

Académie	Session	Sujet	Tirages
CAP & BEP Maintenance des véhicules	Opt. A & B	Code(s) examen(s)	A3
EP1-1 Communication technique	Durée totale BEP : Durée totale CAP : Durée épreuve :	Coef BEP : Coef CAP : page : 1 / 4	
Sujet rep.LD /2000 JLM			

**DISPOSITIF DE FREINAGE ASSISTÉ**

Les dispositifs de freinage assistés par énergie auxiliaire sont utilisés sur les automobiles et les véhicules utilitaires légers.

**Réglementation :**

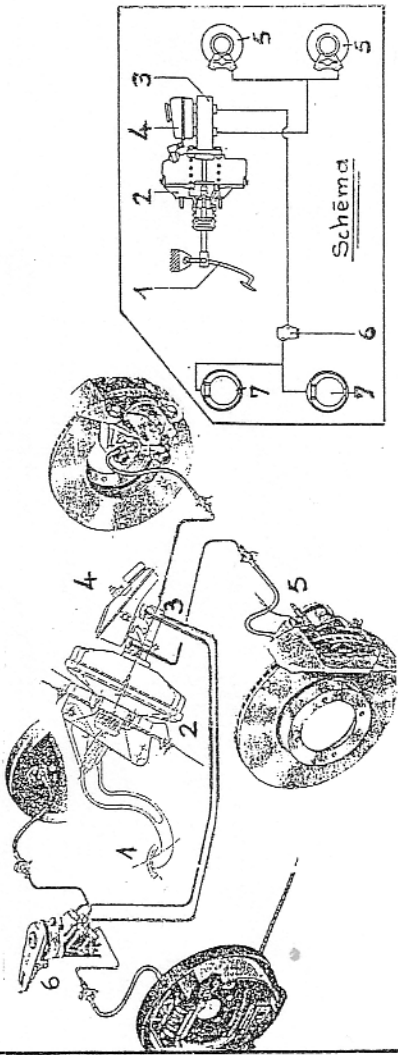
- La législation commune à tous les pays de la CEE impose que tout véhicule doit posséder :
  - un freinage de service ou freinage principal devant fournir une décélération de 5,8 m/s² à 80 km/h pour un effort sur la pédale inférieure à 30 daN, séparé en 2 circuits indépendants depuis 1976,
  - un freinage de secours indépendant du précédent devant fournir une décélération de 2,75 m/s².
  - un freinage de stationnement pouvant être combiné avec celui de secours.

Pour répondre à cette réglementation, la plupart des véhicules accédés possède un circuit de freinage comprenant en général :  
 - une assistante de freinage ou servo frein hydraulique ou à dépression (type master-slave),  
 - un maître cylindre tandem avec réservoir et témoin de niveau,  
 - des freins de route à disque ou à tambour,  
 - un correcteur de pression pour le freinage arrière.

**Le dispositif représenter et schématisé ci-dessous amplifie l'effort musculaire dans le servofrein grâce à une dépression.**

**Composition du dispositif :**

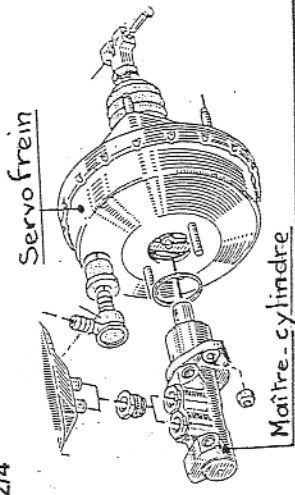
- 1- pédale de frein
- 2- servofrein à dépression
- 3- maître cylindre tandem
- 4- réservoir compensation liquide de frein
- 5- frein à disque (avant)
- 6- correcteur répartiteur de freinage
- 7- frein à tambour (arrière)



➤ Le dessin d'ensemble proposé feuille 2/4 se limite aux éléments

**Maître cylindre – servo frein**

Représenté ci-contre



Pour cette partie d'étude, le travail portera uniquement sur le maître-cylindre.

**On donne :**

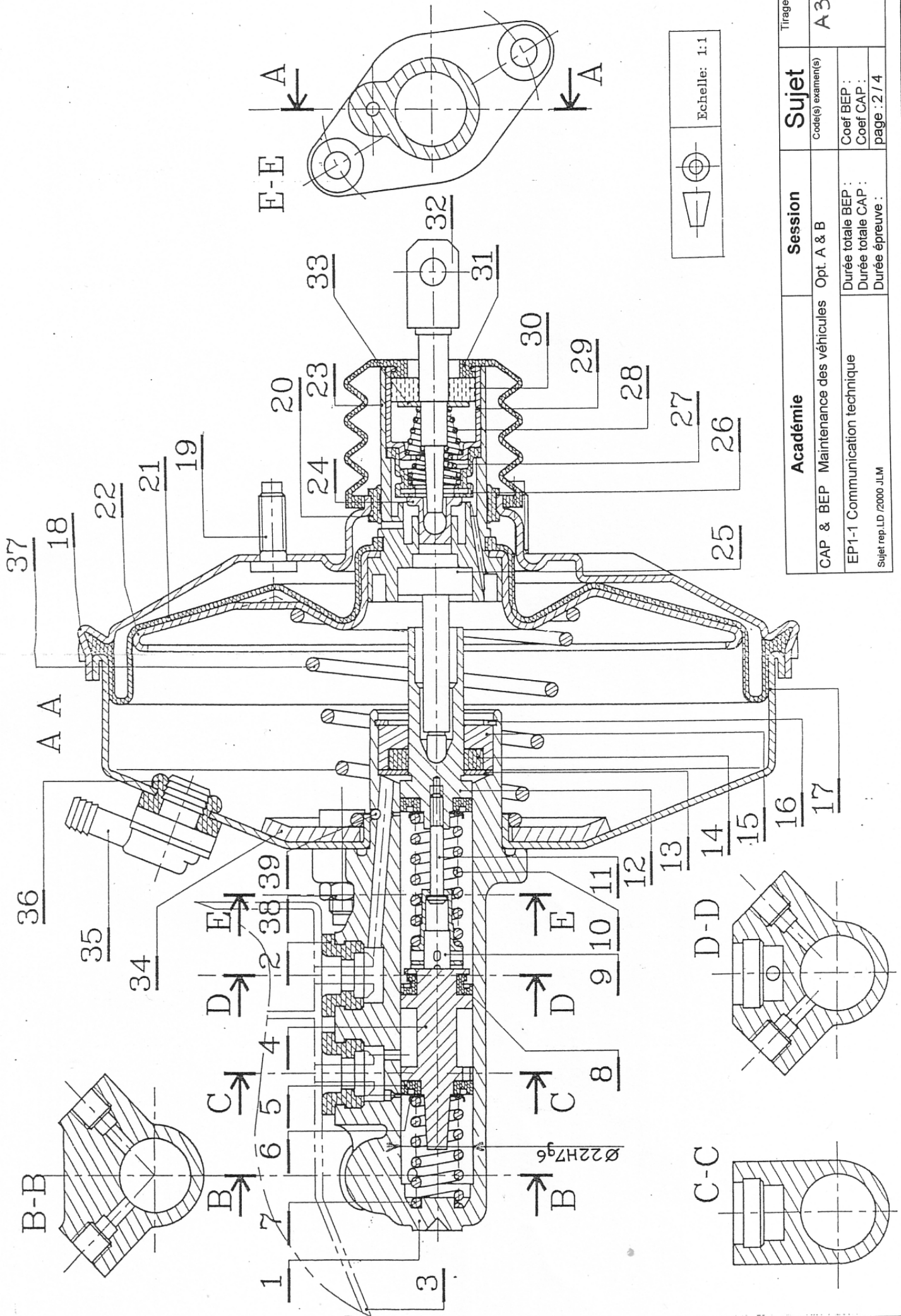
- Feuille 1/4 : Une notice explicative avec schéma de fonctionnement du dispositif de freinage.
- Feuille 2/4 : Le dessin à l'échelle 1:1 de l'ensemble Maître-cylindre / Servo-frein à dépression
- vue de face de l'ensemble en coupe A-A divers représentations en coupes B-B, C-C, D-D et E-E du maître cylindre seul.
- Feuille 3/4 : La nomenclature.

**On demande :**

- Feuille 4/4 Document à rendre :
  - Après avoir lu attentivement la notice explicative ci-dessus et décodé le dessin d'ensemble.
  - 1- De répondre au questionnaire sur la lecture du dessin.
  - 2- D'effectuer le calcul de l'ajustement (à l'aide du tableau ci dessous).
  - 3- De terminer le travail graphique : en complétant la représentation du corps du maître cylindre rep.1 seul à l'échelle 1 : 1
- Vue de face coupe A-A
- Section sortie E-E
- indiquer la cote permettant l'ajustement  $\phi 22 H7 g6$  dans cette pièce.

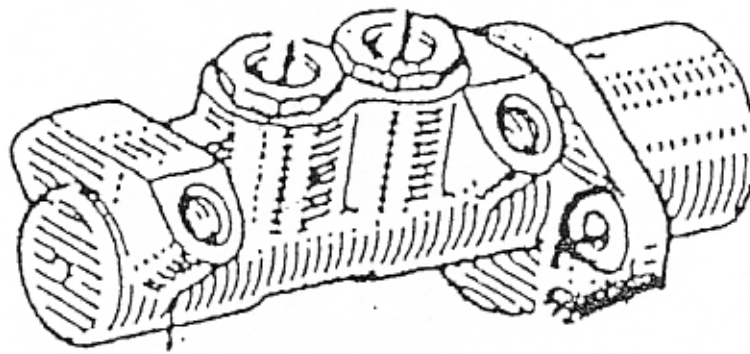
Tableau des écarts en microns. 1micron = 1/1000 de mm = 0,001mm Exemple: 12microns = 0,012mm

COTES NOMINALES	3		6		10		18		30		50		80		120		180			
	Inclus	Exclus	Inclus	Exclus	Inclus	Exclus	Inclus	Exclus	Inclus	Exclus	Inclus	Exclus	Inclus	Exclus	Inclus	Exclus	Inclus	Exclus		
0,10	0	+0,10	0	+0,075	0	+0,05	0	+0,035	0	+0,025	0	+0,018	0	+0,013	0	+0,01	0	+0,0075	0	+0,005
0,15	0	+0,15	0	+0,11	0	+0,075	0	+0,055	0	+0,04	0	+0,03	0	+0,022	0	+0,016	0	+0,012	0	+0,009
0,20	0	+0,20	0	+0,15	0	+0,10	0	+0,075	0	+0,055	0	+0,04	0	+0,03	0	+0,022	0	+0,016	0	+0,012
0,25	0	+0,25	0	+0,18	0	+0,12	0	+0,09	0	+0,065	0	+0,048	0	+0,035	0	+0,026	0	+0,019	0	+0,014
0,30	0	+0,30	0	+0,22	0	+0,15	0	+0,11	0	+0,08	0	+0,058	0	+0,043	0	+0,032	0	+0,024	0	+0,018
0,35	0	+0,35	0	+0,26	0	+0,18	0	+0,13	0	+0,095	0	+0,07	0	+0,052	0	+0,038	0	+0,028	0	+0,021
0,40	0	+0,40	0	+0,30	0	+0,21	0	+0,15	0	+0,11	0	+0,08	0	+0,06	0	+0,044	0	+0,032	0	+0,024
0,45	0	+0,45	0	+0,34	0	+0,24	0	+0,17	0	+0,12	0	+0,09	0	+0,065	0	+0,048	0	+0,036	0	+0,027
0,50	0	+0,50	0	+0,38	0	+0,27	0	+0,2	0	+0,14	0	+0,1	0	+0,075	0	+0,056	0	+0,042	0	+0,031
0,55	0	+0,55	0	+0,42	0	+0,30	0	+0,22	0	+0,16	0	+0,11	0	+0,08	0	+0,06	0	+0,045	0	+0,033
0,60	0	+0,60	0	+0,46	0	+0,33	0	+0,24	0	+0,17	0	+0,12	0	+0,09	0	+0,065	0	+0,048	0	+0,036
0,65	0	+0,65	0	+0,50	0	+0,36	0	+0,26	0	+0,19	0	+0,13	0	+0,1	0	+0,075	0	+0,056	0	+0,042
0,70	0	+0,70	0	+0,54	0	+0,39	0	+0,29	0	+0,21	0	+0,15	0	+0,11	0	+0,08	0	+0,06	0	+0,045
0,75	0	+0,75	0	+0,58	0	+0,42	0	+0,32	0	+0,24	0	+0,17	0	+0,12	0	+0,09	0	+0,065	0	+0,048
0,80	0	+0,80	0	+0,62	0	+0,45	0	+0,35	0	+0,26	0	+0,19	0	+0,14	0	+0,1	0	+0,075	0	+0,056
0,85	0	+0,85	0	+0,66	0	+0,48	0	+0,38	0	+0,29	0	+0,21	0	+0,15	0	+0,11	0	+0,08	0	+0,06
0,90	0	+0,90	0	+0,70	0	+0,51	0	+0,41	0	+0,32	0	+0,24	0	+0,17	0	+0,12	0	+0,09	0	+0,065
0,95	0	+0,95	0	+0,74	0	+0,54	0	+0,44	0	+0,35	0	+0,26	0	+0,19	0	+0,14	0	+0,1	0	+0,075
1,00	0	+1,00	0	+0,78	0	+0,57	0	+0,47	0	+0,38	0	+0,29	0	+0,21	0	+0,15	0	+0,11	0	+0,08
1,05	0	+1,05	0	+0,82	0	+0,60	0	+0,50	0	+0,41	0	+0,32	0	+0,24	0	+0,17	0	+0,12	0	+0,09
1,10	0	+1,10	0	+0,86	0	+0,63	0	+0,53	0	+0,44	0	+0,35	0	+0,26	0	+0,19	0	+0,14	0	+0,1
1,15	0	+1,15	0	+0,90	0	+0,66	0	+0,56	0	+0,47	0	+0,38	0	+0,29	0	+0,21	0	+0,15	0	+0,11
1,20	0	+1,20	0	+0,94	0	+0,69	0	+0,59	0	+0,50	0	+0,41	0	+0,32	0	+0,24	0	+0,17	0	+0,12
1,25	0	+1,25	0	+0,98	0	+0,72	0	+0,62	0	+0,53	0	+0,44	0	+0,35	0	+0,26	0	+0,19	0	+0,14
1,30	0	+1,30	0	+1,02	0	+0,75	0	+0,65	0	+0,56	0	+0,47	0	+0,38	0	+0,29	0	+0,21	0	+0,15
1,35	0	+1,35	0	+1,06	0	+0,78	0	+0,68	0	+0,59	0	+0,50	0	+0,41	0	+0,32	0	+0,24	0	+0,17
1,40	0	+1,40	0	+1,10	0	+0,81	0	+0,71	0	+0,62	0	+0,53	0	+0,44	0	+0,35	0	+0,26	0	+0,19
1,45	0	+1,45	0	+1,14	0	+0,84	0	+0,74	0	+0,65	0	+0,56	0	+0,47	0	+0,38	0	+0,29	0	+0,21
1,50	0	+1,50	0	+1,18	0	+0,87	0	+0,77	0	+0,68	0	+0,59	0	+0,50	0	+0,41	0	+0,32	0	+0,24
1,55	0	+1,55	0	+1,22	0	+0,90	0	+0,80	0	+0,71	0	+0,62	0	+0,53	0	+0,44	0	+0,35	0	+0,26
1,60	0	+1,60	0	+1,26	0	+0,93	0	+0,83	0	+0,74	0	+0,65	0	+0,56	0	+0,47	0	+0,38	0	+0,29
1,65	0	+1,65	0	+1,30	0	+0,96	0	+0,86	0	+0,77	0	+0,68	0	+0,59	0	+0,50	0	+0,41	0	+0,32
1,70	0	+1,70	0	+1,34	0	+0,99	0	+0,89	0	+0,80	0	+0,71	0	+0,62	0	+0,53	0	+0,44	0	+0,35
1,75	0	+1,75	0	+1,38	0	+1,02	0	+0,92	0	+0,83	0	+0,74	0	+0,65	0	+0,56	0	+0,47	0	+0,38
1,80	0	+1,80	0	+1,42	0	+1,05	0	+0,95	0	+0,86	0	+0,77	0	+0,68	0	+0,59	0	+0,50	0	+0,41
1,85	0	+1,85	0	+1,46	0	+1,08	0	+0,98	0	+0,89	0	+0,80	0	+0,71	0	+0,62	0	+0,53	0	+0,44
1,90	0	+1,90	0	+1,50	0	+1,11	0	+1,01	0	+0,92	0	+0,83	0	+0,74	0	+0,65	0	+0,56	0	+0,47
1,95	0	+1,95	0	+1,54	0	+1,14	0	+1,04	0	+0,95	0	+0,86	0	+0,77	0	+0,68	0	+0,59	0	+0,50
2,00	0	+2,00	0	+1,58	0	+1,17	0	+1,07	0	+0,98	0	+0,89	0	+0,80	0	+0,71	0	+0,62	0	+0,53
2,05	0	+2,05	0	+1,62	0	+1,20	0	+1,10	0	+1,01	0	+0,92	0	+0,83	0	+0,74	0	+0,65	0	+0,56
2,10	0	+2,10	0	+1,66	0	+1,23	0	+1,13	0	+1,04	0	+0,95	0	+0,86	0	+0,77	0	+0,68	0	+0,59
2,15	0	+2,15	0	+1,70	0	+1,26	0	+1,16	0	+1,07	0	+0,98	0	+0,89	0	+0,80	0	+0,71	0	+0,62
2,20	0	+2,20	0	+1,74	0	+1,29	0	+1,19	0	+1,10	0	+1,01	0	+0,92	0	+0,83	0	+0,74	0	+0,65
2,25	0	+2,25	0	+1,78	0	+1,32	0	+1,22	0	+1,13	0	+1,04	0	+0,95	0	+0,86	0	+0,77	0	+0,68
2,30	0	+2,30	0	+1,82	0	+1,35	0	+1,25	0	+1,16	0	+1,07	0	+0,98	0	+0,89	0	+0,80	0	+0,71
2,35	0	+2,35	0	+1,86	0	+1,38	0	+1,28	0	+1,19	0	+1,10	0	+1,01	0	+0,92	0	+0,83	0	+0,74
2,40	0	+2,40	0	+1,90	0	+1,41	0	+1,31	0	+1,22	0	+1,13	0	+1,04	0	+0,95	0	+0,86	0	+0,77
2,45	0	+2,45	0	+1,94	0	+1,44	0	+1,34	0	+1,25	0	+1,16	0	+1,07	0	+0,98	0	+0,89	0	+0,80
2,50	0	+2,50	0	+1,98	0	+1,47	0	+1,37	0	+1,28	0	+1,19	0	+1,10	0	+1,01	0	+0,92	0	+0,83
2,55	0	+2,55	0	+2,02	0	+1,50	0	+1,40	0	+1,31	0	+1,22	0	+1,13	0	+1,04	0	+0,95	0	+0,86
2,60	0	+2,60	0	+2,06	0	+1,53	0	+1,43	0	+1,34	0	+1,25	0	+1,16	0	+1,07	0	+0,98	0	+0,89
2,65	0	+2,65	0	+2,10	0	+1,56	0	+1,46	0	+1,37	0	+1,28	0	+1,19	0	+1,10	0	+1,01	0	+0,92
2,70	0	+2,70	0	+2,14	0	+1,59	0	+1,49	0	+1,40	0	+1,31	0	+1,22	0	+1,13	0	+1,04	0	+0,95
2,75	0	+2,75	0	+2,18	0	+1,62	0	+1,52	0	+1,43	0	+1,34	0	+1,25						



Académie		Session		Sujet		Travaux	
CAP & BEP	Maintenance des véhicules	Opt. A & B		Code(s) examen(s)	A3		
EP1-1 Communication technique				Durée totale BEP :		Coeff BEP :	
				Durée totale CAP :		Coeff CAP :	
				Durée épreuve :		page : 2 / 4	

Sujet rep.LD /2000.J.L.M



			21	1	Diaphragme
			20	1	Joint guide
			19	3	Vis de fixation
39	1	Bille	18	1	Couvercle
38	2	Ecrou H M8	17	1	Corps de cylindre moteur
37	1	Ressort de piston moteur	16	1	Anneau élastique alésage 35x1,5
36	1	Joint de raccord	15	1	Guide de piston
35	1	Raccord de dépression	14	1	Joint
34	1	Plaque de renfort	13	1	Rondelle
33	1	Butée	12	1	Piston primaire
32	1	Tige de commande	11	1	Vis de maintien
31	1	Soufflet	10	1	Ressort primaire
30	1	Filtre à air	9	1	Maintien de ressort
29	1	Porte filtre	8	1	Coupelle
28	1	Ressort de rappel	7	1	Ressort secondaire
27	1	Ressort de fermeture	6	1	Maintien de ressort
26	1	Clapet souple	5	2	Coupelle
25	1	Tige de poussée	4	1	Piston secondaire
24	1	Plongeur de valve	3	1	Réservoir de compensation
23	1	Porte valve	2	2	Tampon d'étanchéité
22	1	Piston moteur	1	1	Maitre cylindre
Rep	Nb	DESIGNATION	Rep	Nb	DESIGNATION

Académie		Session		Sujet		Tirages	
CAP & BEP Maintenance des véhicules		Opt. A & B		Code(s) examen(s)		A4	
EP1-1 Communication technique		Durée totale BEP :		Coef BEP :			
		Durée totale CAP :		Coef CAP :			
Sujet rep.LD /2000 JLM		Durée épreuve :		page : 3 / 4			

## Document à rendre :

### 1 - Questionnaire:

1-1 Préciser les noms des vues en coupes utilisées sur le dessin d'ensemble page 2/4 pour représenter le maître cylindre (1), seul ?

- Vues désignées B-B, C-C et D-D : \_\_\_\_\_  
 - Vue désignée E-E : \_\_\_\_\_

1-2 Nature de la matière des pièces repères (2), (5), (8) et (14)

1-3 Que signifie dans la désignation de la pièce (38) : Ecrou H, M8 ?

- le terme H : \_\_\_\_\_  
 - le terme M8 : \_\_\_\_\_

1-4 Fonction de la pièce repère (16) ?

\_\_\_\_\_

1-5 Déterminer la valeur maximum de déplacement du piston secondaire (4) ?

\_\_\_\_\_

### 2 - Calcul d'ajustement:

D'après l'ajustement  $\varnothing 22\ H7\ g6$  donné sur le dessin, effectuer les calculs et déterminer le type du montage réalisé :

Cote nominale Alésage : \_\_\_\_\_ Cote nominale arbre: \_\_\_\_\_

• Maxi. Alésage: \_\_\_\_\_ Maxi. arbre: \_\_\_\_\_

mini. Alésage: \_\_\_\_\_ mini. arbre: \_\_\_\_\_

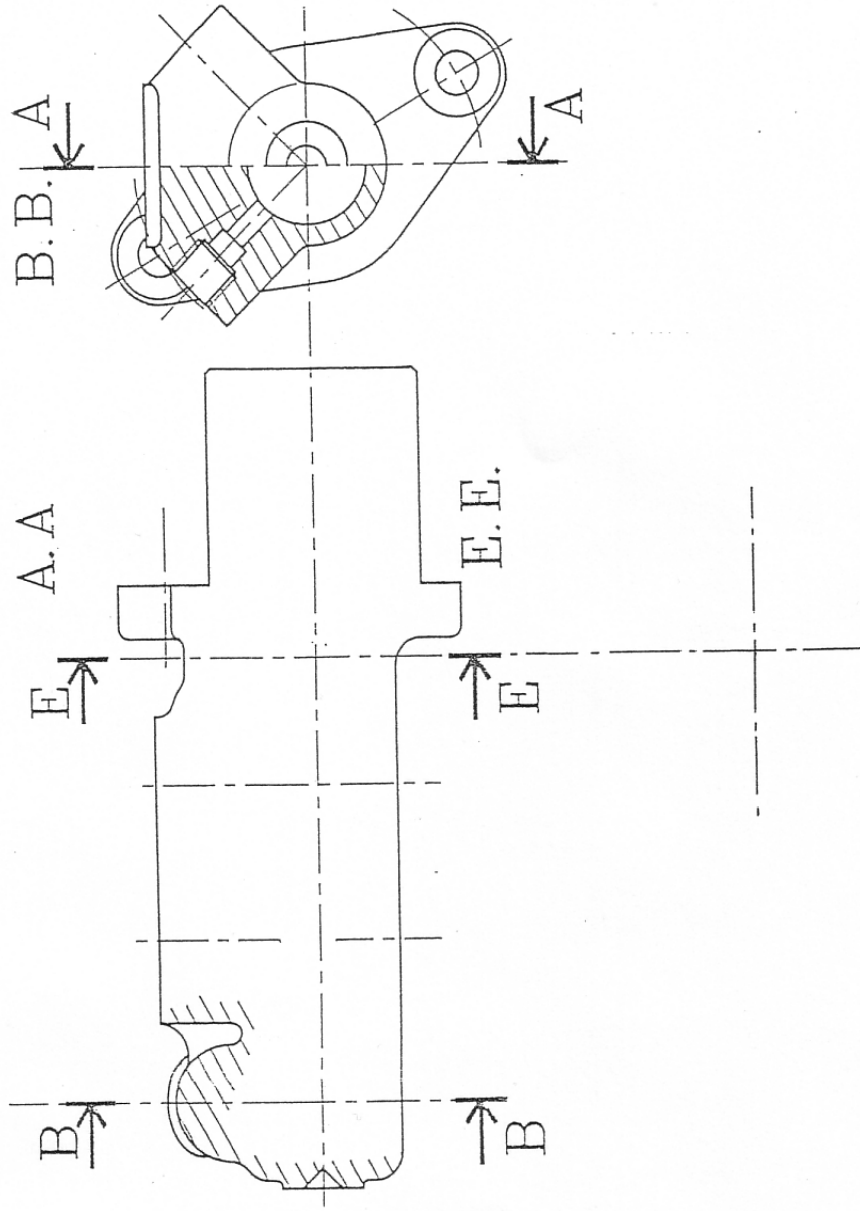
- Calcul de l'ajustement : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- Conclusion type de l'ajustement: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3 - Travail graphique : - Terminer la vue de face coupe A-A et effectuer la section sortie E-E du maître cylindre (1) seul sans les formes cachées.  
 - Indiquer la cote correspondant à cette pièce intéressant l'ajustement  $\varnothing 22\ H7\ g6$ .



Questionnaire	Calcul d'ajustement	Présentation	Vue de face	Section	Cotation	Total :
15	13	12	17	12	11	120

Académie		Session		Sujet		Tirages	
CAP & BEP	Maintenance des véhicules	Opt. A & B		Code(s) examen(s)		A3	
EP1-1 Communication technique		Durée totale BEP :		Coef BEP :			
		Durée totale CAP :		Coef CAP :			
Sujet rep.LD /2000 JLM		Durée épreuve :		page : 4 / 4			