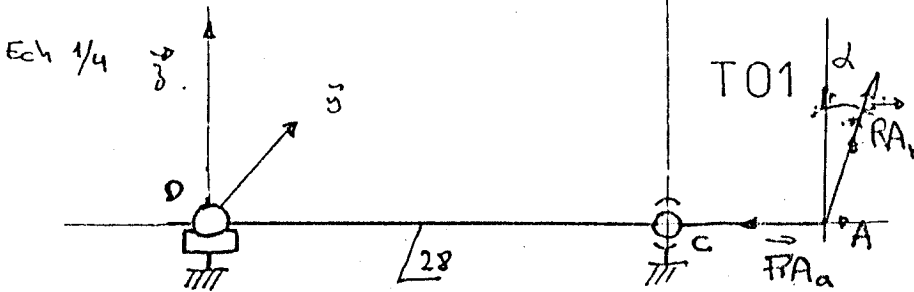
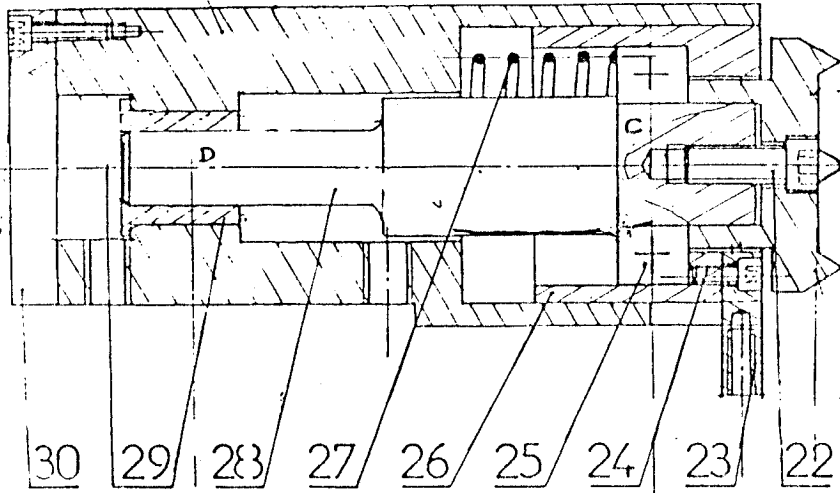
Nom de l'exercice:

Machine à bois
Poupée mobile TO 1

ANALYSE MECANIQUE

Niveau : 1
Exercice N°: 2
Temps alloué: 12 mn

Schéma:



Données et hypothèses:

Système plan $\vec{z} \ D \ \vec{x}$

DC = 100 CA = 35

$\alpha = 30^\circ$

$\vec{R}_A \in \text{plan } \vec{y} \ D \ \vec{z}$

$\| \vec{R}_A \parallel = 12 \text{ daN}$

$\| \vec{R}_A \parallel = 20 \text{ daN}$

Travail demandé:

Faire l'analyse des actions agissant sur 28

N° du SER isolé:
Nb de torseurs
Unités:

RESOLUTION MECA 3D

TIMECA

	{T (/)}	
pt	R	M
x		
y		
z		

	{T (/)}	
pt	R	M
x		
y		
z		

	{T (/)}	
pt	R	M
x		
y		
z		

	{T (/)}	
pt	R	M
x		
y		
z		

	{T (/)}	
pt	R	M
x		
y		
z		

	{T (/)}	
pt	R	M
x		
y		
z		

	{T (/)}	
pt	R	M
x		
y		
z		

	{T (/)}	
pt	R	M
x		
y		
z		

Nom:
Prénom
Date

NOTE
20

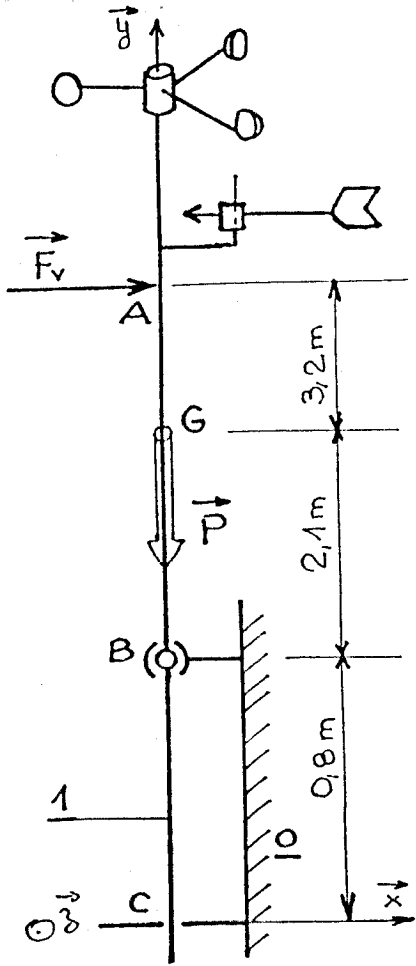
Nom de l'exercice:
Mats de capteurs

BAC F2 89

ANALYSE MECANIQUE

Niveau : 1
Exercice N°: 3
Temps alloué: 15 mn

Schéma:



Données et hypothèses:

\vec{F}_v action du vent estimée à 65 daN

P poids de l'ensemble
 $m = 27 \text{ kg}$

$\vec{g} = -10\vec{y} \text{ m/s}^2$

B rotule

C annulaire

Travail demandé:

Isoler l'ensemble 1 et faire l'analyse des actions extérieures.

N° du SER isolé:
Nb de torseurs
Unités:

RESOLUTION MECA 3D

TIMECA

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

Nom:
Prénom
Date

NOTE
20

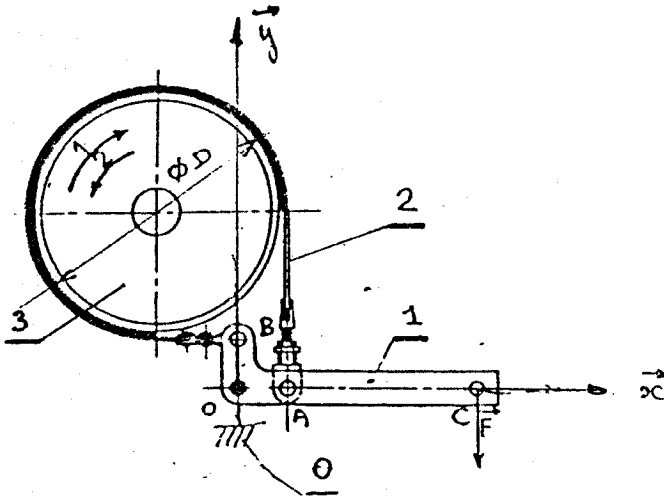
Nom de l'exercice:

Frein à bande
LEVIER

ANALYSE MECANIQUE

Niveau : 1
Exercice N°: 4
Temps alloué: 18 mn

Schéma:



Données et hypothèses:

Système plan $\vec{x}\vec{y}$

A, B, O, C liaisons pivot

$\|\vec{F}\| = 120 \text{ daN}$

$BO = OA = 50$

$AC = 250$ $f_{2/3} = 0,3$

Travail demandé:

Isoler 1 et faire l'analyse des actions extérieures.

N° du SER isolé:

Nb de torseurs

Unités:

RESOLUTION MECA 3D

TIMECA

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

Nom:
Prénom
Date

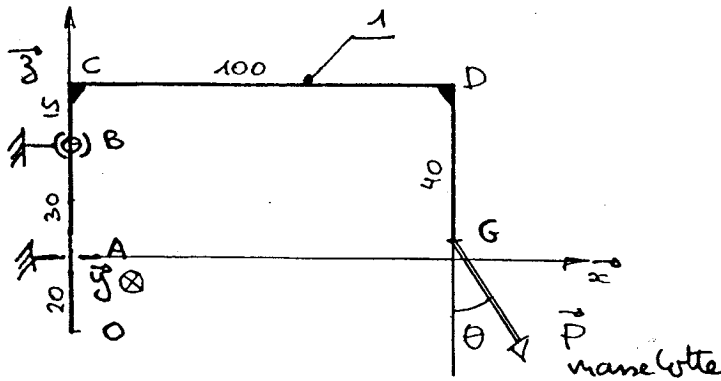
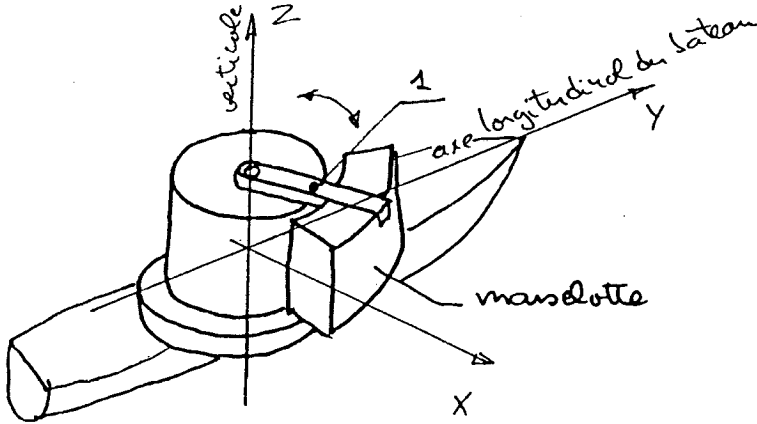
NOTE
20

Nom de l'exercice:
Pompe à inertie

ANALYSE MECANIQUE

Niveau : 1
Exercice N°: 5
Temps alloué: 10 mn

Schéma:



Données et hypothèses:

$\theta = 16^\circ$

$m = 10 \text{ kg}$ masse de la masselotte

$\vec{g} = -10\vec{z} \text{ (m/s}^2\text{)}$

B rotule

A annulaire

système plan $\vec{3} \text{ A } \vec{x}$

poïds: Pg

Travail demandé:

Faire l'analyse des actions agissant sur 1

N° du SER isolé:
Nb de torseurs
Unités:

RESOLUTION MECA 3D

TIMECA

	pt	{T (/)}	
		R	M
x			
y			
z			

	pt	{T (/)}	
		R	M
x			
y			
z			

	pt	{T (/)}	
		R	M
x			
y			
z			

	pt	{T (/)}	
		R	M
x			
y			
z			

	pt	{T (/)}	
		R	M
x			
y			
z			

	pt	{T (/)}	
		R	M
x			
y			
z			

	pt	{T (/)}	
		R	M
x			
y			
z			

	pt	{T (/)}	
		R	M
x			
y			
z			

Nom:
Prénom
Date

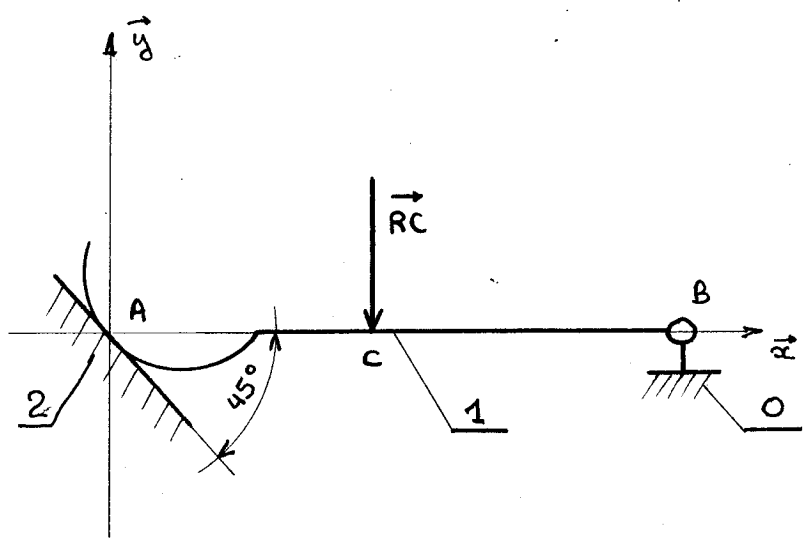
NOTE
20

Nom de l'exercice:
Montage d'usinage Bride

ANALYSE MECANIQUE

Niveau : 1
Exercice N °: 6
Temps alloué: 12 mn

Schéma:



Données et hypothèses:

\vec{RC} action de serrage (E_{x1})
 $\|\vec{RC}\| = 850 \text{ daN}$
 Problème plan
 B liaison rotule, A ponctuelle avec frottement
 $\mu_A = 0,2$
 $AC = 30$
 $AB = 100$

Travail demandé:

Isoler 1 et faire l'analyse des effets extérieurs.

N° du SER isolé:
Nb de torseurs
Unités:

RESOLUTION MECA 3D

TIMECA

	{T (/)}		
pt	R	M	
x			
y			
z			

	{T (/)}		
pt	R	M	
x			
y			
z			

	{T (/)}		
pt	R	M	
x			
y			
z			

	{T (/)}		
pt	R	M	
x			
y			
z			

	{T (/)}		
pt	R	M	
x			
y			
z			

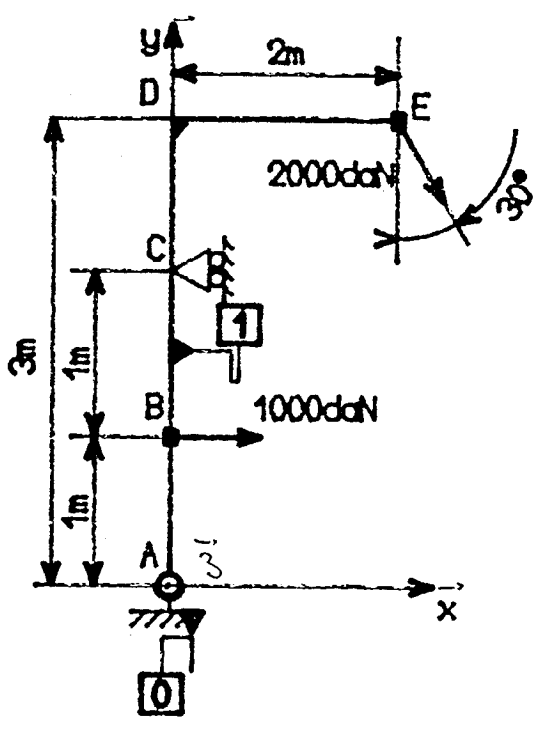
	{T (/)}		
pt	R	M	
x			
y			
z			

	{T (/)}		
pt	R	M	
x			
y			
z			

	{T (/)}		
pt	R	M	
x			
y			
z			

Nom:	NOTE
Prénom	
Date	
20	

Schéma:



Données et hypothèses:

- $\vec{RE} = 2\,000 \text{ daN}$
- C ponctuelle
- A pivot d'axe 3
- $T_B(\text{Ext}/1)$
- $T_E(\text{Ext}/1)$

Travail demandé:

Isoler 1 et faire l'analyse des actions extérieures.

N° du SER isolé:
Nb de torseurs
Unités:

RESOLUTION MECA 3D

TIMECA

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

Nom:	NOTE
Prénom	
Date	
20	

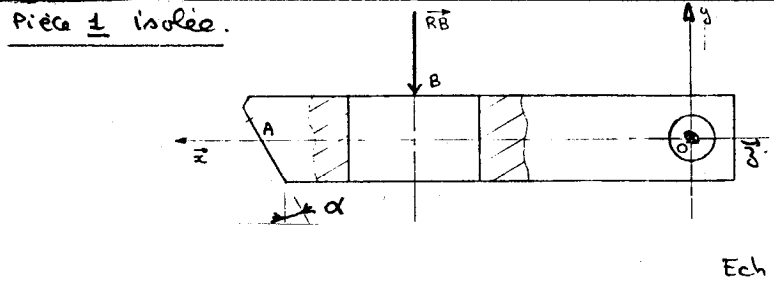
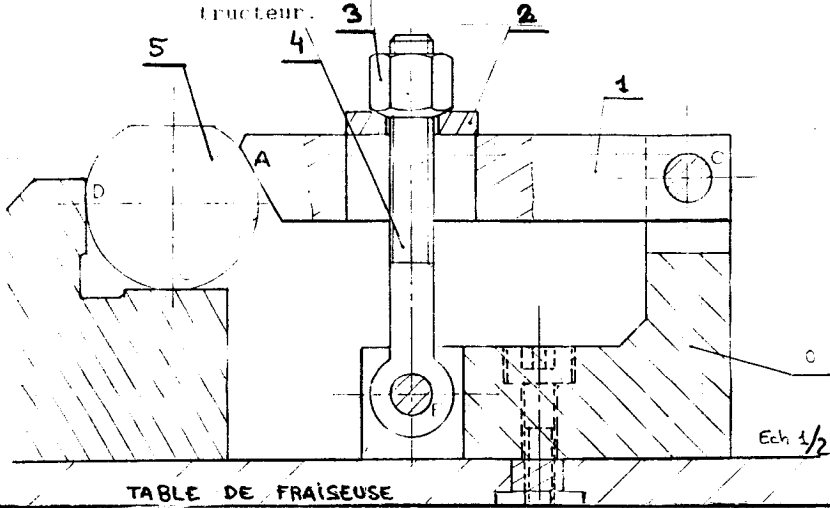
Nom de l'exercice:
Bride de fixation

ANALYSE MÉCANIQUE

Niveau : 1
Exercice N°: 8
Temps alloué: 15 mn

Schéma:

Le dispositif représenté ci-contre est utilisé dans un montage d'usinage de fraisage. Il permet un démontage rapide de la pièce à usiner. Il est réalisé à partir d'éléments normaux. L'effort de serrage est donné par le constructeur.



Données et hypothèses:

VIS D'ARTICULATION norelem		
Dia- mètre	Couple de serrage m/daln	Effort de traction daN
M 5	0,57	683
M 6	0,99	965
M 8	2,37	1755
M 10	4,7	2780
M 12	8,1	4040
M 14	13	5520

Matériau: XC 38 brunl

On se propose, en étudiant l'équilibre de la bride 1, de déterminer l'effort de serrage sur la pièce 5 ainsi que les actions aux liaisons.

La connaissance de ces efforts permettra également de dimensionner correctement l'axe O et de la bride 1

La vis d'articulation a un diamètre M 10. Pivot en O.

On suppose qu'il n'y a pas de frottement en A; $\alpha = 30^\circ$

Travail demandé:

Faire l'analyse des torseurs extérieurs à 1. (On se place dans un problème plan.)

Calculer les actions en A et en O

N° du SER isolé:
Nb de torseurs
Unités:

RESOLUTION MECA 3D

TIMECA

pt	{T (/)}	
	R	M
x		
y		
z		

pt	{T (/)}	
	R	M
x		
y		
z		

pt	{T (/)}	
	R	M
x		
y		
z		

pt	{T (/)}	
	R	M
x		
y		
z		

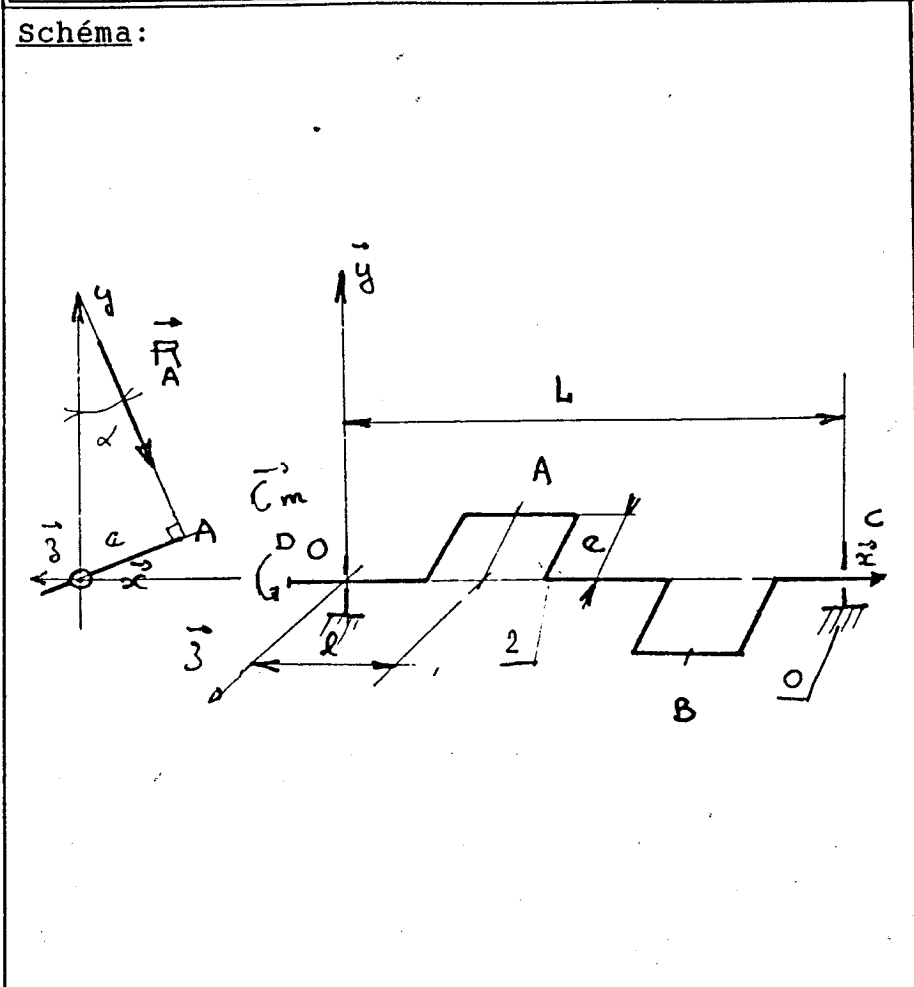
pt	{T (/)}	
	R	M
x		
y		
z		

pt	{T (/)}	
	R	M
x		
y		
z		

pt	{T (/)}	
	R	M
x		
y		
z		

pt	{T (/)}	
	R	M
x		
y		
z		

Nom:	NOTE <hr/> 20
Prénom	
Date	



Données et hypothèses:

En O et C liaison annulaire

$e = 22 \quad l = 44 \quad L = 122$

tel que $\vec{RA} \perp \vec{BA} \quad \alpha = 11,5^\circ$

$\|\vec{RA}\| = 10 \text{ daN (Ext/2)}$

$\vec{C}_m \text{ (Ext/2)} = C_m \vec{x}$

$DO = 10$

Travail demandé:

Faire l'analyse des actions agissant sur la pièce 2

Inclure C_m dans le torseur de liaison en O

N° du SER isolé: Nb de torseurs Unités:	RESOLUTION MECA 3D	TIMECA
---	---------------------------	--------

	$\{T (/)\}$		$\{T (/)\}$		$\{T (/)\}$		$\{T (/)\}$		$\{T (/)\}$								
pt	R	M	pt	R	M	pt	R	M	pt	R	M	pt	R	M	pt	R	M
x			x			x			x			x			x		
y			y			y			y			y			y		
z			z			z			z			z			z		
x			x			x			x			x			x		
y			y			y			y			y			y		
z			z			z			z			z			z		
Nom: _____														NOTE			
Prénom _____														/			
Date _____														20			

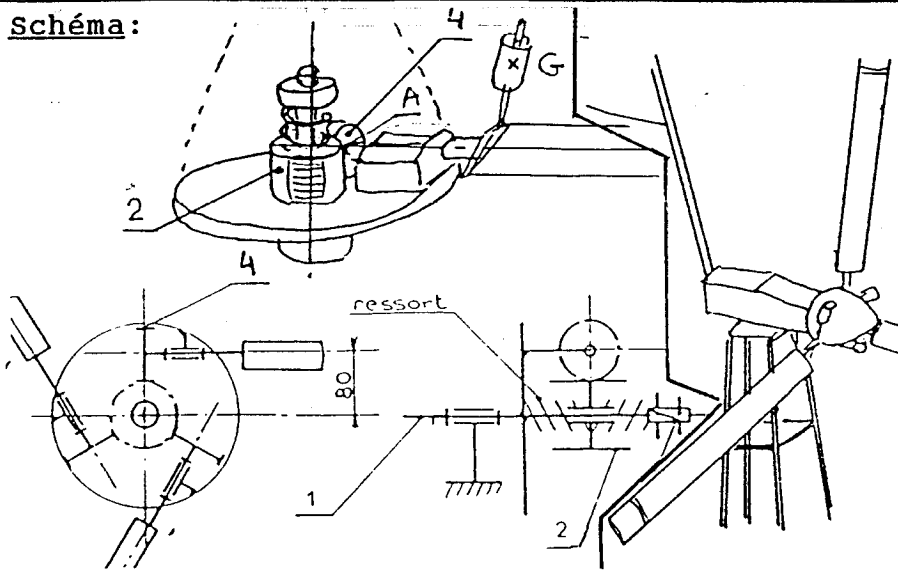
Nom de l'exercice:

Aérogénérateur VANNIER
TETE DE REGULATION

ANALYSE MÉCANIQUE

Niveau : 2
Exercice N° : 2
Temps alloué : 20 mn

Schéma:



Données et hypothèses:

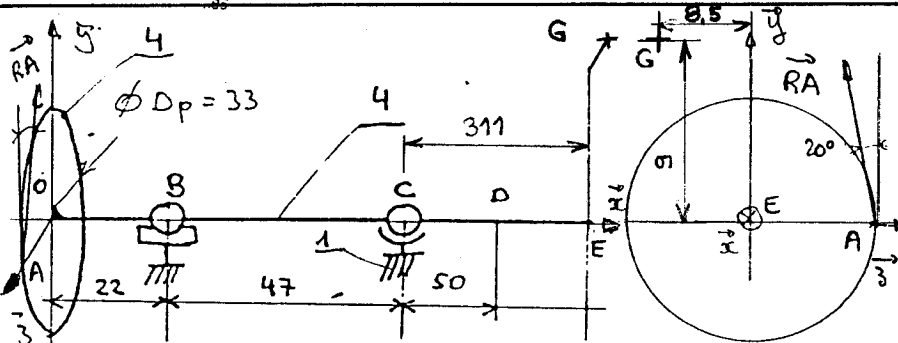
$$\vec{RG} = 230\vec{x} + 29\vec{y} + 10\vec{z}$$

Liaison annulaire en B

Liaison rotule en C

$G \in \text{plan } \perp \vec{x} \text{ passant par E}$

$\vec{RA} (2/4)$ Poids ($P_g/4$)



Travail demandé:

Isolez 4 et faire l'analyse des actions extérieures.

N° du SER isolé:
Nb de torseurs
Unités:

RESOLUTION MECA 3D

TIMECA

			{T (/)}		
pt	R	M			
x					
y					
z					

			{T (/)}		
pt	R	M			
x					
y					
z					

			{T (/)}		
pt	R	M			
x					
y					
z					

			{T (/)}		
pt	R	M			
x					
y					
z					

			{T (/)}		
pt	R	M			
x					
y					
z					

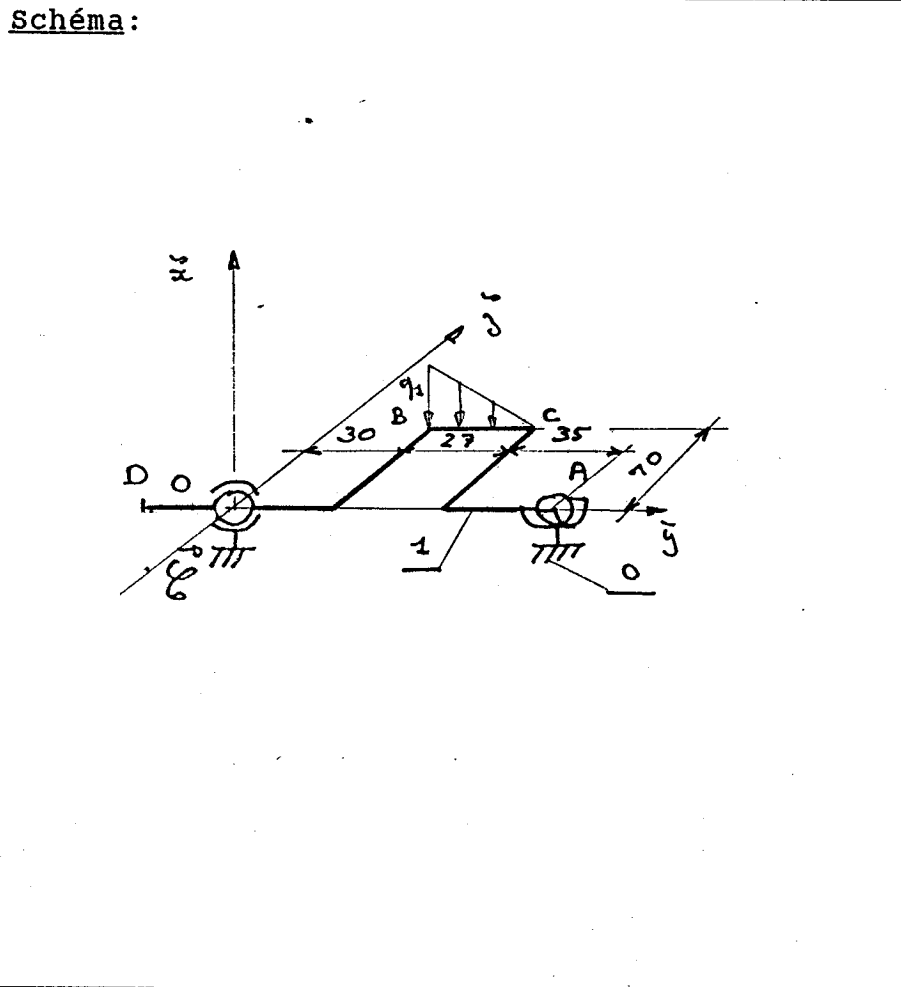
			{T (/)}		
pt	R	M			
x					
y					
z					

			{T (/)}		
pt	R	M			
x					
y					
z					

			{T (/)}		
pt	R	M			
x					
y					
z					

Nom:
Prénom
Date

NOTE
20

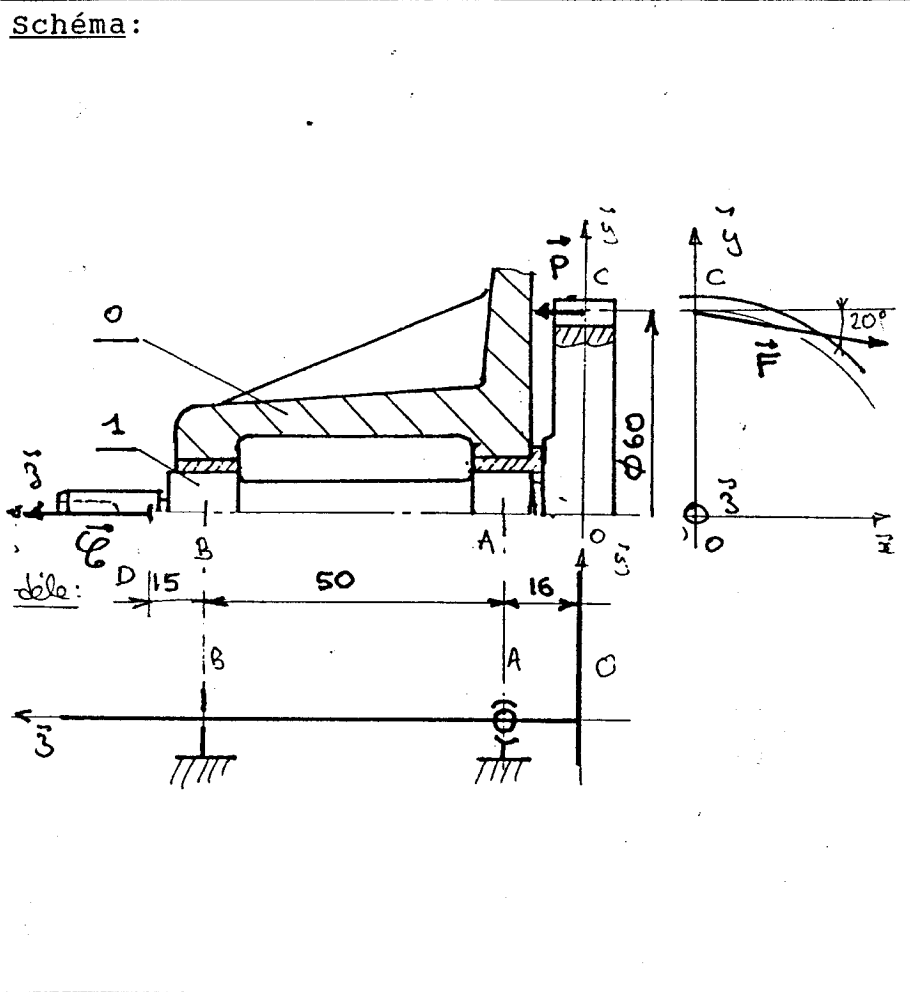


Données et hypothèses:

\vec{C} en D // à \vec{x} (Ext/1)
 $q_1 = 21 \text{ daN/mm}$ // à \vec{x} (Ext/1)
 Ext/1
 E ; $EC = 2EB$
 $DO = 10$

Travail demandé:
 Faire l'analyse des actions agissant sur 1
 Inclure dans le torseur de liaison O le torseur extérieur \vec{C}
 Le torseur équivalent à la charge répartie sera exprimé en E

<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="3" style="text-align: center;">{T (/)}</th></tr> <tr><td style="width:33%;">pt</td><td style="width:33%;">R</td><td style="width:33%;">M</td></tr> <tr><td>x</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>y</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>z</td><td></td><td></td></tr> </table>	{T (/)}			pt	R	M	x			y			z			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="3" style="text-align: center;">{T (/)}</th></tr> <tr><td style="width:33%;">pt</td><td style="width:33%;">R</td><td style="width:33%;">M</td></tr> <tr><td>x</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>y</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>z</td><td></td><td></td></tr> </table>	{T (/)}			pt	R	M	x			y			z			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="3" style="text-align: center;">{T (/)}</th></tr> <tr><td style="width:33%;">pt</td><td style="width:33%;">R</td><td style="width:33%;">M</td></tr> <tr><td>x</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>y</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>z</td><td></td><td></td></tr> </table>	{T (/)}			pt	R	M	x			y			z		
{T (/)}																																															
pt	R	M																																													
x																																															
y																																															
z																																															
{T (/)}																																															
pt	R	M																																													
x																																															
y																																															
z																																															
{T (/)}																																															
pt	R	M																																													
x																																															
y																																															
z																																															
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="3" style="text-align: center;">{T (/)}</th></tr> <tr><td style="width:33%;">pt</td><td style="width:33%;">R</td><td style="width:33%;">M</td></tr> <tr><td>x</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>y</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>z</td><td></td><td></td></tr> </table>	{T (/)}			pt	R	M	x			y			z			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="3" style="text-align: center;">{T (/)}</th></tr> <tr><td style="width:33%;">pt</td><td style="width:33%;">R</td><td style="width:33%;">M</td></tr> <tr><td>x</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>y</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>z</td><td></td><td></td></tr> </table>	{T (/)}			pt	R	M	x			y			z			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="3" style="text-align: center;">{T (/)}</th></tr> <tr><td style="width:33%;">pt</td><td style="width:33%;">R</td><td style="width:33%;">M</td></tr> <tr><td>x</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>y</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>z</td><td></td><td></td></tr> </table>	{T (/)}			pt	R	M	x			y			z		
{T (/)}																																															
pt	R	M																																													
x																																															
y																																															
z																																															
{T (/)}																																															
pt	R	M																																													
x																																															
y																																															
z																																															
{T (/)}																																															
pt	R	M																																													
x																																															
y																																															
z																																															
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="3" style="text-align: center;">{T (/)}</th></tr> <tr><td style="width:33%;">pt</td><td style="width:33%;">R</td><td style="width:33%;">M</td></tr> <tr><td>x</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>y</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>z</td><td></td><td></td></tr> </table>	{T (/)}			pt	R	M	x			y			z			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="3" style="text-align: center;">{T (/)}</th></tr> <tr><td style="width:33%;">pt</td><td style="width:33%;">R</td><td style="width:33%;">M</td></tr> <tr><td>x</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>y</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>z</td><td></td><td></td></tr> </table>	{T (/)}			pt	R	M	x			y			z			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width:50%;">Nom:</td><td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">NOTE</td></tr> <tr><td>Prénom</td></tr> <tr><td>Date</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: right; padding: 10px;">20</td></tr> </table>	Nom:	NOTE	Prénom	Date	20										
{T (/)}																																															
pt	R	M																																													
x																																															
y																																															
z																																															
{T (/)}																																															
pt	R	M																																													
x																																															
y																																															
z																																															
Nom:	NOTE																																														
Prénom																																															
Date																																															
20																																															



Données et hypothèses:

$\vec{R}_C = \vec{F} + \vec{P}$ (Ext/1)
 $\|F\| = 200 \text{ daN}$ $\|P\| = 100 \text{ daN}$

B liaison annulaire d'axe \vec{z}

\vec{C} (Ext/1)

Travail demandé:

Isoler 1 et faire l'analyse des efforts extérieurs.

		{ T (/) }	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{ T (/) }	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{ T (/) }	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{ T (/) }	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{ T (/) }	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{ T (/) }	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{ T (/) }	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{ T (/) }	
pt		R	M
x			
y			
z			

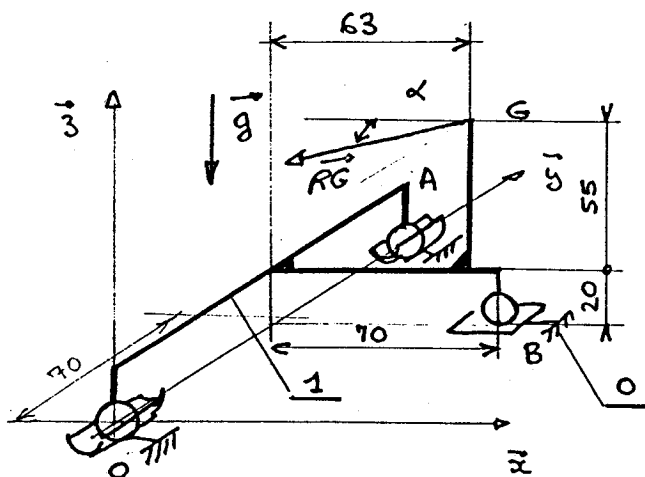
Nom: Prénom Date	NOTE <hr style="width:100%;"/> 20
------------------------	--

Nom de l'exercice:
Liaison glissière
théorique

ANALYSE MÉCANIQUE

Niveau : 3
Exercice N°: 3
Temps alloué: 20 mn

Schéma:



Données et hypothèses:

Annulaire en O et A
Ponctuelle en B
Poids de l'ensemble en G
 $m = 19 \text{ kg}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$
 \vec{R}_G eplan // xoy
OA = 140
 $\|\vec{R}_G\| = 415 \text{ daN}$ $\alpha = 24^\circ$
(Ext/A)

Travail demandé:

Faire l'analyse des torseurs agissant sur 1

N° du SER isolé:
Nb de torseurs
Unités:

RESOLUTION MECA 3D

TIMECA

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

Nom:	NOTE <hr/> 20
Prénom	
Date	

Nom de l'exercice:

Palonnier

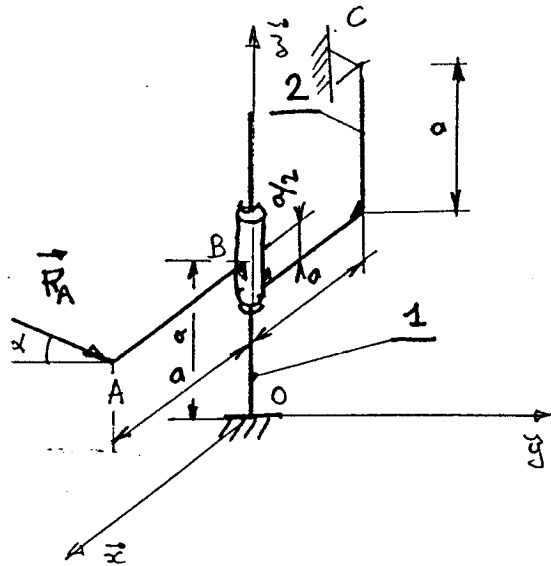
ANALYSE MECANIQUE

Niveau : 3

Exercice N°: 4

Temps alloué: 20 mn

Schéma:



Données et hypothèses:

$a = 80 \quad \vec{RA} = 210 \text{ daN} (\text{Ext})_2$

RA plan // yoz

C liaison partielle d'axe \vec{y}

A B C \in plan \vec{xoz}

B pivot d'axe \vec{z}

$\alpha = 30^\circ$

Travail demandé:

Isoler 2 et faire l'analyse des torseurs agissant sur 2

N° du SER isolé:

Nb de torseurs

Unités:

RESOLUTION MECA 3D

TIMECA

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

Nom:
Prénom
Date

NOTE

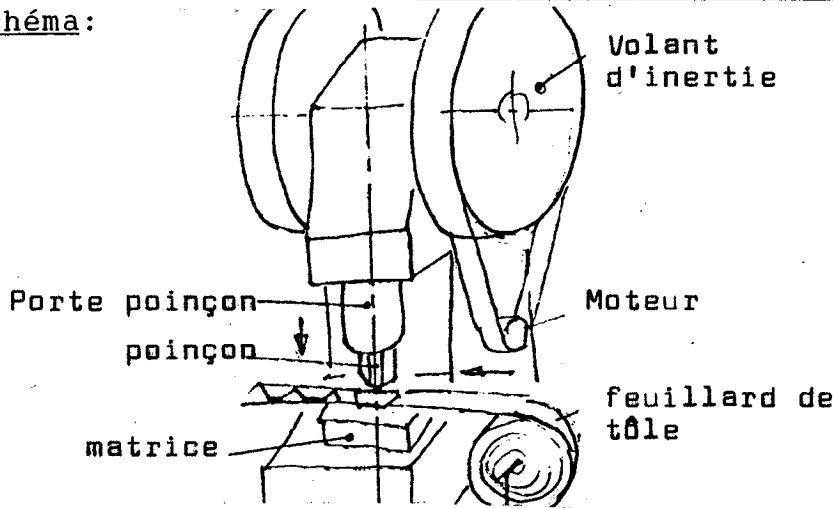
20

Nom de l'exercice:
 Presse mécanique à 2
 volants - BIELLE

ANALYSE MECANIQUE

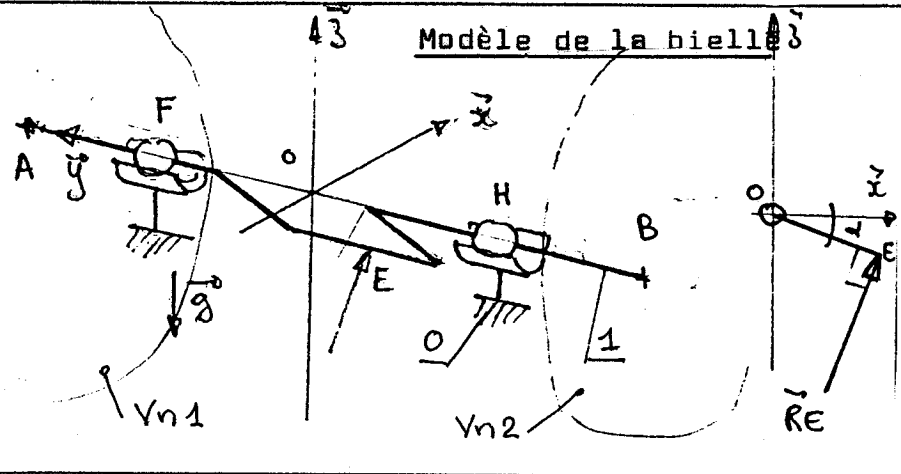
Niveau : 3
 Exercice N°: 5
 Temps alloué: 20 mn

Schéma:



Données et hypothèses:

- $OA_1 = OB = 250$
- $OF = OH = 175$
- $M_1 = M_2 = 360 \text{ kg}$
- $g = 10 \text{ m/s}^2$
- A, B Centre de gravité des volants d'inertie
- $\vec{v}_{RE} = 13\,000 \text{ daN (Ext/1)}$
- $\vec{RE} \perp OE \quad \alpha = 4^\circ 45'$
- $OE = 3$



Travail demandé:

Isoler 1 et faire l'analyse des torseurs extérieurs.

N° du SER isolé:
 Nb de torseurs
 Unités:

RESOLUTION MECA 3D

TIMECA

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

Nom:
 Prénom
 Date

NOTE
 20

Nom de l'exercice:
Liaison glissière
MEULEUSE EDF

ANALYSE MÉCANIQUE

Niveau : 4
Exercice N°: 1
Temps alloué: 25 mn

Schéma:

Données et hypothèses:

Action en E $\vec{N} = 80 \text{ daN}$
 $\vec{R} \perp \vec{N}$ $\vec{R} = 90 \text{ daN}$ $\left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \text{Ext}/1$

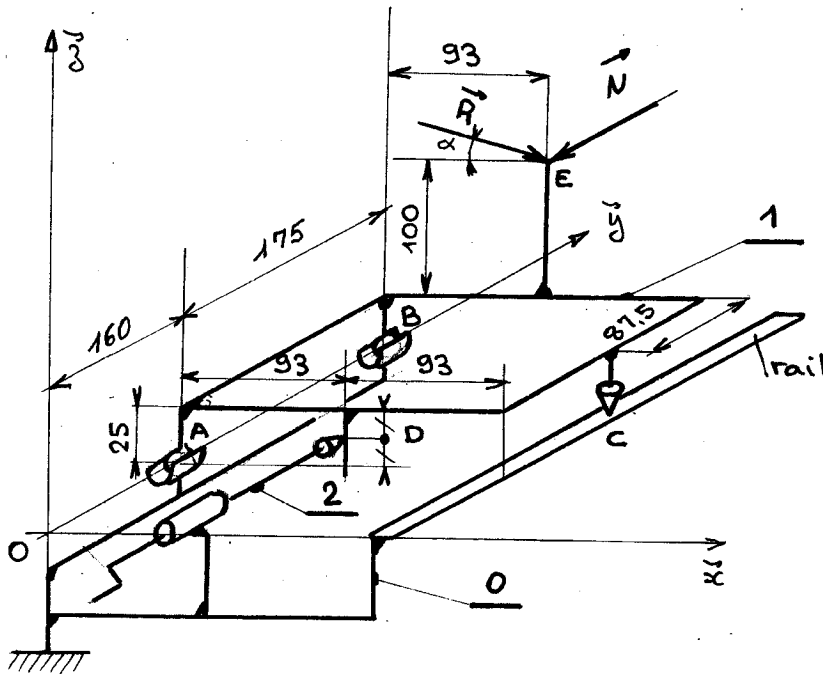
$\vec{R}_E = \vec{N} + \vec{R} \quad \alpha = 15^\circ$

$\vec{R}_E // \text{plan } xOz \quad \vec{AD} = 93\vec{x}$

A et B annulaires

C et D ponctuelles

élévation de D : 12,5



Travail demandé:

- 1) Isolez la pièce 1 et faire l'analyse des actions extérieures.
- 2) Résoudre le système obtenu.

N° du SER isolé:
Nb de torseurs
Unités:

RESOLUTION MECA 3D

TIMECA

		{T (/)}	
pt	R	M	
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt	R	M	
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt	R	M	
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt	R	M	
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt	R	M	
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt	R	M	
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt	R	M	
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt	R	M	
x			
y			
z			

Nom:
Prénom
Date

NOTE

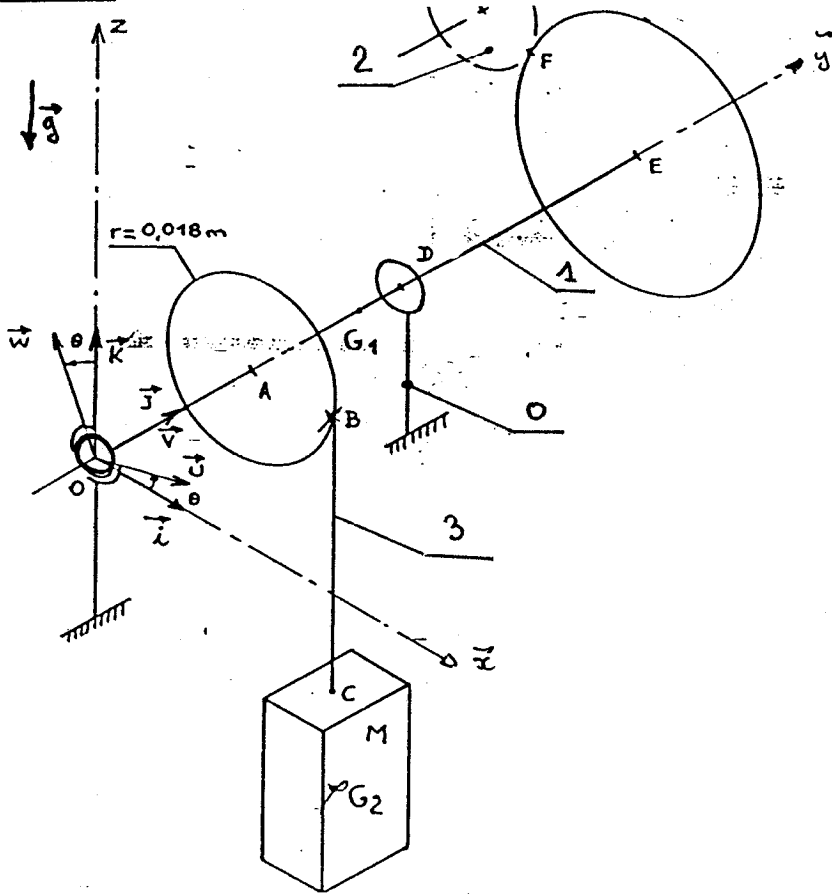
20

Nom de l'exercice: Palan
 DEMAG - Arbre de transmission - BTS MA 88

ANALYSE MECANIQUE

Niveau : 4
 Exercice N°: 2
 Temps alloué: 20 mn

Schéma:



Données et hypothèses:

- $M = 500 \text{ kg}$
- $\vec{OD} = 0,035 \vec{j}$ (en mètres)
- $\vec{OF} = -0,014 \vec{i} + 0,067 \vec{j} + 0,031 \vec{k}$
- $\vec{OG}_2 = 0,018 \vec{i} + 0,017 \vec{j} - 1,5 \vec{k}$
- $\vec{g} = -10 \vec{k}$ (m/s²)
- O liaison rotule
- D liaison annulaire
- $\vec{RF} = -RF \cos(44^\circ) \vec{i} - RF \sin(44^\circ) \vec{k}$
- G_2 centre de gravité de M
- $\vec{u}, \vec{w}, \vec{v}$ liés à (S)
- $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ fixes

Travail demandé:

Analyse des actions agissant sur (S) (ensemble sans M).
 L'ensemble est supposé tourner à vitesse constante

N° du SER isolé:
 Nb de torseurs
 Unités:

RESOLUTION MECA 3D

TIMECA

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

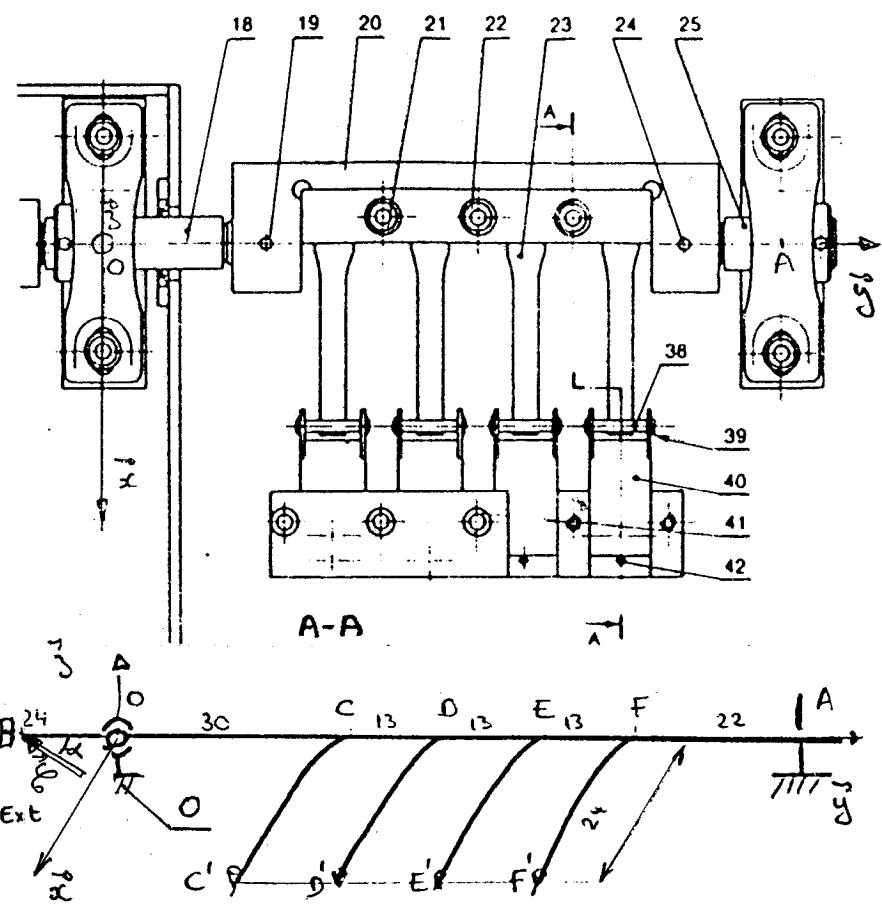
{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

{T (/)}			
pt	R	M	
x			
y			
z			

Nom:
 Prénom
 Date

NOTE
 20

Schéma:



Données et hypothèses:

Les éprouvettes 23 sont fixées à l'une des extrémités au support 20 et appuyées à l'autre sur le bâti par l'intermédiaire des axes 38

18 a un mouvement de rotation alternatif autour de \vec{y}

Rotule en D, Annulaire en A

Ponctuelle en C' D' E' F'

$\alpha = 30^\circ$ $\vec{C} \in \text{plan } \vec{x}\vec{o}\vec{y}$ (moment)

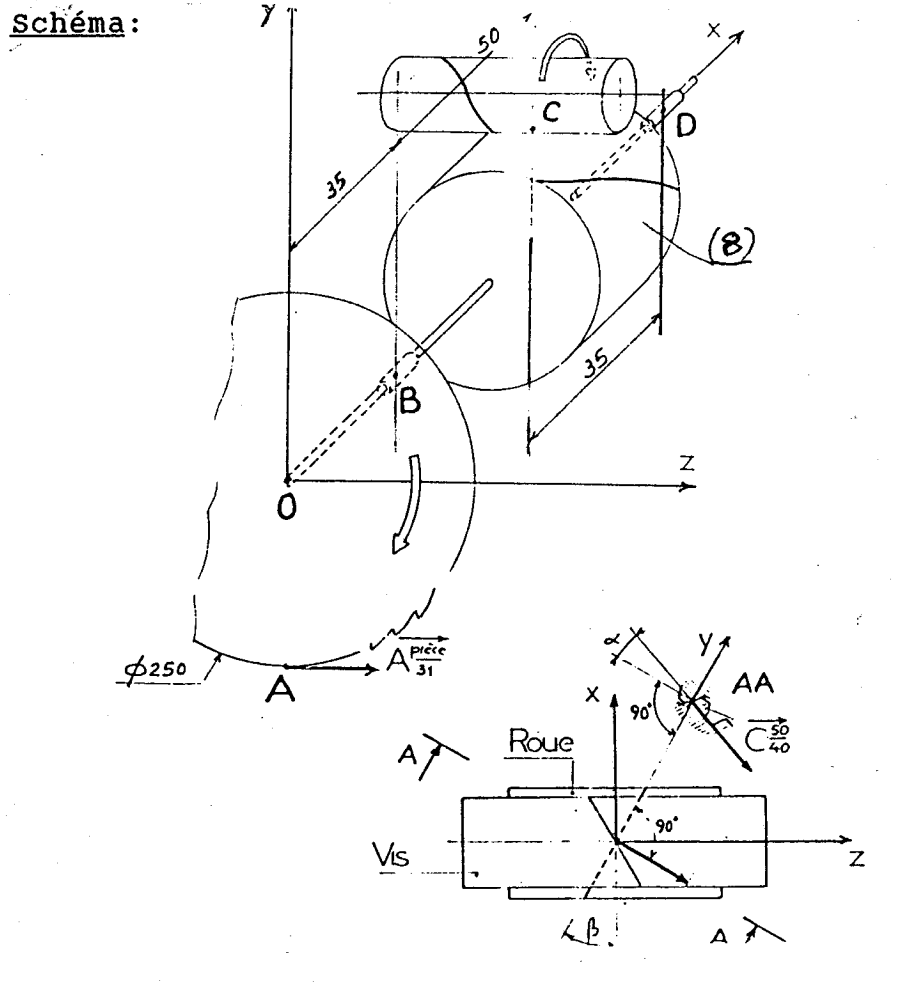
$\vec{RC}' = \vec{RD}' = \vec{RE}' = \vec{RF}' = -8\vec{z}$ en daN

Travail demandé:

Isoler l'ensemble 18-19-20-21-22-23-24-25 et faire l'analyse des torseurs extérieurs.

Les actions en C'D'E' et F' seront réduites à un torseur à résultante unique en un point H. (38/19)

<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="3">{T (/)}</th></tr> <tr><th>pt</th><th>R</th><th>M</th></tr> <tr><td>x</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>y</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>z</td><td></td><td></td></tr> </table>	{T (/)}			pt	R	M	x			y			z			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="3">{T (/)}</th></tr> <tr><th>pt</th><th>R</th><th>M</th></tr> <tr><td>x</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>y</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>z</td><td></td><td></td></tr> </table>	{T (/)}			pt	R	M	x			y			z			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="3">{T (/)}</th></tr> <tr><th>pt</th><th>R</th><th>M</th></tr> <tr><td>x</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>y</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>z</td><td></td><td></td></tr> </table>	{T (/)}			pt	R	M	x			y			z		
{T (/)}																																															
pt	R	M																																													
x																																															
y																																															
z																																															
{T (/)}																																															
pt	R	M																																													
x																																															
y																																															
z																																															
{T (/)}																																															
pt	R	M																																													
x																																															
y																																															
z																																															
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="3">{T (/)}</th></tr> <tr><th>pt</th><th>R</th><th>M</th></tr> <tr><td>x</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>y</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>z</td><td></td><td></td></tr> </table>	{T (/)}			pt	R	M	x			y			z			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="3">{T (/)}</th></tr> <tr><th>pt</th><th>R</th><th>M</th></tr> <tr><td>x</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>y</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>z</td><td></td><td></td></tr> </table>	{T (/)}			pt	R	M	x			y			z			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="3">{T (/)}</th></tr> <tr><th>pt</th><th>R</th><th>M</th></tr> <tr><td>x</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>y</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>z</td><td></td><td></td></tr> </table>	{T (/)}			pt	R	M	x			y			z		
{T (/)}																																															
pt	R	M																																													
x																																															
y																																															
z																																															
{T (/)}																																															
pt	R	M																																													
x																																															
y																																															
z																																															
{T (/)}																																															
pt	R	M																																													
x																																															
y																																															
z																																															
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="3">{T (/)}</th></tr> <tr><th>pt</th><th>R</th><th>M</th></tr> <tr><td>x</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>y</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>z</td><td></td><td></td></tr> </table>	{T (/)}			pt	R	M	x			y			z			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="3">{T (/)}</th></tr> <tr><th>pt</th><th>R</th><th>M</th></tr> <tr><td>x</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>y</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>z</td><td></td><td></td></tr> </table>	{T (/)}			pt	R	M	x			y			z			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:50%;"> Nom: Prénom Date </td> <td style="width:50%; text-align: center; vertical-align: middle;"> NOTE <div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 50px; margin: auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> 20 </div> </td> </tr> </table>	Nom: Prénom Date	NOTE <div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 50px; margin: auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> 20 </div>													
{T (/)}																																															
pt	R	M																																													
x																																															
y																																															
z																																															
{T (/)}																																															
pt	R	M																																													
x																																															
y																																															
z																																															
Nom: Prénom Date	NOTE <div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 50px; margin: auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> 20 </div>																																														



Données et hypothèses:

$\vec{R}_A = 200 \text{ daN}$
 $\alpha = 20^\circ$ angle de pression
 $\beta = 5^\circ 45'$ angle d'hélice
 Poids négligés

T_1 (pièce-8) = $\begin{cases} \vec{A} = A_z \cdot \vec{k} \\ \vec{M}_A = \vec{0} \end{cases}$
 (pce/8)
 T_3 (46→8) = $\begin{cases} \vec{D} = D_x \cdot \vec{i} + D_y \cdot \vec{j} + D_z \cdot \vec{k} \\ \vec{M}_D = \vec{0} \end{cases}$
 T_4 (50→8) = $\begin{cases} \vec{C} = C_x \cdot \vec{i} + C_y \cdot \vec{j} + C_z \cdot \vec{k} \\ \vec{M}_C = \vec{0} \end{cases}$
 T_2 (39→8) = $\begin{cases} \vec{B} = B_x \cdot \vec{i} + B_y \cdot \vec{j} + B_z \cdot \vec{k} \\ \vec{M}_B = \vec{0} \end{cases}$

Travail demandé:

Isoler (8) et faire l'analyse des actions extérieures

$\vec{O}A$	0	$\vec{O}B$	+35
	-125		0
	0		0
$\vec{O}C$	+85	$\vec{O}D$	+120
	+28		0
	0		0

N° du SER isolé: Nb de torseurs Unités:	RESOLUTION MECA 3D	TIMECA
---	--------------------	--------

<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><th colspan="3">{T (/)}</th></tr> <tr><th>pt</th><th>R</th><th>M</th></tr> <tr><td>x</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>y</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>z</td><td></td><td></td></tr> </table>	{T (/)}			pt	R	M	x			y			z			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><th colspan="3">{T (/)}</th></tr> <tr><th>pt</th><th>R</th><th>M</th></tr> <tr><td>x</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>y</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>z</td><td></td><td></td></tr> </table>	{T (/)}			pt	R	M	x			y			z			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><th colspan="3">{T (/)}</th></tr> <tr><th>pt</th><th>R</th><th>M</th></tr> <tr><td>x</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>y</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>z</td><td></td><td></td></tr> </table>	{T (/)}			pt	R	M	x			y			z		
{T (/)}																																															
pt	R	M																																													
x																																															
y																																															
z																																															
{T (/)}																																															
pt	R	M																																													
x																																															
y																																															
z																																															
{T (/)}																																															
pt	R	M																																													
x																																															
y																																															
z																																															
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><th colspan="3">{T (/)}</th></tr> <tr><th>pt</th><th>R</th><th>M</th></tr> <tr><td>x</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>y</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>z</td><td></td><td></td></tr> </table>	{T (/)}			pt	R	M	x			y			z			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><th colspan="3">{T (/)}</th></tr> <tr><th>pt</th><th>R</th><th>M</th></tr> <tr><td>x</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>y</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>z</td><td></td><td></td></tr> </table>	{T (/)}			pt	R	M	x			y			z			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><th colspan="3">{T (/)}</th></tr> <tr><th>pt</th><th>R</th><th>M</th></tr> <tr><td>x</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>y</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>z</td><td></td><td></td></tr> </table>	{T (/)}			pt	R	M	x			y			z		
{T (/)}																																															
pt	R	M																																													
x																																															
y																																															
z																																															
{T (/)}																																															
pt	R	M																																													
x																																															
y																																															
z																																															
{T (/)}																																															
pt	R	M																																													
x																																															
y																																															
z																																															
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><th colspan="3">{T (/)}</th></tr> <tr><th>pt</th><th>R</th><th>M</th></tr> <tr><td>x</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>y</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>z</td><td></td><td></td></tr> </table>	{T (/)}			pt	R	M	x			y			z			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><th colspan="3">{T (/)}</th></tr> <tr><th>pt</th><th>R</th><th>M</th></tr> <tr><td>x</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>y</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>z</td><td></td><td></td></tr> </table>	{T (/)}			pt	R	M	x			y			z			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:70%; padding: 5px;"> Nom: Prénom Date </td> <td style="width:30%; text-align: center; padding: 5px;"> NOTE <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">20</div> </td> </tr> </table>	Nom: Prénom Date	NOTE <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">20</div>													
{T (/)}																																															
pt	R	M																																													
x																																															
y																																															
z																																															
{T (/)}																																															
pt	R	M																																													
x																																															
y																																															
z																																															
Nom: Prénom Date	NOTE <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">20</div>																																														

Nom de l'exercice:

Porte d'écluse

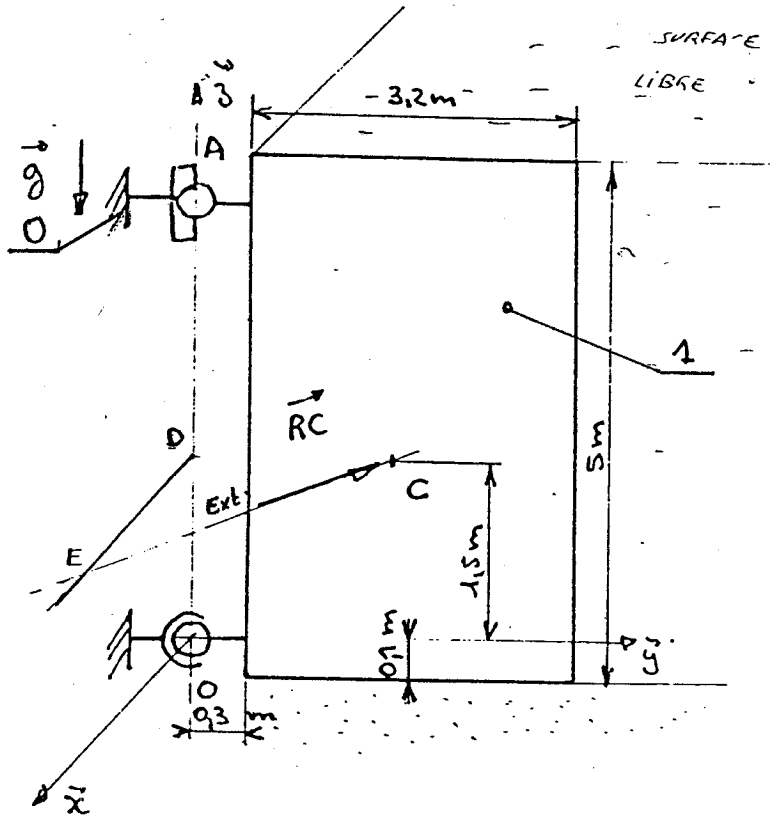
ANALYSE MECANIQUE

Niveau : 5

Exercice N°: 1

Temps alloué: 30 mn

Schéma:



Données et hypothèses:

Rotule en O Annulaire en A

\vec{RC} action du vérin de fermeture de la porte

OA = 4,8 m DC = ED = 1,4 m

EDC \in plan // à $\vec{x}\vec{y}$

La porte est soumise à l'action de la pression hydrostatique.

$p = \rho g h$ sur toute sa surface 3,2 x 5 m suivant \vec{x}

$p = 0$ à la surface libre

masse de la porte $m = 6000\text{kg}$ supposée uniforme

pois ($\rho_g / 1$)

eau ($\rho_{eau} / 1$)

Travail demandé:

Isoler la porte et faire l'analyse des actions extérieures.

On réduira les actions de l'eau à un torseur à résultante défini en H.

N° du SER isolé:

Nb de torseurs

Unités:

RESOLUTION MECA 3D

TIMECA

		{T (/)}	
pt	R	M	
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt	R	M	
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt	R	M	
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt	R	M	
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt	R	M	
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt	R	M	
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt	R	M	
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt	R	M	
x			
y			
z			

Nom:
Prénom
Date

NOTE
20

Nom de l'exercice:
Unité de tournage de
billots de bois

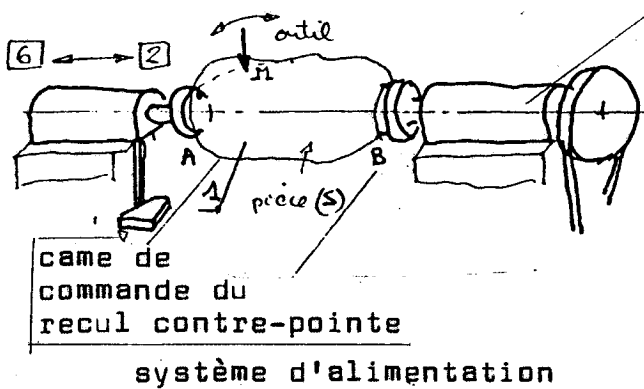
ANALYSE MECANIQUE

Niveau : 5
Exercice N°: 2
Temps alloué: 20 mn

Schéma: contre-pointe

broche motrice

Données et hypothèses:



La pièce tourne à vitesse constante
 $\omega = 650 \text{ tr/mn}$
 $m = 5 \text{ kg}$

action d'inertie en G :

$$T_G \begin{cases} \vec{R}_G = m\omega^2 a \vec{\mu} & \alpha = 45^\circ \\ \vec{M}_G = \vec{0} & (\text{Inq/1}) \\ \vec{A}_G = 100\vec{y} + 25\vec{\mu} & \vec{\mu} \perp \vec{y} \end{cases}$$

Action de coupe en M :

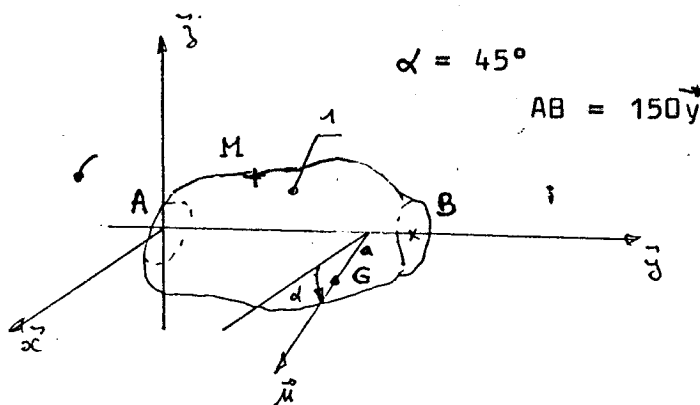
$$T_M \begin{cases} \vec{R}_M = -20\vec{x} + 10\vec{y} - 5\vec{z} \text{ (daN)} \\ \vec{M}_M = \vec{0} \\ \vec{A}_M = 50\vec{y} + 75\vec{z} \text{ (CpR/1)} \end{cases}$$

en B :

$$T_B \begin{cases} \vec{R}_B = R_B x \vec{x} + R_B y \vec{y} + R_B z \vec{z} \\ \text{ext } \vec{M}_B = M_B \vec{y} \end{cases}$$

en A :

$$T_A \begin{cases} \vec{R}_A = R_A x \vec{x} + 20\vec{y} + R_A z \vec{z} \\ \text{ext } \vec{M}_A = \vec{0} \end{cases}$$



Travail demandé:

Isoler (S) et faire l'analyse des actions extérieures.

N° du SER isolé:
Nb de torseurs
Unités:

RESOLUTION MECA 3D

TIMECA

	{T (/)}	
pt	R	M
x		
y		
z		

	{T (/)}	
pt	R	M
x		
y		
z		

	{T (/)}	
pt	R	M
x		
y		
z		

	{T (/)}	
pt	R	M
x		
y		
z		

	{T (/)}	
pt	R	M
x		
y		
z		

	{T (/)}	
pt	R	M
x		
y		
z		

	{T (/)}	
pt	R	M
x		
y		
z		

	{T (/)}	
pt	R	M
x		
y		
z		

Nom:
Prénom
Date

NOTE
20

Nom de l'exercice:

BUTEE REGLABLE

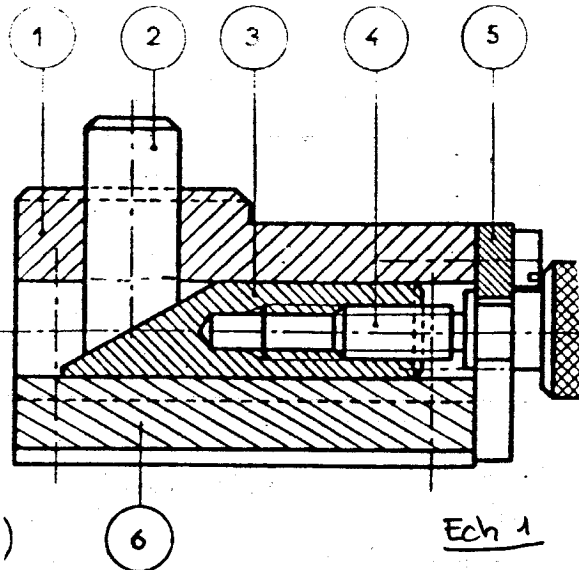
ANALYSE MÉCANIQUE

Niveau : 6

Exercice N°: 1

Temps alloué: 25 mn

Schéma:



Données et hypothèses:

On suppose les liaisons sans frottement.

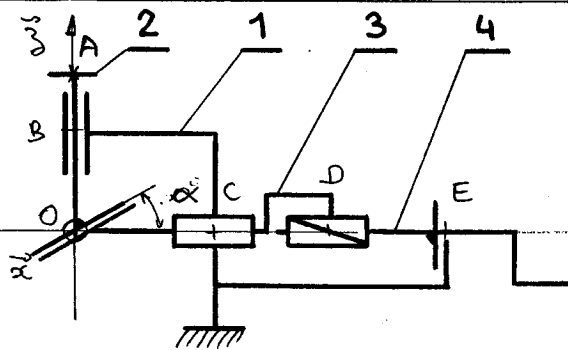
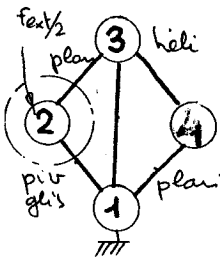
2 est soumis à une action extérieure représentée par une résultante en A

$$\vec{R}_A = -35\vec{z} \text{ (en daN)} \text{ (Ext/2)}$$

On prendra $OB = 12$ et

$$\alpha = 30^\circ \quad OA = 29$$

Graphie:



Travail demandé:

- 1) Isoler 2 et faire l'analyse des actions.
- 2) Donner le degré d'hyperstatisme de la pièce isolée.
- 3) Par quelle liaison peut être remplacée la liaison en O pour obtenir un système calculable (inconvenients technologiques dans les 2 cas).

N° du SER isolé:

Nb de torseurs

Unités:

RESOLUTION MECA 3D

TIMECA

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

		{T (/)}	
pt		R	M
x			
y			
z			

Nom:
Prénom
Date

NOTE
20

Nom de l'exercice:
POUTRE ENCASTREE

ANALYSE MECANIQUE

Niveau : 6
Exercice N°: 3
Temps alloué: 12 mn

Schéma: Charges réparties 1

Données et hypothèses:

OC poutre droite encastrée en O

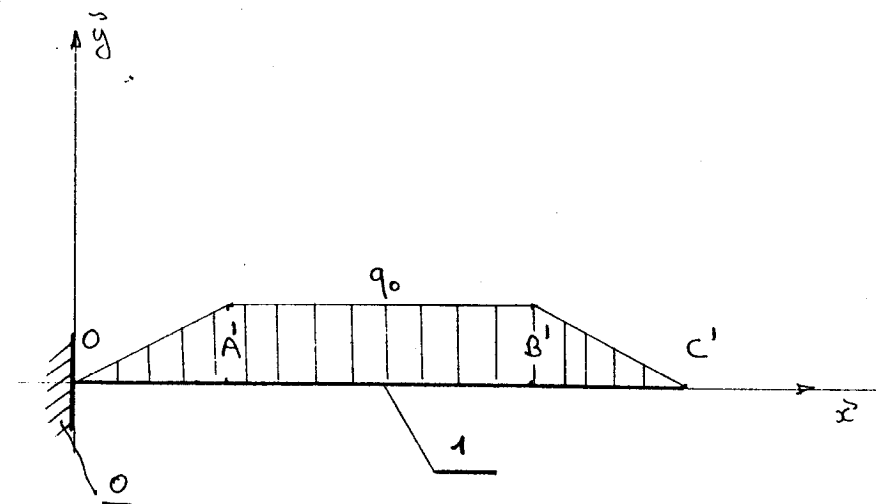
Problème plan

Répartition uniforme q_0 de A'B'

Répartition linéaire de OA' et B'C'

$OA' = B'C' = \frac{A'B'}{2} = 0,8 \text{ m}$

$q_0 = 14 \text{ daN/cm}$



Travail demandé:

Isoler 1 et calculer les éléments de réduction du torseur en O.

Pour l'analyse on prendra le torseur résultant des charges réparties, défini en A ($C_{q_0/1}$)

N° du SER isolé:
Nb de torseurs
Unités:

RESOLUTION MECA 3D

TIMECA

	{T (/)}		
pt	R	M	
x			
y			
z			

	{T (/)}		
pt	R	M	
x			
y			
z			

	{T (/)}		
pt	R	M	
x			
y			
z			

	{T (/)}		
pt	R	M	
x			
y			
z			

	{T (/)}		
pt	R	M	
x			
y			
z			

	{T (/)}		
pt	R	M	
x			
y			
z			

	{T (/)}		
pt	R	M	
x			
y			
z			

	{T (/)}		
pt	R	M	
x			
y			
z			

Nom:
Prénom
Date

NOTE
20