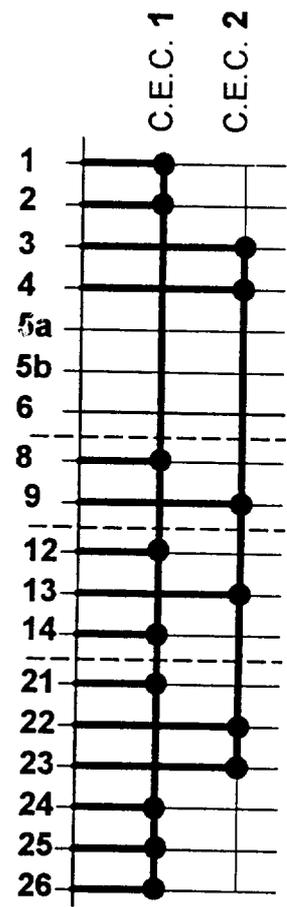


- C2) Compléter le graphe en râteau partiel ci-dessous:



CEC 1: Sur 6  
CEC 2: Sur 5

- C3) Faire le bilan:  
C.E.C. 1 = { 1, 2, 8, 12, 14, 21, 24, 25, 26 }  
C.E.C. 2 = { 3, 4, 9, 13, 22, 23 }

BILAN : Sur 13

C1>C3  
32

**D - CLASSIFICATION ET COMPORTEMENT CINEMATIQUE DU VERIN**

- D1) Le vérin d'assistance représenté peut être classé comme (compléter par une croix):  
Double effet .....  1  
Trois positions...  1  
Simple tige .....  1

- D2) Si le vérin est alimenté sous une pression de 8 bars par l'orifice C, dans quelle position se trouve le balladeur ?(compléter par une croix):  
3<sup>ème</sup> rapport ...  1

- D3) Si on alimente le vérin d'assistance par l'orifice C, dans quel sens se péplace le balladeur ?(compléter par une croix):  
Translation suivant OX  ← 1

- D4) Sur le document technique 6/6, dans quelle position le vérin est il représenté ?(compléter par une croix):  
Point mort ...  1

Groupement "Est"	Session 2002	Corrigé	Tirages
BEP Maintenance de véhicules automobiles options A, B, D		Code(s) examen(s) 25202	
Épreuve : Analyse des mécanismes et de l'entreprise – EP3		Durée totale BEP : 5 H 00	Coef BEP : 4
1 <sup>ère</sup> Partie : EP3-1 Analyse fonctionnelle		Durée épreuve : 2 H 30	page : 1 / 3

**G - DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES - LIAISONS ELEMENTAIRES**

- G1) Quel est le nom de la liaison rencontrée entre les éléments 9 et 2: **Liaison Pivot Glissant** 2

- G2) Compléter dans le tableau ci-contre les mobilités (degrés de libertés) qui existent dans la liaison entre les éléments 9 et 2:

Rx	0	Tx	0
Ry	1	Ty	1
Rz	0	Tz	0

4

- G3) La liaison entre 3 et 4 est une liaison pivot, cependant un élément d'assemblage transforme cette liaison pivot en liaison encastrement. Quel est le repère de cet élément ?

**Elément N° 13** 2

- G4) La liaison rencontrée entre 3 et 6 est une liaison linéaire annulaire (liaison sphérique) à 4 degrés de mobilité. Préciser dans le tableau ci-contre par 1 la seule mobilité en translation autorisée:

Rx	1	Tx	1
Ry		Ty	0
Rz		Tz	0

3

- G5) La liaison rencontrée entre 9 et 3 +23 est symbolisée:  
Quel est le nom de cette liaison?



**Liaison Pivot** 2

G1>G5  
13

**H - MATERIAUX**

- H1) D'après le type de hachures, dans quelle famille de matériaux faut-il classer les éléments repérés?

Métaux et Alliages légers	X			
Cuivre et ses alliages				
Isolant (Matières plastiques)				X
Acier		X		
Caoutchouc			X	
Repères des éléments >>>>	2	3	15	8

H1  
4

**J - TOLERANCEMENT - JEUX**

- Le piston 3 est ajusté dans le corps de vérin 1: Ø 42 H7 / g6

- Ø 42 H7 >>> + 0,025 mm 0 mm	Ø 42 g6 >>> - 0,009 mm - 0,025 mm
----------------------------------	--------------------------------------

- J1) Compléter dans le tableau ci-après, les éléments caractéristiques de l'ajustement donné:

	<b>ALESAGE</b>	<b>arbre</b>
Repère de l'élément	N° 1	N° 3
Cote Nominale	Ø 42 mm	Ø 42 mm
Cote MAXimale	Ø 42,025 mm	Ø 41,991mm
Cote minimale	Ø 42 mm	Ø 41,975 mm
Intervalle de tolérance	0,025 mm	0,016 mm

Jeu MAXI	0,050 mm
Jeu mini	0,009 mm

Assemblage serré	
Assemblage libre	
Assemblage glissant juste	X

J1  
14

5 5

2

Groupement "Est"	Session 2002	Corrigé	Tirages
BEP Maintenance de véhicules automobiles options A, B, D		Code(s) examen(s) 25202	
Épreuve : Analyse des mécanismes et de l'entreprise – EP3		Durée totale BEP : 5 H 00	Coef BEP : 4
1 <sup>ère</sup> Partie : EP3-1 Analyse fonctionnelle		Durée épreuve : 2 H 30	page : 2 / 3

## K - DETERMINATION D'ÉPAISSEUR DE CALES DE REGLAGE

## PHASE REGLAGE ATELIER MAINTENANCE

- K1) Par mesure avec instruments à l'atelier, la cote réelle L vaut 45,3 mm. Cette valeur enregistrée est-elle dans la tolérance fixée par le constructeur ? OUI  4

- K2) Après mesure avec instruments à l'atelier, la cote réelle A vaut 27,3 mm et la cote réelle B vaut 61,1 mm. Déterminer quelle devra être la cote réelle X d'épaisseur de cale 21:

Calculs

$$X = 45,3 - \frac{27,3 + 61,1}{2} + 0,4$$

4

Épaisseur des cales 21 à intercaler: **X = 1,5 mm** 3

K1&gt;K2

/11

## L - DECODAGE FORMES VOLUMIQUES - ARBRE DE CONSTRUCTION

En vue d'établir la représentation volumique "3D" avec un logiciel dessin informatique du piston 3 seul (sans les taraudages pour loger les vis 13):

- L2) Préciser dans le tableau ci-après les caractéristiques des volumes rencontrés (Compléter par une croix):

	BLOC A					BLOC B		BLOC C					
	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13
CYLINDRE		X		X	X		X		X				X
TRONC DE CONE	X		X			X		X		X		X	
PARALLELEPIPEDE											X		
D'AXE OX												X	X
D'AXE OY	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			

- 2 par faute

L2

/44

Groupement "Est"	Session 2002	Corrigé	Tirages
BEP Maintenance Véhicules automobiles Option B		Code(s) examen(s) 25202	
Épreuve : Analyse des mécanismes et de l'entreprise – EP3 1 <sup>ère</sup> Partie : EP3-1 Analyse fonctionnelle	Durée totale BEP : 5 H 00	Coef BEP : 4	
	Durée épreuve : 2 H 30	page : 3 / 3	

### A - ANALYSE DU SYSTEME

- A1) Préciser dans quelle partie du système est situé le vérin d'assistance des rapports 3<sup>ème</sup> / 4<sup>ème</sup> (compléter par une croix).

Partie opérative	<input checked="" type="checkbox"/>	Actionneurs - Capteurs	<input checked="" type="checkbox"/>	4
------------------	-------------------------------------	------------------------	-------------------------------------	---

- A2) Donner le N° du vérin d'assistance des rapports 3<sup>ème</sup> / 4<sup>ème</sup> :  2

- A3) Donner le N° des électrovalves de commande de ce vérin pour le 3<sup>ème</sup> rapport, le 4<sup>ème</sup> rapport et le point mort :

3 <sup>ème</sup> rapport	<input type="text" value="8627"/>	4 <sup>ème</sup> rapport	<input type="text" value="8628"/>	Point mort	<input type="text" value="8619"/>
--------------------------	-----------------------------------	--------------------------	-----------------------------------	------------	-----------------------------------

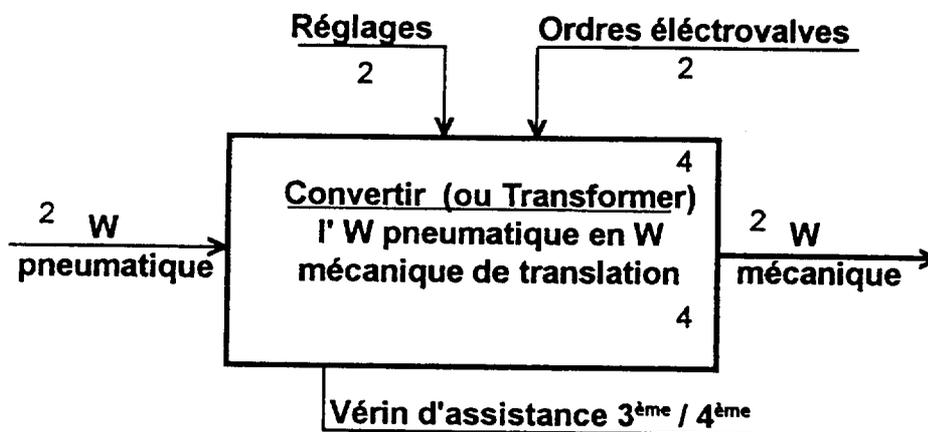
- A4) Donner la désignation du composant N° 8900 et préciser quel est le type de l'énergie (W) de commande de celui-ci:

<input type="text" value="8900: servo débrayage"/>	<input type="text" value="W de commande : hydraulique"/>
--	--

A1>A4
/
16

### B - ACTIGRAMME A-0 DU VERIN D'ASSISTANCE des rapports 3<sup>ème</sup> / 4<sup>ème</sup>

Compléter ci-dessous l'actigramme A - 0 du vérin d'assistance:



B1>B4
/
16

### C - MODELISATION DU VERIN - CLASSES D'EQUIVALENCE CINEMATIQUE

- C1) Regrouper les éléments du vérin appartenant à deux sous-ensembles cinématiquement équivalents: C.E.C. 1 et C.E.C. 2 (C.E.C. = Classe d'équivalence cinématique) de la façon suivante:
  - Sur le schéma cinématique minimal ci-dessous, colorier d'une même couleur le sous-ensemble des éléments fixes liés au corps de vérin 1. Cette classe d'équivalence sera désignée: C.E.C. 1.
  - Colorier d'une autre couleur le sous-ensemble des éléments mobiles liés à la tige de piston 3. Cette classe d'équivalence sera désignée: C.E.C. 2.

**IMPORTANT:** - Les joints, le ressort, et la bille ne sont pas à prendre en considération.  
 - 24 est monté serré dans 14. - 12 est monté serré dans 1.

- D5) Donner en mm la course totale C du piston 3  
(relever la mesure au niveau du système d'indexage par bille) : Course totale C : 34 mm 2

- D6) Orifices Alimentation / Echappement:  
Compléter les tableaux ci-dessous donnant le sens du flux pneumatique aux orifices A, B, et C pour chaque position (compléter par une croix):

3 <sup>ème</sup> RAPPORT			
	A	B	C
Alimentation			X
Echappement	X	X	

4 <sup>ème</sup> RAPPORT			
	A	B	C
Alimentation	X		
Echappement		X	X

POINT MORT			
	A	B	C
Alimentation		X	
Echappement	X		X

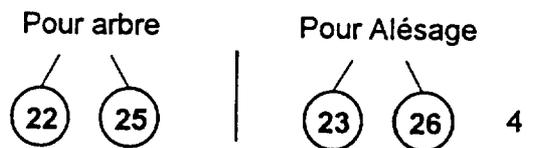
- D7) Le mouvement du piston de commande 3 suivant l'axe OY est enregistré par un capteur. Donner les repères des deux éléments qui constituent ce capteur et donner la désignation de ceux-ci:

CAPTEUR | Elément FIXE N° 2 Désignation: Bobine capteur inductif ou capteur  
| Elément MOBILE N° 9 Désignation: Noyau mobile de capteur

D1>D7  
/ 21

## E - ELEMENTS NORMALISES

- E1) Anneaux élastiques:  
Faire l'inventaire des anneaux élastiques puis en fonction de leur type.



- E2) Ressort:  
Préciser les caractéristiques du ressort 11

Cylindrique  de compression  2

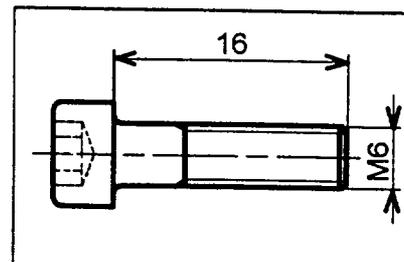
- E3) Joints d'étanchéité:  
D'après les caractéristiques des joints mentionnées ci-dessous et les illustrations des types de joints, retrouver la désignation complète de ceux-ci :

Joint 15 :>>> Joint torique , 85,09 X 5,33  
Joint 19 :>>> Joint quadrilobe , 66,04 X 5,33  
Joint 20 :>>> Joint torique , 66,27 X 3,60

- E4) Vis d'assemblage:  
La vis 13 est une vis désignée: Vis CHC M6 -16.

a) Que signifie CHC ? Cylindrique hexagonale creux 2  
ou Cylindrique à six pans creux

b) Sur le dessin ci-contre (non à l'échelle), inscrire les 2 cotes relatives à la deuxième partie de la désignation de cette vis.



E1>E4  
/ 18

## F - FONCTION ETANCHEITE

- F1) Compléter ci dessous le tableau fonction étanchéité.

Etanchéité entre .....et .....	Rep du Joint	ED	ES
Entre 5a et 1	16	X	
Entre 5b et 4	15	X	
Entre 1 et 2	18		X
Entre 4 et 3	20		X
Entre 1 et 3	17	X	

F1  
/ 11