

**BEP MAINTENANCE DE VÉHICULES AUTOMOBILES**

**Dominante A : Voitures Particulières**

**EP3-1**

**Analyse des mécanismes et de l'entreprise**

**CORRIGE**

**DOSSIER CORRIGE**

<b>BEP Maintenance de Véhicules Automobiles</b> Dominante : Voitures Particulières	<b>Session 2002</b>		
	<b>Épreuve EP3 : analyse des mécanismes et de l'entreprise</b>		
	<b>Durée : 2h30</b>	<b>Coef : BEP 4</b>	<b>Page 1 / 6</b>

# I / Analyse technologique :

On vous demande d'analyser le fonctionnement et la structure du mécanisme du lanceur de démarreur présenté dans le dossier ressource feuille 3/6.

Pour répondre aux questions suivantes, les documents contenus dans le dossier ressource (feuille 2/6 et 3/6) vous apporteront une aide ou les informations nécessaires.

## 1°) Analyse du dessin :

1-1-1°) Indiquer à quelle famille de matière appartient la pièce 18 :

*D'après les hachures, la pièce 18 est en alliage de cuivre.*

1

1-1-2°) Quelle est le nom et la fonction de la pièce 18 ?

- Nom : *C'est un coussinet.*

- Fonction : *Limiter les frottements.*

1-1-3°) Indiquer le nom et la fonction de la pièce 4 :

- Nom : *C'est un anneau élastique.*

- Fonction : *Il sert de butée à la pièce 5 lors de son déplacement vers la gauche.*

1-1-4°) Que représente le symbole désigné par le repère G sur le dessin d'ensemble ?

*C'est une soudure par point.*

1

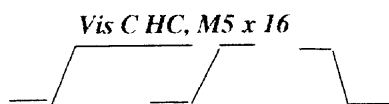
1-1-5°) Indiquer précisément la fonction des pièces 45 :

*les pièces 45 sont des joints qui ont pour fonction d'assurer l'étanchéité entre l'extérieur et l'intérieur du boîtier 27.*

*Cette étanchéité est nécessaire pour préserver les contacts de l'oxydation due à l'infiltration d'humidité.*

2

1-1-6°) Ecrire la désignation normalisée de la pièce 9 :



*Vis C HC, M5 x 16*

*(Vis C HC, M5 – 16 accepté)*

2

2°) **Ajustements** : (répondre à l'aide des documents feuille 4/6 du dossier ressource)

L'ajustement étudié dans les questions suivantes, correspond au montage des pièces 1 et 3.  
Cet ajustement est du type H7 / p6.

1-2-1°) Coter cet ajustement sur le dessin ci-dessous :

1-2-2°) Ecrire les formules du Jeu Maxi et du jeu mini :

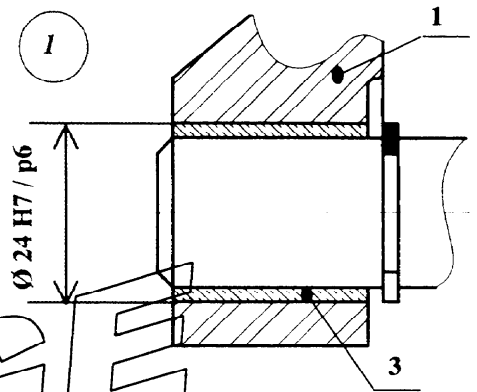
$$\begin{aligned} \text{Jeu Maxi} &= ES - ei && \textcircled{1} \\ \text{Jeu mini} &= EI - es && \textcircled{1} \end{aligned}$$

1-2-3°) Calculer le Jeu Maxi et le jeu mini concernant l'ajustement des pièces 1 et 3 (écrire les résultats en millimètre).

$$\begin{aligned} \text{Jeu Maxi} &= 21 - 22 \\ &= -1 \mu\text{m} = -0,001 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jeu mini} &= 0 - 35 \\ &= -35 \mu\text{m} = -0,035 \text{ mm} \end{aligned}$$

CORRIGE

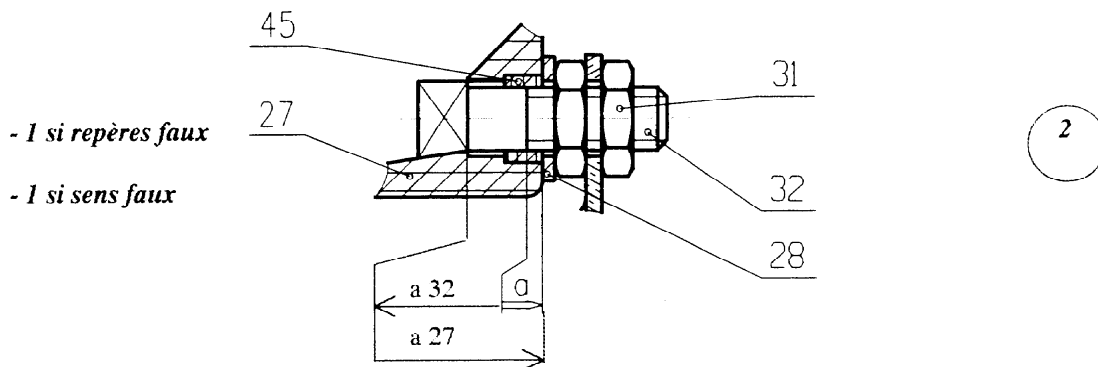


1-2-4°) Quelle conclusion peut-on tirer de ces résultats ? (entourer votre réponse)

Ajustement avec serrage     Ajustement avec jeu     Ajustement incertain    1

3°) **Cotation** :

1-3-1°) Tracer la chaîne de cotes minimale relative au jeu a :



## II / Analyse fonctionnelle :

Toutes les liaisons de ce mécanisme seront étudiées durant son fonctionnement normal.

On considèrera que : Le lanceur 5 n'est pas encore solidaire de l'arbre 46.

Le contact 36 est en liaison encastrement avec 20-b.

2-1°) En vous aidant des documents DR 2/6 et DR 3/6, compléter le graphe en râteau ci-dessous qui nous indiquera la composition des groupes fonctionnels.

Les numéros manquant correspondent à des pièces déformables qui ne sont pas à étudier dans cette analyse.

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
7					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20-a					
20-b					
20-c					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
38					
39					
41					
42					
43					
46					

A = {1, 2, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15,

16, 17, 23, 27, 28, 29, 30,

31, 35, 3, 18, 19, 32}

B = {5}

C = {20-a, 20-b, 24, 25, 26, 36,

38, 39, 41, 42, 43, 20-c, 33}

D = {34}

E = {46, 4}

4

2-2°) Indiquer à l'aide du tableau ci-dessous s'il y a liaison entre les groupes suivants.  
 Pour cela, placer une croix dans la case lorsqu'il y a liaison entre deux groupes.

2

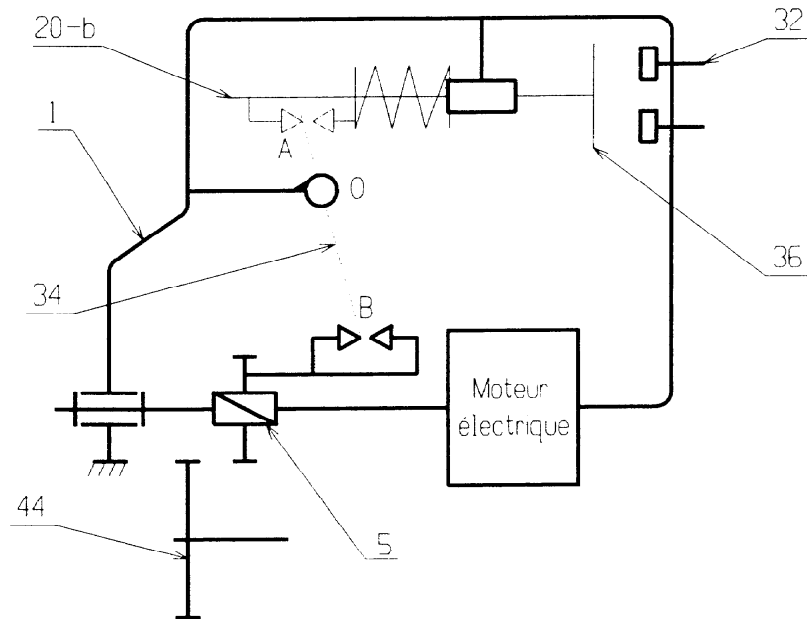
<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	
	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>A</b>
		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>B</b>
		<b>X</b>		<b>C</b>
				<b>D</b>

2-3°) Compléter le tableau suivant à l'aide du document DR 5/6 en prenant exemple sur la ligne déjà complétée :

Liaison entre	Translation			Rotation			Nom	Symbole
	OX	OY	OZ	OX	OY	OZ		
A et E	0	0	0	1	0	0	PIVOT d'axe OX	
A et D	0	0	0	0	0	1	PIVOT d'axe OZ	
A et C	1	0	0	0	0	0	GLISSIERE d'axe OX	

CORRIGÉ

2-4°) Sur le schéma cinématique ci-dessous colorier :  
 - En vert le groupe fonctionnel D.  
 - En rouge le groupe fonctionnel C.



2

### III / Analyse d'une solution technologique :

La solution technologique adoptée pour réaliser la liaison entre la fourchette **34** et le corps **1** peut poser quelques problèmes de fonctionnement. La fourchette se détériore à l'endroit du contact avec l'axe **35**.

3-1°) Expliquer pourquoi après un certain temps d'utilisation, la fourchette **34** prend du jeu au niveau de cette liaison :

*C'est une liaison pivot qui met en contact deux pièces en acier.  
Le coefficient de frottement entre ces deux pièces est donc relativement élevé. Lors de la rotation de la fourchette, il y a usure rapide de l'une ou l'autre pièce ce qui induit à terme un jeu dans la liaison.*

Pour résoudre ce problème, il faut modifier la liaison.

3-2°) Quelle est la solution technologique adaptée pour supprimer l'usure de la fourchette **34** ?

*La solution la mieux adaptée est de placer un coussinet entre l'axe 35 et la fourchette.*

2