

BEP MAINTENANCE DE VÉHICULES AUTOMOBILES

Dominante A : Voitures Particulières

CORRIGE

EP3-2

Analyse des mécanismes et de l'entreprise

DOSSIER CORRIGE

BEP Maintenance de Véhicules Automobiles Dominante : Voitures Particulières	Session 2002		
	Épreuve EP3 : analyse des mécanismes et de l'entreprise		
	Durée : 1h30	Coef : BEP 4	Page 1 / 3

Travail demandé

Hypothèses simplificatrices :

- Le système est considéré comme plan.
- Les frottements sont négligés.
- Le poids des pièces est négligé.
- Les actions des ressorts sont négligées.

Données :

A34/2



L'électroaimant 17 applique sur le noyau une $\vec{F}_{17/20-a} = 10 \text{ N}$

La liaison entre la fourchette 34 et la noix 42 est une double liaison linéaire rectiligne. La direction de l'action de 42 sur 34 en A est perpendiculaire au plan de contact et son intensité est de 9,8 N.

La liaison entre la fourchette 34 et le lanceur 5 est une double liaison linéaire rectiligne. La direction de l'action de 5 sur 34 en B est perpendiculaire au plan de contact.

La liaison entre 35 et 34 au point O est une liaison pivot.

Les points A, B et O sont les centres des liaisons citées précédemment

I / STATIQUE :

L'ensemble pièce 20 = {20-a, 20-b, 20-c} est isolé sur la figure 1 ci-contre.

- 1-1°) Compléter le tableau du bilan des actions mécaniques extérieures appliquées à 20.
Indiquer par ? les inconnues.

COR

$\vec{F}_{\text{ext}} / 20$	Point d'application	Direction	Sens	Intensité en N
$\vec{F}_{17/20-a}$	F	Horizontale	Vers la droite	10
$\vec{A}_{34/20-c}$	A	?	?	?

- 1-2°) Énoncer la condition d'équilibre du système 20

L'ensemble 20 est en équilibre sous l'action de 2 forces, donc ces 2 forces sont égales et directement opposées.

- 1-3°) Compléter le tableau suivant à l'aide des résultats précédents :

$\vec{F}_{\text{ext}} / 20$	Point d'application	Direction	Sens	Intensité en N
$\vec{A}_{34/20-c}$	A	Horizontale	Vers la gauche	10

1-4°) Représenter les actions mécaniques extérieures appliquées à 20 sur le dessin ci-dessous

Echelle des forces : 1 cm \equiv 2 N

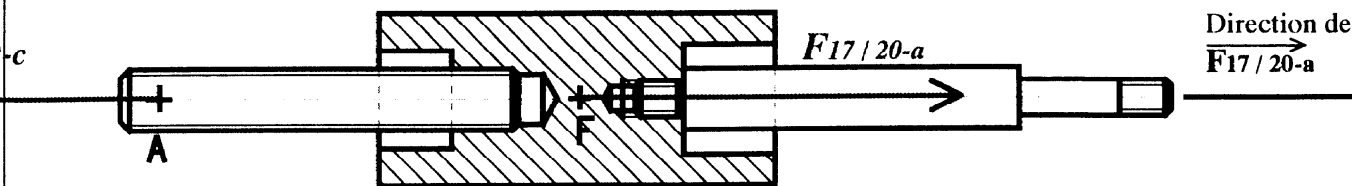
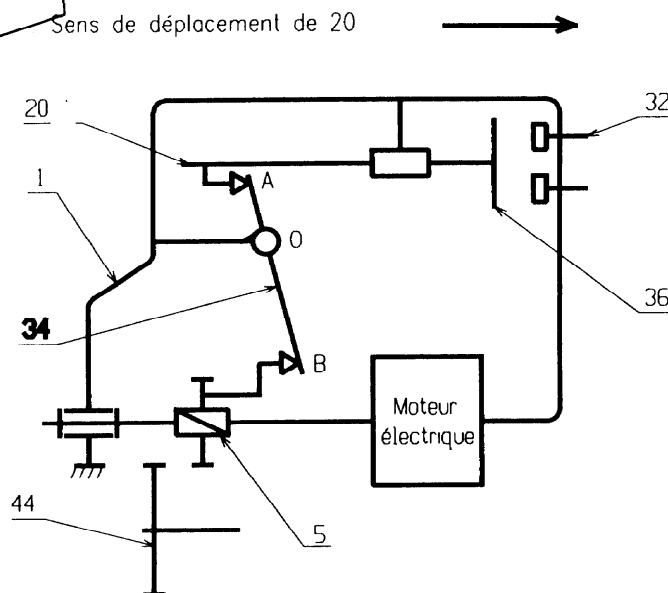


Figure 1

II / CINEMATIQUE : Schéma cinématique simplifié du démarreur

RIGIDE



Pour simplifier l'étude, le schéma ci-dessus, ne représente que les pièces et les liaisons qui participent au mouvement lors de l'accouplement du lanceur 5 avec la couronne 44.

2-1°) Déterminer la nature du mouvement de la pièce 20 par rapport à 1

$M_{20-b/1}$: Translation rectiligne d'axe OX.

2-2°) Déterminer la nature du mouvement de la pièce 34 par rapport à 1 :

$M_{34/1}$: Rotation de centre O.

2-3°) Décrire $TA_{34/1}$ qui est la trajectoire du point A appartenant à la pièce 34 par rapport à 1

$TA_{34/1}$: Cercle de centre O et de rayon OA.

2-4°) Tracer sur la figure 2 ci-contre **TA 34/1**.

2-5°) Tracer sur la figure 2 ci-contre la direction de **VA 34/1** qui est le vecteur vitesse du point **A** appartenant à la pièce **34** par rapport à **1**.

2-6°) Tracer sur la figure 2 ci-contre la direction de **VB 34/1** qui est le vecteur vitesse du point **B** appartenant à la pièce **34** par rapport à **1**.

Donnée : -La vitesse de déplacement en translation de la pièce **20** est : **V 20 = 1 m/s**

$$- \vec{V}_{20/1} = \vec{V}_{42/1}$$

2-7°) Déterminer graphiquement sur la figure 2 ci-contre la valeur de **V A 34/1**.

$$V_{A 34/1} = 1.01 \text{ m/s} \dots \dots \dots$$

2-8°) A l'aide du résultat précédent, calculer $\omega_{34/1}$:

Préciser dans les calculs toutes les formules utilisées

$$V_{A 34/1} = OA \cdot \omega_{34/1} \iff \omega_{34/1} = V_{A 34/1} / OA$$

Application numérique : $\omega_{34/1} = 0,99 / 0,039 \iff \omega_{34/1} = 25,4 \text{ rd/s}$

Calculer **V B 34/1** :

$$V_{B 34/1} = OB \cdot \omega_{34/1}$$

Application numérique : $V_{B 34/1} = 0,07 \cdot 25,4 \iff V_{B 34/1} = 1,77 \text{ m/s}$

2-9°) Déterminer graphiquement sur la figure 2 ci-contre la valeur de **V 5/1** qui est la vitesse de déplacement en translation de la pièce **5** par rapport à **1**.

$$V_{5/1} = 1,76 \text{ m/s}$$

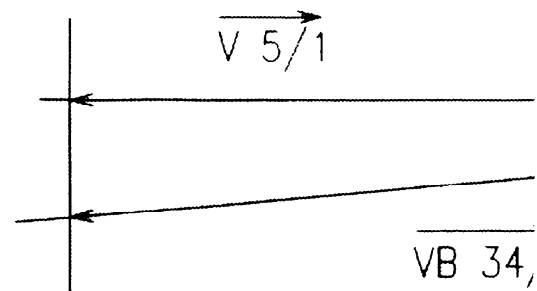
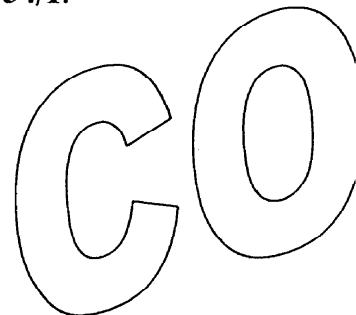
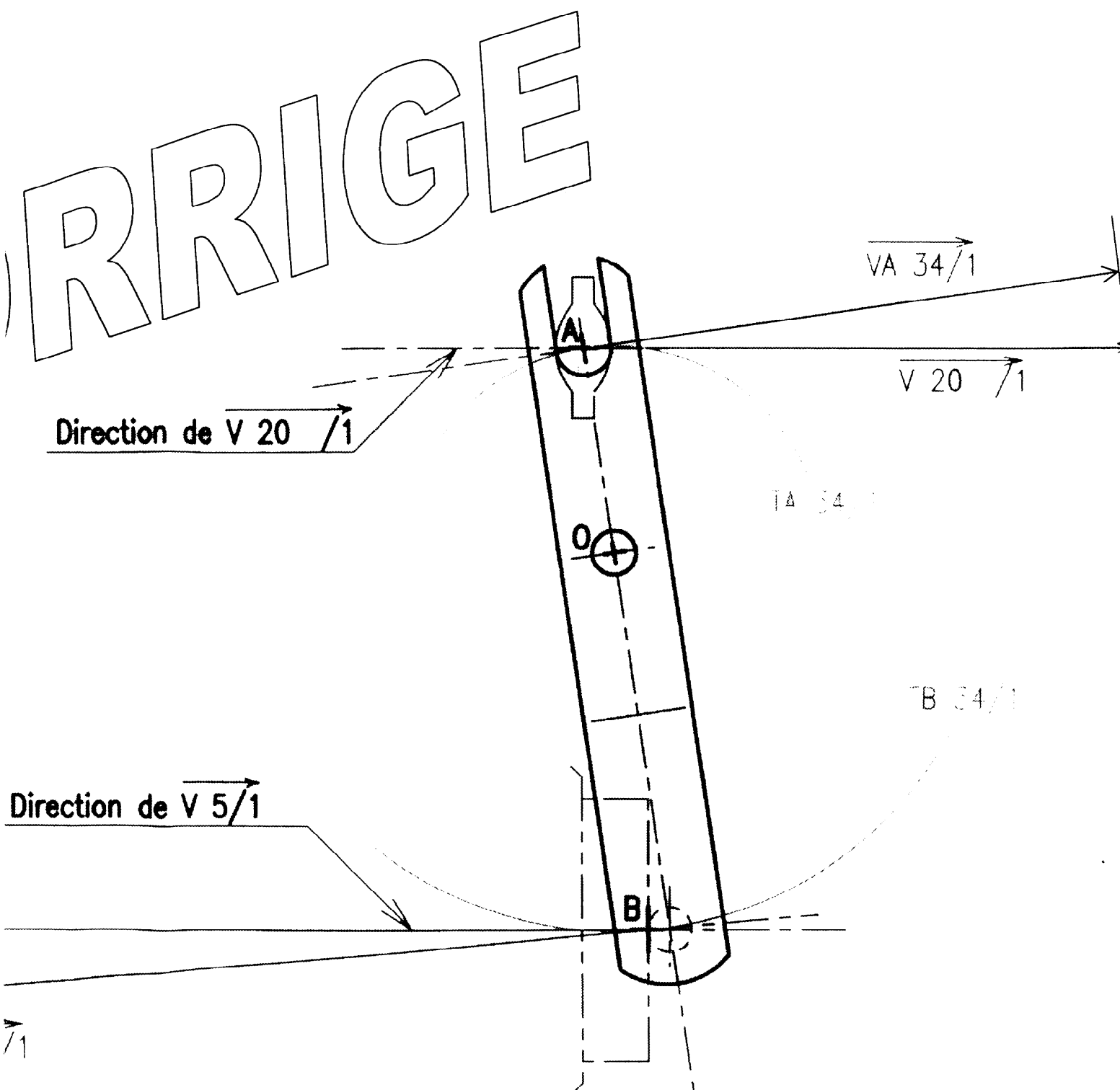


Figure 2 : Dessin de la fourchette 34 seule à l'échelle 1:1
Echelle des vitesses : 1 cm 0,1 m/s



ARRIGE