

BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE - SERIE F1

SESSION 1994

Epreuve: Etude des constructions

Durée: 6 heures

Coefficient: 7

SYSTEME D'ENCAISSAGE

Eléments de corrigé

Ce dossier comporte 5 documents numérotés de DR1 à DR5

Proposition de barème:

1 ^{ere} Partie :	Cinématique:	4 pts
2 ^{eme} Partie:	Statique:	4 pts
3 ^{eme} Partie:	R.D.M.:	1 pt
4 ^{eme} Partie:	Conception:	6 pts
5 ^{eme} Partie:	Dynamique:	1 pt
6 ^{eme} Partie:	Dessin de définition:	4 pts

Deuxième partie

2.1.1

calculs:	
Poids de 20 bouteilles :	P1 = 20 x 15 = 300
Poids du poste bouteille :	P2 = 180 N
Poids total = 480 N	
$\ \overrightarrow{P_{pb1}}\ = \ \overrightarrow{P_{pb2}}\ = \ \overrightarrow{P_{pb3}}\ =$	480 N

2.1.2

$$\{T_{PB \rightarrow 21}\}_B = \begin{Bmatrix} 0 \\ -3\|\overrightarrow{P_{pb}}\| \\ 0 \\ 0 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ -1440 & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}$$

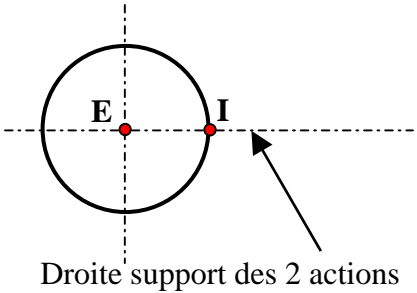
2.1.3

Justification:

Isolons un galet 28.

Le bilan est de 2 actions mécaniques extérieures.

Idem pour 29



$$\{T_{28 \rightarrow 21}\}_E = \begin{Bmatrix} X1 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}$$
$$\{T_{29 \rightarrow 21}\}_F = \begin{Bmatrix} X2 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}$$

2.1.4

$$\{T_{c\grave{a}ble \rightarrow 21}\}_H = \begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ T & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}$$

2.1.5

Calculs:

$$\overrightarrow{M_{H(Pb \rightarrow 21)}} = \overrightarrow{M_{B(Pb \rightarrow 21)}} + \overrightarrow{HB} \wedge \overrightarrow{P_{pb}}$$

$$\begin{vmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ -1353600 & 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 940 & 0 \\ 0 & -1440 \\ 0 & 0 \end{vmatrix}$$

$$\overrightarrow{M_{H(28 \rightarrow 21)}} = \overrightarrow{M_{E(28 \rightarrow 21)}} + \overrightarrow{HE} \wedge \overrightarrow{E_{28 \rightarrow 21}}$$

$$\begin{vmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ -230.X1 & 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} -65 & X1 \\ 230 & 0 \\ 0 & 0 \end{vmatrix}$$

$$\overrightarrow{M_{H(29 \rightarrow 21)}} = \overrightarrow{M_{F(29 \rightarrow 21)}} + \overrightarrow{HF} \wedge \overrightarrow{F_{29 \rightarrow 21}}$$

$$\begin{vmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ +230.X2 & 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} -65 & X2 \\ -230 & 0 \\ 0 & 0 \end{vmatrix}$$

2.1.6

Equations:

$$\text{Principe Fondamental de la Statique : } \Sigma \{T_{21 \rightarrow 21}\} = \{0\}$$

$$X1 + X2 = 0 \Rightarrow X1 = -X2 = -5160 \text{ N}$$

$$-1500 - 1440 + T = 0 \Rightarrow T = + 2940 \text{ N}$$

$$-1353600 - 230.X1 + 230.X2 - 102000 = 0 \Rightarrow X2 = 5160 \text{ N}$$

$\ \overrightarrow{E_{28 \rightarrow 21}}\ =$	5160 N	Projection négative sur x
$\ \overrightarrow{F_{29 \rightarrow 21}}\ =$	5160 N	Projection positive sur x
$\ \overrightarrow{T_{C\grave{a}ble \rightarrow 21}}\ =$	2940 N	Projection positive sur y

Nom: _____
Prénom: _____
Centre: _____
N°: _____

Troisième partie

3.1

Calculs: Sollicitation de traction

$$\sigma = \frac{N}{S} \leq Rpe = \frac{Re}{s}$$

$$S \geq \frac{N.s}{Re} \quad \frac{\pi.d^2}{4} \geq \frac{N.s}{Re} \quad d \geq \sqrt{\frac{4.N.s}{Re.\pi}}$$

Résultats:

Section:	1,69.10 ⁻⁵ m ²	Diamètre calculé:	4,63.10 ⁻³ m
Diamètre choisi:	5 mm		

3.2

Calculs:

$$N \leq \frac{Re}{s} . \frac{\pi.d^2}{4}$$

Résultats:

Charge maximum:	3485 N
------------------------	--------

Cinquième partie

5.1

Bilan:

$$\left\{ T_{Terre \rightarrow bouteille} \right\}_G = \begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ -15 & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix} \quad \left\{ T_{Membrane \rightarrow bouteille} \right\}_F = \begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ Y & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ Y & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}_G$$

5.2

Détermination de **Y_{mini}**

Principe fondamental de la dynamique : Solide en translation

$$\Sigma_G \left\{ \overrightarrow{T_{bouteille \rightarrow bouteille}} \right\} = \begin{Bmatrix} m\vec{a} \\ 0 \end{Bmatrix}_G = \begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ 1,2 & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}_G$$

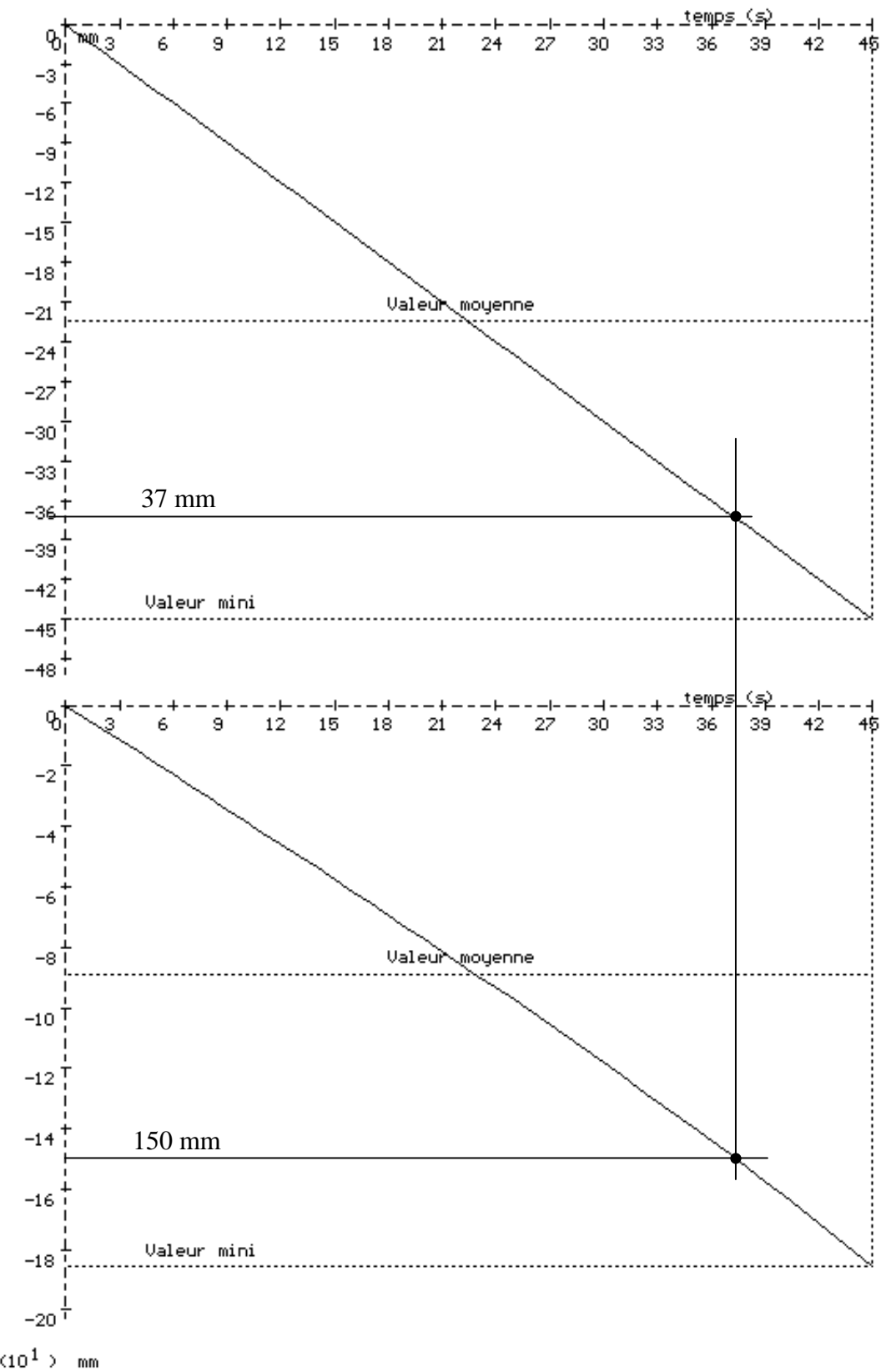
$$Y_{mini} = 1,2 + 15 = 16,2 \text{ N}$$

$$Y_{mini} = 16,2 \text{ N}$$

Quatrième partie

4.1

Variation de OA ↓



Déplacement FF' ↑

Course de réglage trouvée: 37 mm

Nom: _____
Prénom: _____
Centre: _____
N°: _____