

BEP MAINTENANCE DE VEHICULES AUTOMOBILES

Option A, B et D

Epreuve EP3 Analyse des mécanismes et de l'entreprise
2^{ème} partie : Mécanique appliquée

Ce sujet comporte 6 pages

- page de garde 0/5
- documents de travail (repérés de 1/5 à 5/5)

**LES DOCUMENTS REPÉRÉS 2/5, 3/5, 4/5 et 5/5 SONT A RENDRE
AGRAFÉS A LA COPIE D'EXAMEN**

Aucun document personnel

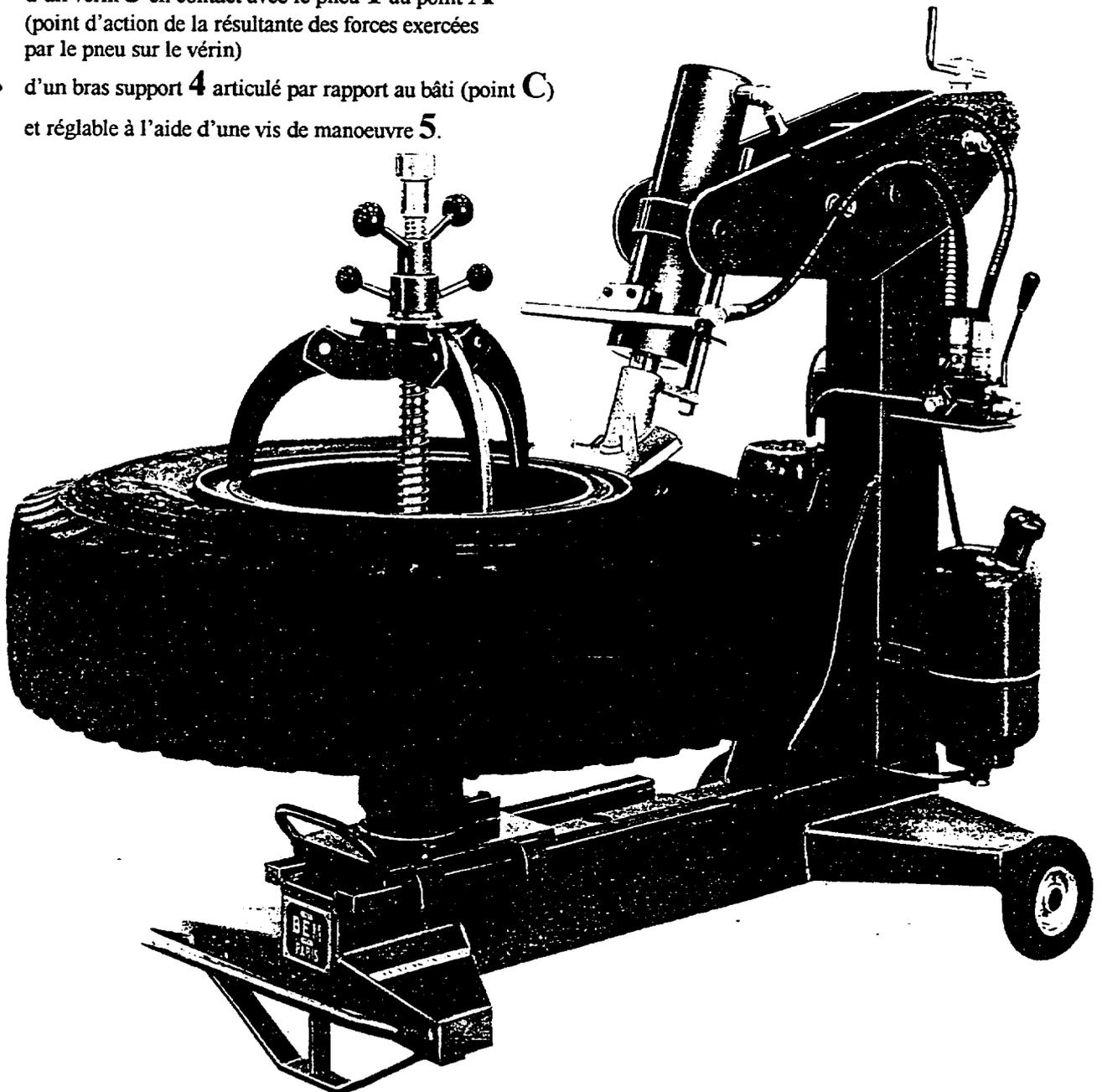
Groupement académique "Est"	Session 2000	SUJET	
BEP MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES option A, B et D			Secteur A : Industriel
Epreuve: EP3 Analyse des mécanismes et de l'entreprise 2^{ème} partie : Mécanique appliquée	BEP : 1 H 30	Coef. BEP 1	page 0/5

MACHINE HYDRAULIQUE A DECOLLER ET REMONTER LES PNEUS

capacité 15'' à 26'' (pouces)

Elle se compose : (voir la photo ci-dessous et la feuille 4./5)

- d'un bâti **2** monté sur deux roues ;
- d'un vérin **3** en contact avec le pneu **1** au point **A**
(point d'action de la résultante des forces exercées
par le pneu sur le vérin)
- d'un bras support **4** articulé par rapport au bâti (point **C**)
et réglable à l'aide d'une vis de manoeuvre **5**.



I - PHASE D'ETUDE :

Lors du décollage d'un pneu la force maximale développée par le vérin est de 7 800daN(au point A).

On se propose de déterminer les actions en B, C, D .

Hypothèses et données :

- Problème plan.
- Poids des éléments négligés.
- Les liaisons sont parfaites, pas de frottement.
- A** : point de contact entre le 1 et la pièce 3
- B** : articulation entre 3 et la pièce 4
- C** : articulation entre 2 et la pièce 4
- D** : articulation entre 5 et la pièce 4
- E** : articulation entre 2 et la pièce 5

La direction de l'action de la vis de manoeuvre sur le bras support est portée par la droite ED.

II- Isoler le vérin 3 et déterminer l'action en B du bras support sur le vérin.

a- faire le bilan des actions mécaniques(compléter le tableau ci-dessous).

FORCES	Point d'application	Direction	Sens	Intensité

.../ 1

b- Conclusion :

.....

.. / 0,5

$$\| \vec{B}_{4/3} \| = \dots\dots\dots$$

/ 0,5

III- Isoler le bras support 4 et déterminer les actions en D et C.

a- faire le bilan des actions mécaniques (compléter le tableau ci-dessous).

FORCES	Point d'application	Direction	Sens	Intensité

.../1,5

b - Conclusion :

.....

.....

.....

.../ 1

c - Enoncer le principe fondamentale de la statique

.....

.....

.../ 1

d - Ecrire l'équation vectorielle :

.....

.../ 0,5

e - Ecrire l'équation des Moments par rapport au point C :

.....

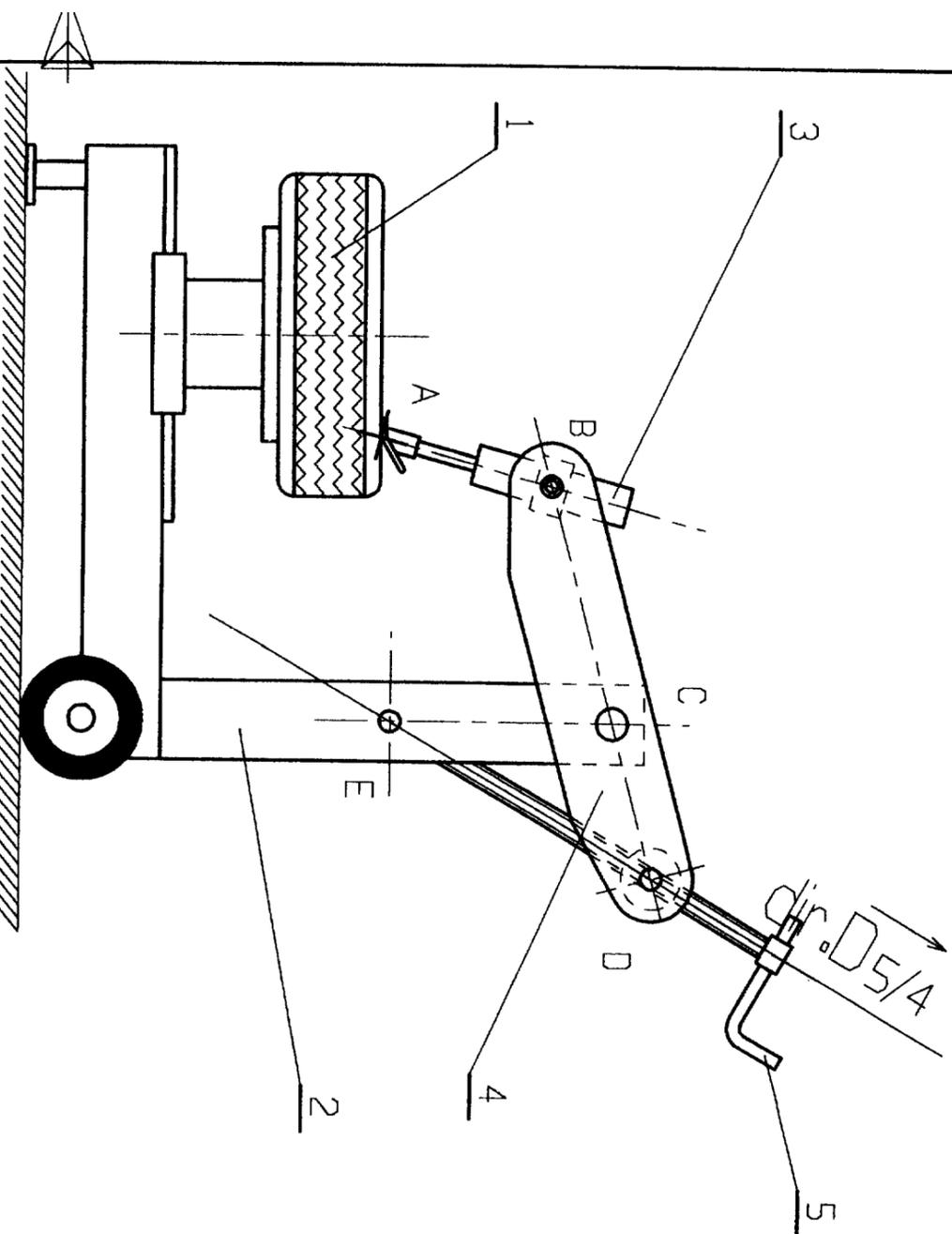
.....

.../ 1

**f - Déterminer graphiquement les actions en D et C .
(à réaliser sur la page 4/5).**

.../ 7,5

RESOLUTION GRAPHIQUE



Echelle des forces 1cm pour 1000daN

Résultats:

$\|\vec{D5/4}\| =$

$\|\vec{C2/4}\| =$

IV - Résistance des matériaux(R.D.M.).....

On se propose de vérifier la tenue à la compression de la vis de manoeuvre **5**.
Elle est en acier E360 et son diamètre à fond de filet est de 36mm.
Le coefficient de sécurité appliqué à ce système est $s = 4$.
L'action du bras support sur la vis de manoeuvre (au point D) est de 18000daN pour cette étude.
 $Rec=0,7Re$

QUESTIONS :

a- Donner la résistance élastique à l'extension Re (limite d'élasticité) de l'acier E360 :

..... / 0,5

b- Donner la signification de chaque terme ainsi que les unités pour la formule de la contrainte à la compression

$\tau_{\text{moyen}} = N/S$

τ_{moyen}
N.....
S..... /1,5

c- Calculer la section comprimée : ($S=ILR^2=ILD^2/4$ pour une section)

..... / 0,5

d- Calculer la contrainte à la compression:

.....
..... / 0,5

e- Donner la condition de résistance et la signification de chaque terme ainsi que les unités.

.....
.....
..... / 1,5

f- Vérifier que la vis de manoeuvre est suffisamment dimensionnée . (pour information $R_{pc}=Rec/s$)

.....
.....
..... / 1