

CYLINDRE DE FREIN TRISTOP

MECANIQUE APPLIQUEE
(TOUTE DOCUMENTATION INTERDITE)

Document ressources : DR 1/3: Sur A3: Mise en situation
DR 2/3: Liste des symboles et nomenclature
DR 3/3: A l'échelle 1/1 l'ensemble TRISTOP
Vue de face en coupe à plans sécants AA
1/2 vue de gauche de la pièce 10 seule
Coupe BB
Coupe CC

Document travail : DT 1/4: Sur A3: Barème de correction. 17 pts
Document travail: DT 2/4: 8 questions 17 pts
Document travail: DT 3/4: 5 questions 9 pts
Document travail : DT 4/4 6 questions 14 pts

Note Candidat / 40 pts

Seuls les feuillets travail : 1/4, 2/4, 3/4 et 4/4 seront à rendre.

Attention à la présentation et à la propreté.

Sans document

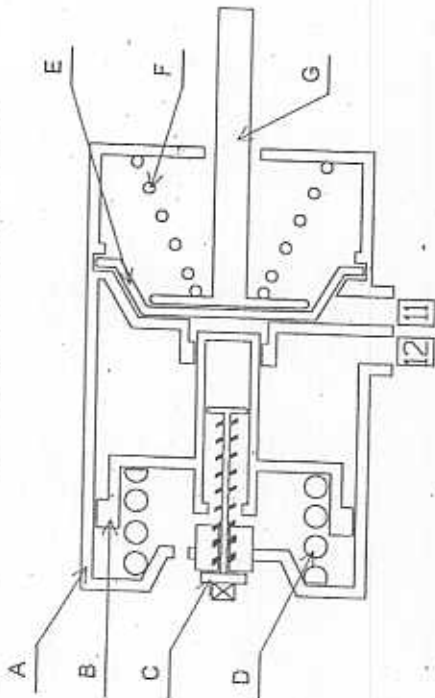
Académie de Lyon	Coût examen épreuve
SPECIALITE B.E.P. CSTR	Juin 2005
SUJET EP3.2 Analyse de système	Feuille DT 1/4
Coefficient	Durée : 2 Heures

1) Etude des solides :

1.1 Indiquer les repères des pièces du dessin d'ensemble appartenant aux solides {B} et {C} du schéma ci-dessous :

B = { } C = { }

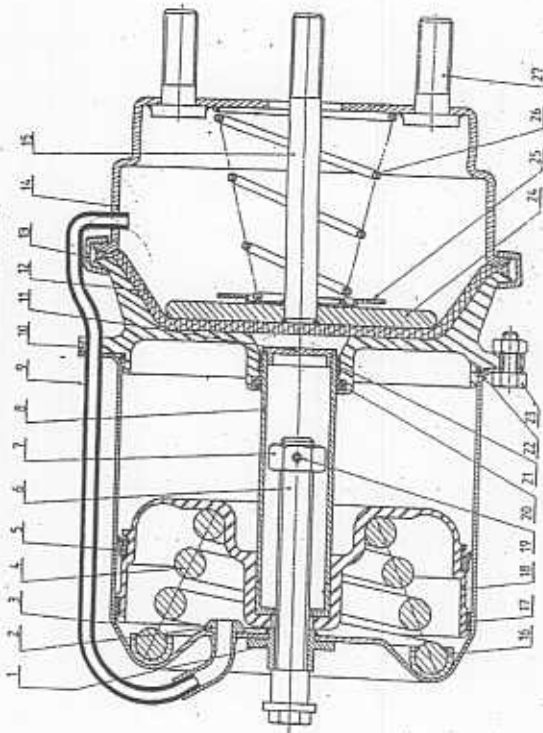
1.2 A quel solide appartient la pièce 24 ? :



2 Repérage des solides sur le dessin ci-dessous :

colorier les pièces constituant le solide G d'une couleur de votre choix.
Colorier les pièces du solide B d'une couleur différente.

3 Etanchéité : entourer sur le dessin ci-dessous les zones d'étanchéité.
Vous pouvez vous aider de la nomenclature.



Indiquer dans le tableau ci-dessous le type d'étanchéité entre les pièces citées dans le tableau.
Mettre une croix dans les cases correspondantes :

Pièces	Statique	Dynamique
8/10		
3/10		

3 Ajustements :

la cote $\varnothing 25 H7/m6$ est indiquée sur le dessin d'ensemble, le type d'ajustement donné par cette cote est « ajustement incertain » compléter le tableau ci-dessous en indiquant les pièces concernées par cet ajustement.

$\varnothing 35 H7/m6$	Jeu	Serrage	Incertain	Entre la pièce et la pièce.....
23				
4				
7				

4 Désignation :

donner le nom des éléments repérés dans le tableau :

23	
4	
7	

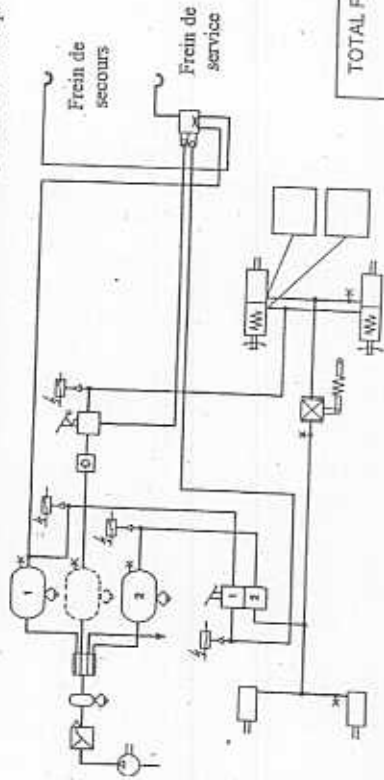
5 Etude du fonctionnement :

5.1 Sur le schéma et sur le dessin d'ensemble, coupe A-A et coupe B-B, les orifices d'alimentation sont repérés par les codes 11 et 12

Indiquer la signification de ces codes :

11 :
12 :

5.2 Sur le schéma constructeur ci-dessous, entourer le symbole des cylindres tristop.
Indiquer la position des codes des orifices à côté du symbole du tristop.

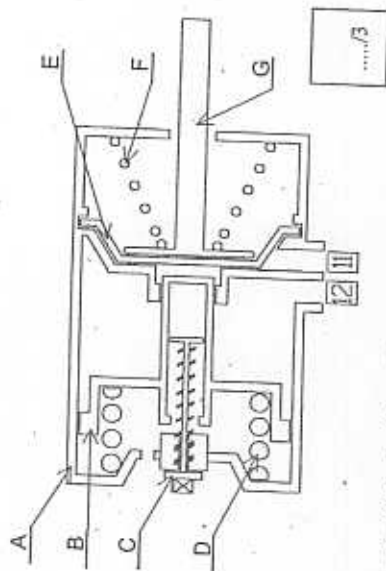


TOTAL FEUILLE :/17

5.3 Le dessin d'ensemble et le schéma sont représentés en position route. (pas de freinage). En respectant la légende, colorier la chambre du cylindre tristop pour que la tige de poussée ne sorte pas. Exécuter le travail sur le schéma ci-dessous.

Cette légende pour les pressions est donnée pour toutes les questions :

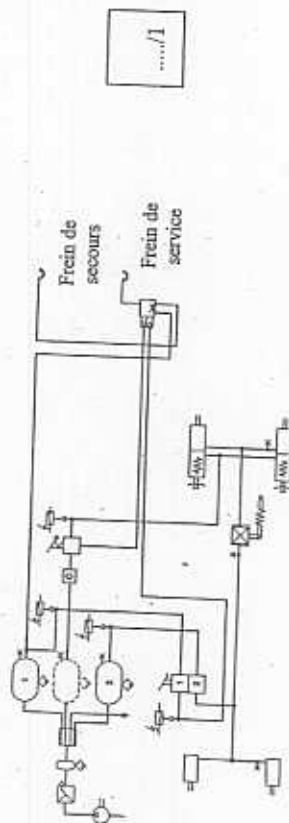
ROUGE	$p = 0,8 \text{ Mpa (8bar)}$ pression d'alimentation
BLEU	$p = 0,1 \text{ Mpa}$ pression atmosphérique
VERT	$0,1 < p < 0,8$ pression de freinage



5.4 Lorsque le conducteur freine, il agit sur la pédale de frein, celle-ci commande le robinet de freinage double.

Sur le schéma constructeur du circuit de freinage ci-dessous :

- entourer le symbole du robinet de freinage double.
- repasser avec la bonne couleur la ou les canalisations jusqu'aux cylindres tristop.



5.5 Lorsque le conducteur freine, la tige de poussée 15 actionne le levier de frein. Compléter le schéma du cylindre tristop pour cette fonction. Colorier la chambre en pression de freinage.

Vous utiliserez la légende donnée en haut de cette page dans le cadre de 5.3.

Indiquer si cette chambre est en pression

OUI	NON
-----	-----

5.6 (voir dessin d'ensemble DR 3/3). En cas de défaillance dans le circuit de freinage, la chambre du cylindre à ressort n'étant plus alimentée, le ressort 4 se détend et pousse l'ensemble 18 + 8 ce qui provoque le déplacement de 15 + 24 entraînant alors le freinage de secours du véhicule.

Le constructeur indique : « Il est possible de desserrer le cylindre à ressort seulement si le véhicule doit être remorqué »

- Indiquer sur quelle pièce il faut agir pour effectuer ce desserrage :
- Pour quelle raison le constructeur précise t-il que cette solution ne doit-être utilisée qu'en cas de remorquage :

..../1/1
--------	--------

ETUDE STATIQUE :

Présentation du système étudié : l'étude portera sur les forces exercées sur le levier par le groupe tige poussée G d'une part.

Sur les forces exercées par les galets et le châssis sur le levier et l'arbre à came.

Voir représentation simplifiée de la commande frein ci-dessous.

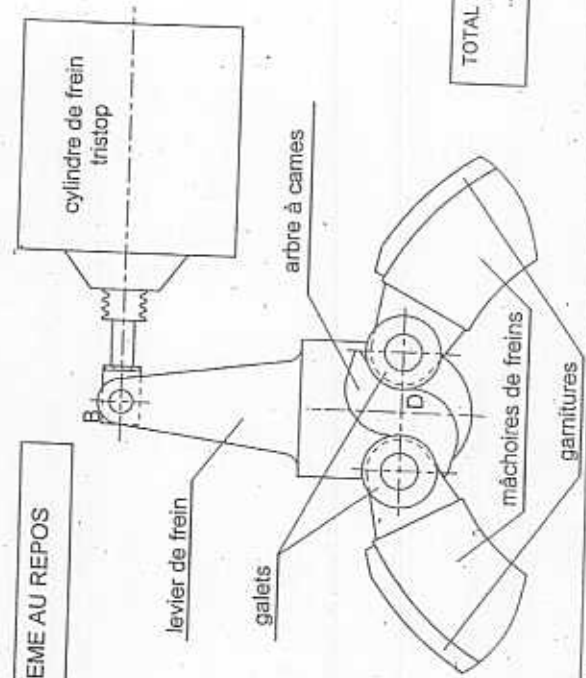
But de l'étude : déterminer les forces aux points C (contact came galet) et D (axe rotation came).

Hypothèses : on admettra un plan de symétrie passant par les trois forces.

les galets roulent sans frottement sur la came.

Le point C se déplace entre les phases de fonctionnement : repos ou freinage.
Le poids des pièces est négligé.

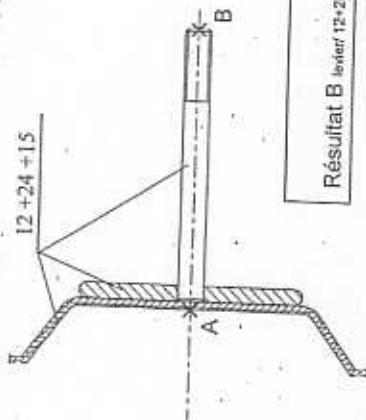
SYSTEME AU REPOS



1.1 Sur le dessin du sous-ensemble (membrane + piston + tige) isolé ci-dessous, représenter la force due à la pression sur la membrane. Faire le tracé au point A.

Prendre A sur l'axe des x : $12 + 24 + 15 = 8000 \text{ N}$.

Echelle : 1 cm pour 2000 N



...../2

...../1

...../2

Résultat B levier 12+24+15 =N

1.2 En déduire la droite d'action, l'intensité et le sens de la force B levier / 12 + 24 + 15, tracer cette force sur le dessin ci-dessus, en respectant l'échelle donnée ci-dessus.

1.3 Sur le dessin du levier et de l'arbre à came isolés en position freinage voir dessin ci-contre. On donne la droite d'action de la force des galets sur la 1/2 came C galet / came des galets sur la 1/2 came et la droite d'action de B 12 + 24 + 15 / levier + came. Compléter le tableau bilan des actions mécaniques exercées sur le levier + came isolés.

Action	P.A.	droite d'action	sens	intensité
B 12+24+15/levier+came	B	AB		8000 N
C galet/came	C			
D guidage/levier+came	D			

...../1

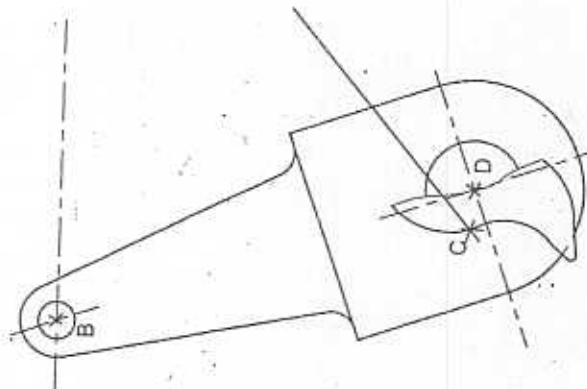
1.4 Sachant que le sous-ensemble { levier + arbre + came } isolé est en équilibre :

- donc les 3 droites d'actions sont concurrentes en un point I
- donc le dynamique des forces est fermé

Tracez la droite d'action de D guidage/levier+came

Tracez le dynamique des 3 forces et indiquez vos résultats.

Rechercher le point I sur le levier à l'échelle 1/2 ci-dessous.



...../3

...../3

Faire le tracé du dynamique à partir de la force B 12 + 24 + 15 / levier tracée ci-contre.

ECHELLE DU TRACÉ : 1 cm représente 8000 N

B 12+24+15/levier+came

RESULTATS

C galet/levier + came =N

D guidage/levier + came =N

...../1

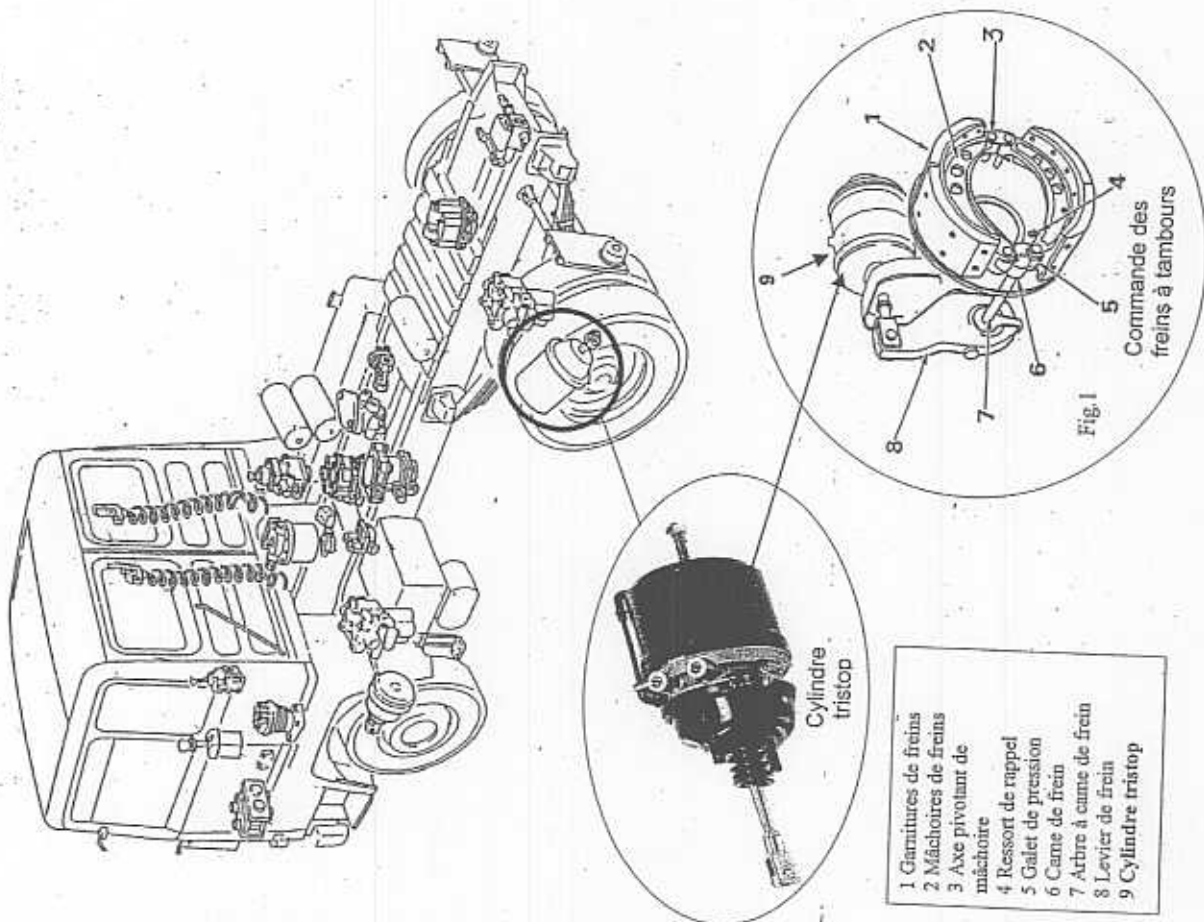
...../1

TOTAL FEUILLE :/14

Le sujet porte sur un cylindre de frein tristop WABCO. Voir implantation ci-dessous.

Le cylindre tristop 9 est implanté à l'arrière du véhicule près des roues et actionne les mâchoires de freins 2 par l'intermédiaire d'un levier 8 et d'un arbre à came 6-7, les garnitures 1 agissent sur le tambour (non représenté) voir fig. 1. La pression d'alimentation en position route est de 0,8 Mpa dans l'orifice 12.

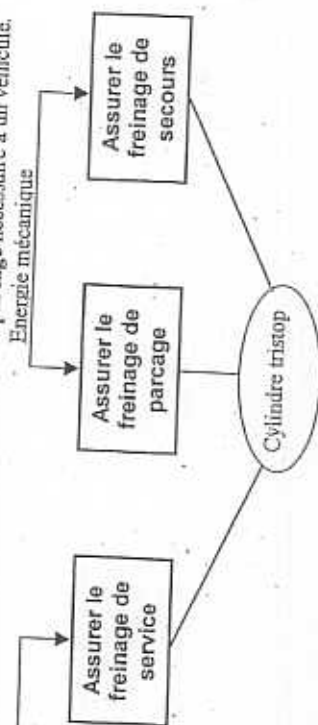
1. IMPLANTATION DU CYLINDRE DE FREIN TRISTOP DANS UN VEHICULE



- 1 Garnitures de freins
- 2 Mâchoires de freins
- 3 Axe pivotant de mâchoire
- 4 Ressort de rappel
- 5 Galet de pression
- 6 Came de frein
- 7 Arbre à came de frein
- 8 Levier de frein
- 9 Cylindre tristop

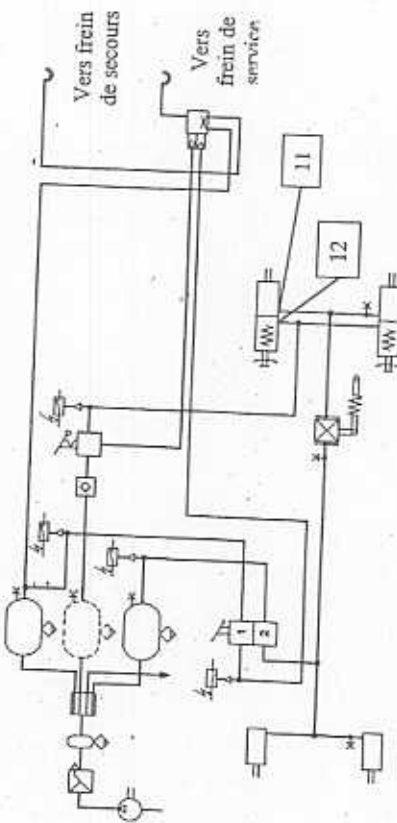
2. FONCTIONS ASSUREES PAR LE CYLINDRE DE FREIN TRISTOP

But : combiner sur un même appareil, un cylindre à diaphragme pour le frein de service, un cylindre à ressort pour le freinage de secours et de parcage nécessaire à un véhicule.



3. SCHEMA CONSTRUCTEUR DU CIRCUIT DE FREINAGE

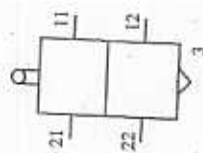
En position route, on alimente l'orifice repéré 12. voir schéma constructeur ci-dessous. Pression d'alimentation 0,8 Mpa.



4. CODE ET SIGNIFICATION DES ORIFICES SITES SUR LES APPAREILS PNEUMATIQUES.

EXEMPLE : robinet de frein

- Désignations :
- 0 : orifices d'aspiration
 - 1 : arrivée de l'énergie
 - 2 : départ de l'énergie
 - 3 : orifice de mise à l'atmosphère



Académie de Lyon

SPECIALITE B.E.P. CSTR

SUJET EP3.2 Analyse de système

Coefficient

Juin 2005

Code examen épreuve

Feuillelet DR 1/3

Durée : 2 Heures

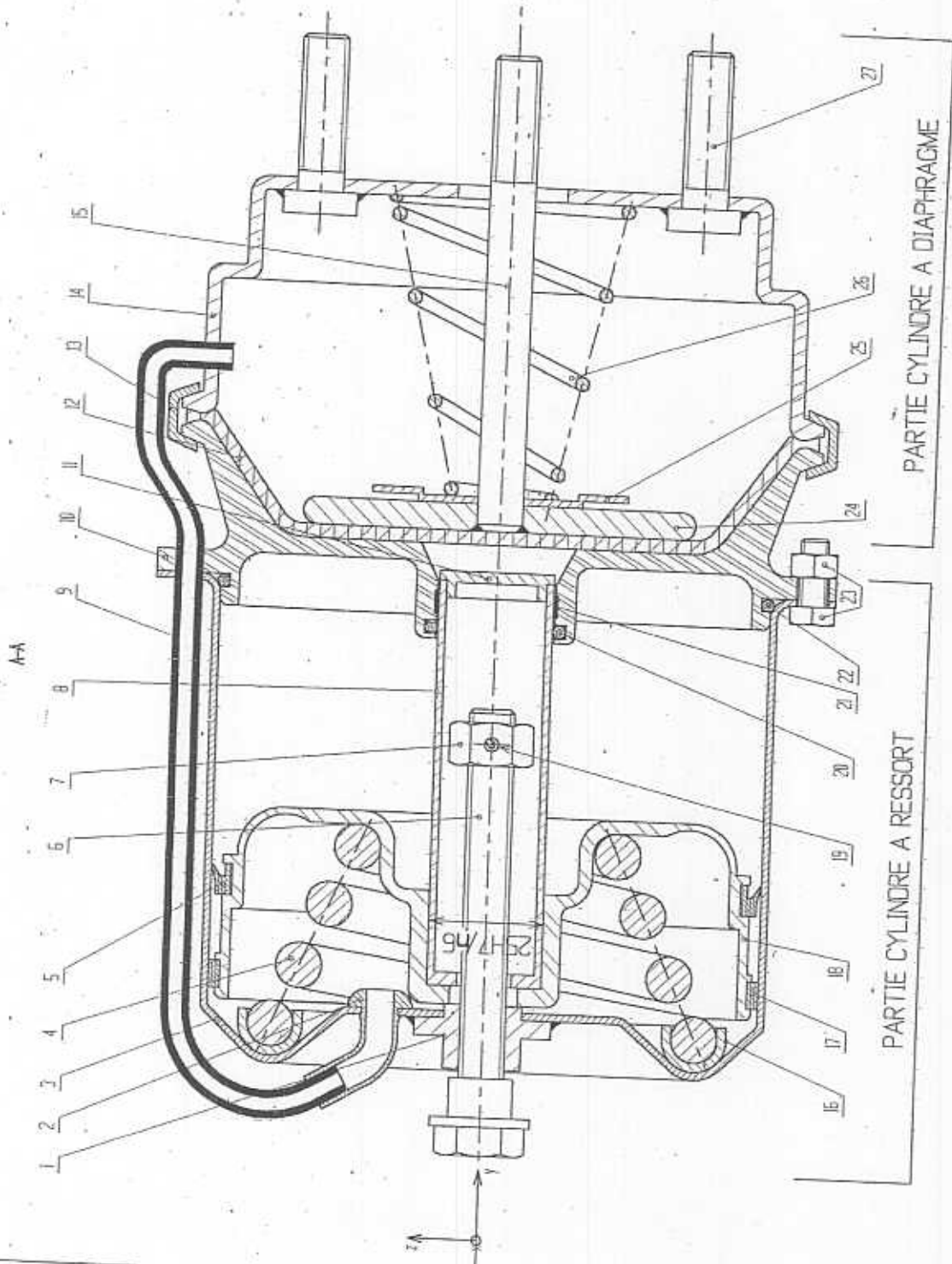
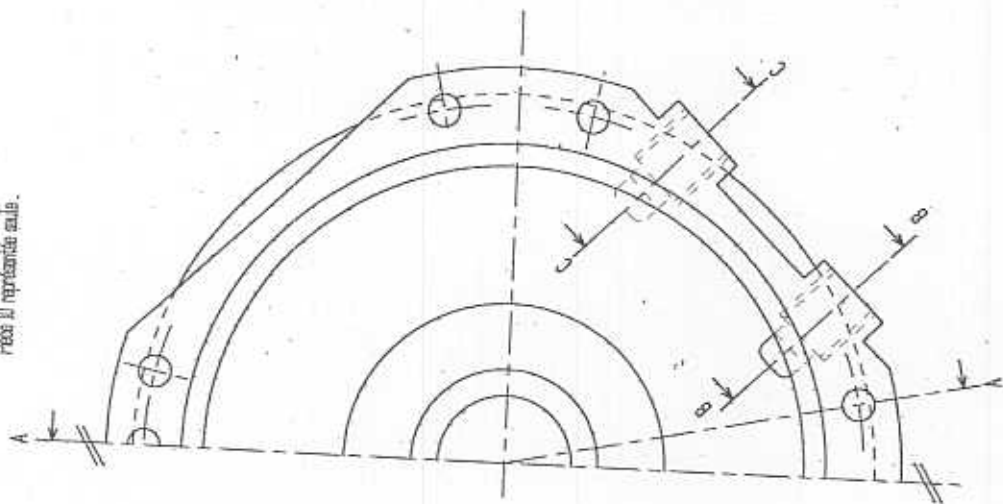
LISTE DES SYMBOLES

Symbole	Description	Quantité	Symbole	Description	Quantité
	Conduite pneumatique haute pression Conduite pneumatique basse pression Conduite hydraulique	23		Cylindre ou vase à diaphragme simple	12
	Compresseur	4		Cylindre à simple ressort	12
	Régulateur de pression avec filtre	6		Cylindre Tristop® (ressort à ressort et vase à diaphragme)	12
	Soupape de sécurité	6		Cylindre simple à verrou	12
	Épurateur centrifuge automatique	7		Cylindre électropneumatique simple	12
	Valve de protection à quatre circuits	14		Cylindre électropneumatique double	12
	Réservoir d'air	7		Ensemble électropneumatique compact	12
	Valve de purge d'eau	7		Valve relais simple	13
	Indicateur de pression man Commande de stop	20		Valve relais inversé	13
	Robinet de freinage double	6		Valve de commande de renvoi à deux circuits (avec distributeur intégré)	9
	Robinet de freinage simple	8		Valve de commande de renvoi à 3 (ou 2) circuits dans un pour freinage de secours à ressort (avec distributeur intégré)	9
	Valve de limitation de pression	6		Double valve d'arrêt	14
	Valve de renvoi	14		Double valve d'arrêt avec dispositif de serrage auxiliaire pour cylindre de frein	14
	Robinet de freinage à main (comme dispositif de freinage de stationnement et de secours)	8		Tête d'accouplement sans valve	15
	Robinet de freinage à main (comme dispositif de freinage de stationnement et de secours)	8		Tête d'accouplement à valve	15
	Correcteur automatique de freinage suivant la charge avec levier élastique	11		Raccord d'entrée et prise de pression	23

* Repérez au catalogue de notices techniques permettant de se reporter facilement à la notice technique de chaque appareil concerné.

27	2	Goujon soudé	
26	1	Ressort	
25	1	Coupelle de centrage de ressort	
24	1	Piston	
23	3		
22	1	Joint torique	
20	1	Joint à lèvres	
19	1	Goupille élastique	
18	1	Piston	
17	1	Bague de guidage	
16	1	Assise de ressort	
15	1	Tige de poussée	Soudée sur 24
14	1	Corps de vase à diaphragme	
13	2	Etrier	
12	1	Diaphragme	
11	1	Bouchon	
10	1	Fiasque	
9	1	Tube de respiration	Monté serré dans 2
8	1	Tube de poussée	Monté serré dans 18
7	1		
6	1	Vis de desserrage	
5	1	Joint à lèvres	
4	1		
3	1	Corps de cylindre à ressort	
2	1	Raccord	
1	1	Ecrou	soudé sur 3
Rep Nbre		DESIGNATION	OBSERVATION
NOMENCLATURE CYLINDRE DE FREIN TRISTOP			

Pour le repérage seule.

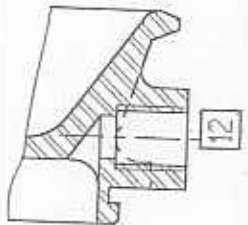
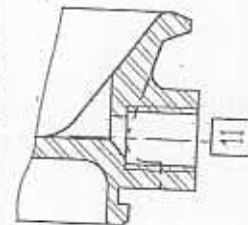


PARTIE CYLINDRE A DIAPHRAGME

PARTIE CYLINDRE A RESSORT

Coupe C-C

Coupe B-B



BEP conduite/service dans le transport routier

Académie de Lyon	Coûts examen épreuve
SPECIALITE B.E.P. CSTR	Juin 2005
SUJET EP3.2 Analyse de système	Feuillelet DR 3/3
Coefficient	Durée : 2 Heures