

Groupement inter Académique 2

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS

Sujet commun : Maintenance des véhicules

SESSION 2006

EP2 Analyse fonctionnelle et structurelle

Epreuve ponctuelle

DOSSIER CORRIGE

TRAVAIL DEMANDE

Il est demandé aux candidats :

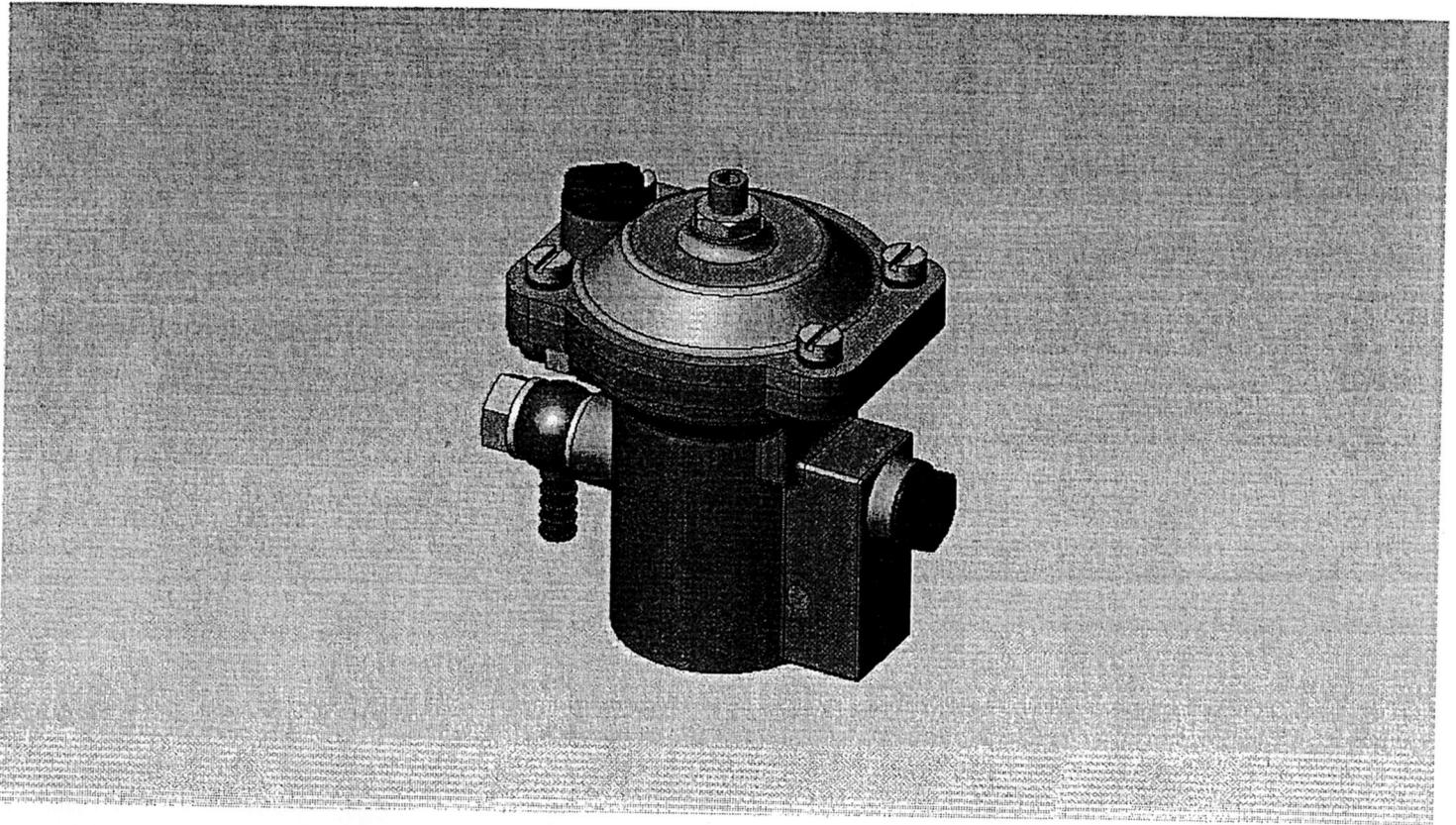
- De contrôler que vos dossiers ressources et travail soient complets
- D'inscrire votre nom, prénom et numéro d'inscription sur la copie double « modèle EN » qui sert de chemise à votre dossier travail
- De vous servir du dossier ressources pour répondre aux questions du dossier travail.
- De rendre ces deux dossiers en fin d'épreuve

NOTE FINALE EN BEP

...../20

Groupement inter-académique 2		Session : 2006		Code :25203 R	
Examen : BEP MVM					
Epreuve : EP2 Analyse fonctionnelle et structurelle					
TRAVAIL	Date :	Durée :2h	Coefficient :4	Page 1 sur 12	

LIMITEUR DE RICHESSE LDA



Problématique.

Le véhicule a moins de reprise, on diagnostique que la membrane est percée et qu'une fuite de la pression de suralimentation se diffuse dans la chambre inférieure.

Objectif.

Après avoir analysé le fonctionnement du mécanisme, vous devrez :

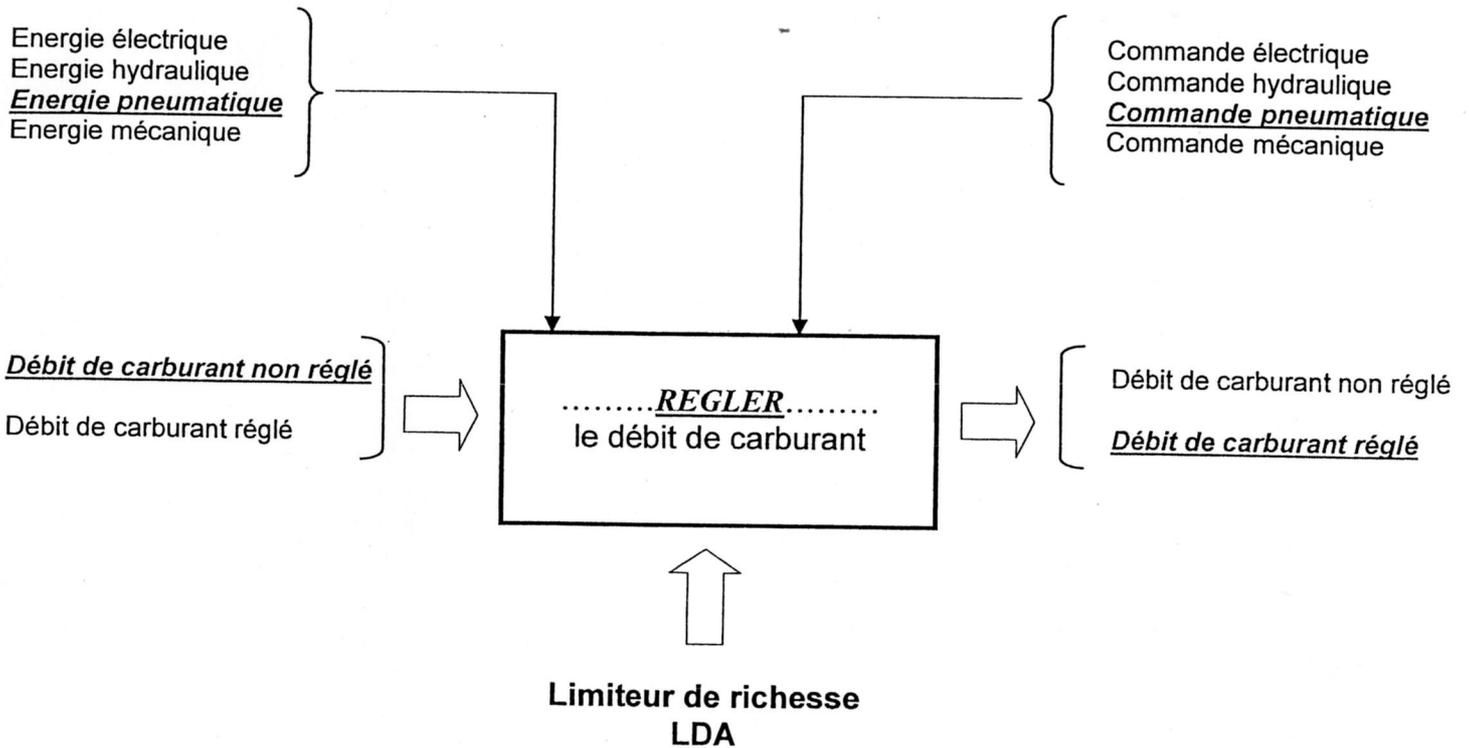
- déterminer la gamme de démontage de la membrane en vue de son remplacement
- déterminer les réglages possibles qui peuvent influencer sur la marche du véhicule

A- Analyse fonctionnelle et structurelle

Question 1 :

Compléter le diagramme ci-dessous :

- 1.1- Entourez les matières d'œuvre entrantes et sortantes.
- 1.2- Entourez l'énergie mobilisée lors du fonctionnement
- 1.3- Entourez le type de commande.

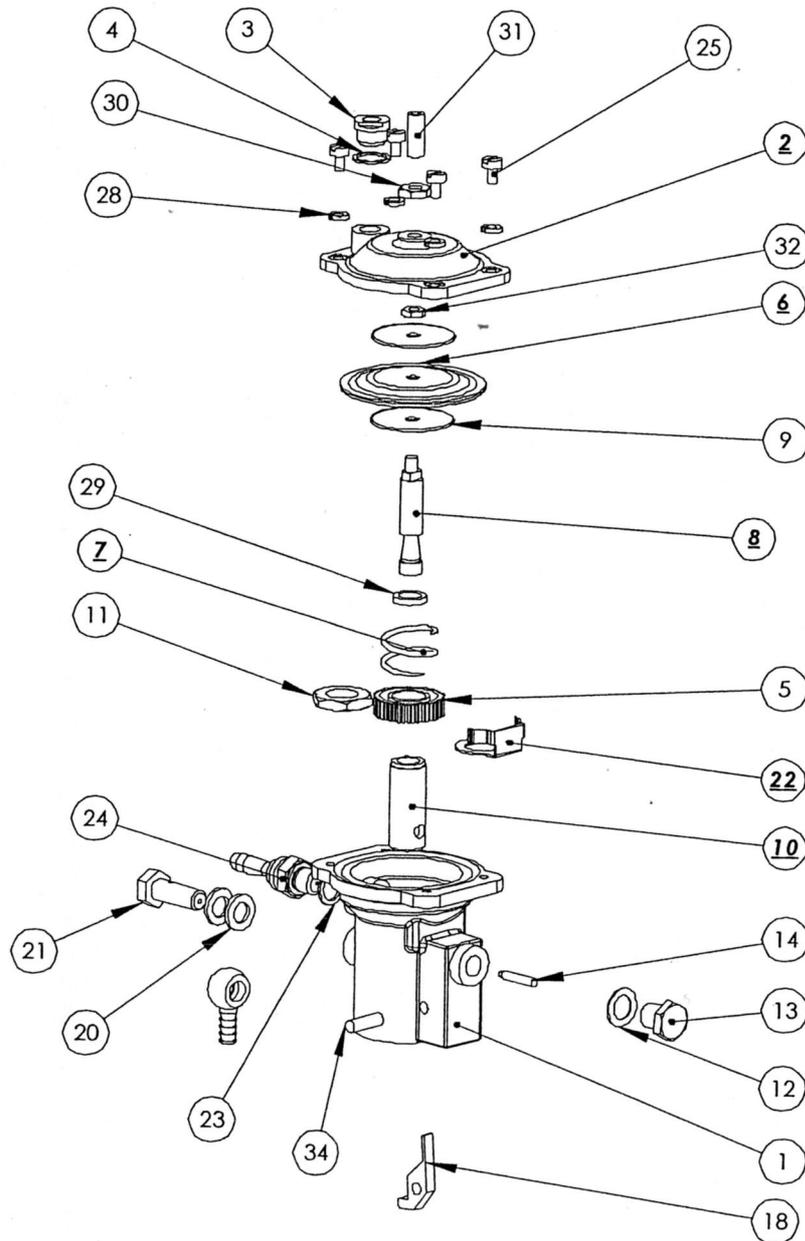


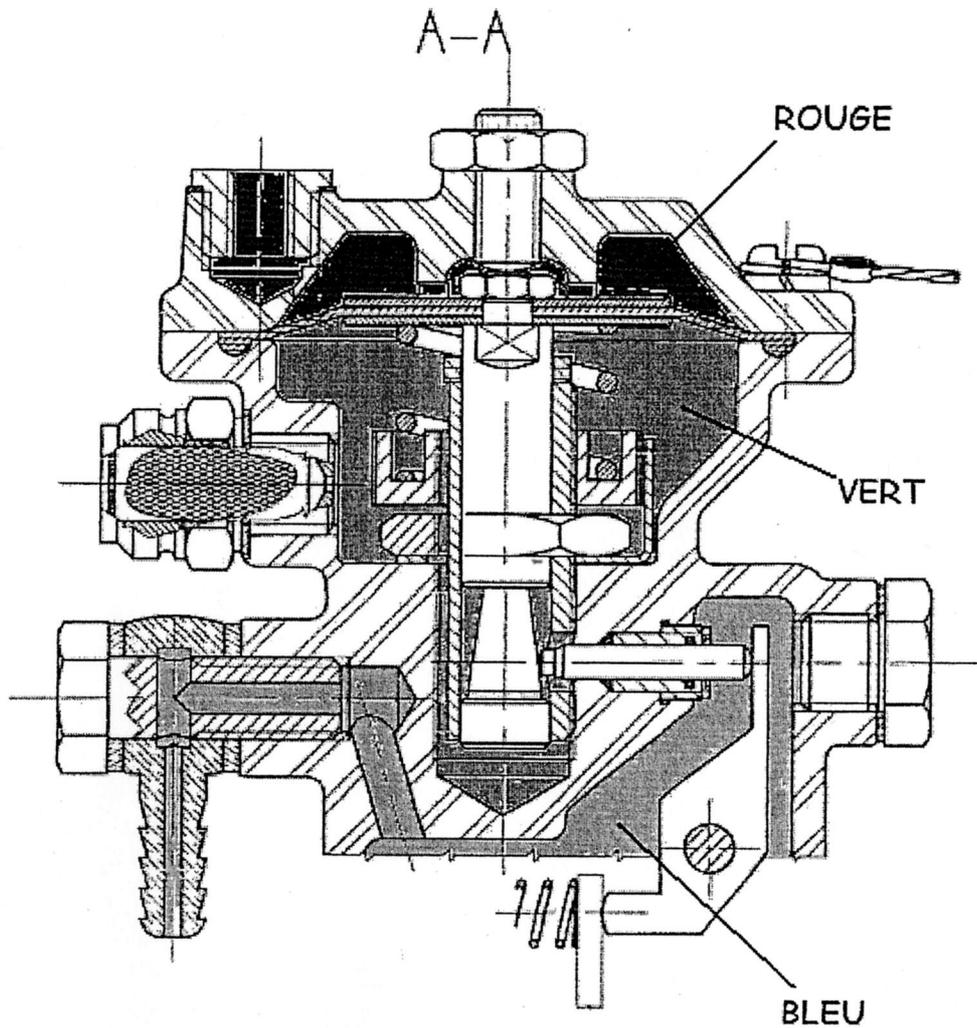
1.4- Cochez ci-dessous le verbe le plus adapté à la fonction globale de ce système et reportez-le sur le graphe ci-dessus:

régler couper augmenter réduire

Question 2 :

En vous aidant du dessin d'ensemble DR9/9, **complétez** les 6 repérages sur la perspective éclatée ci-après (figure 1).



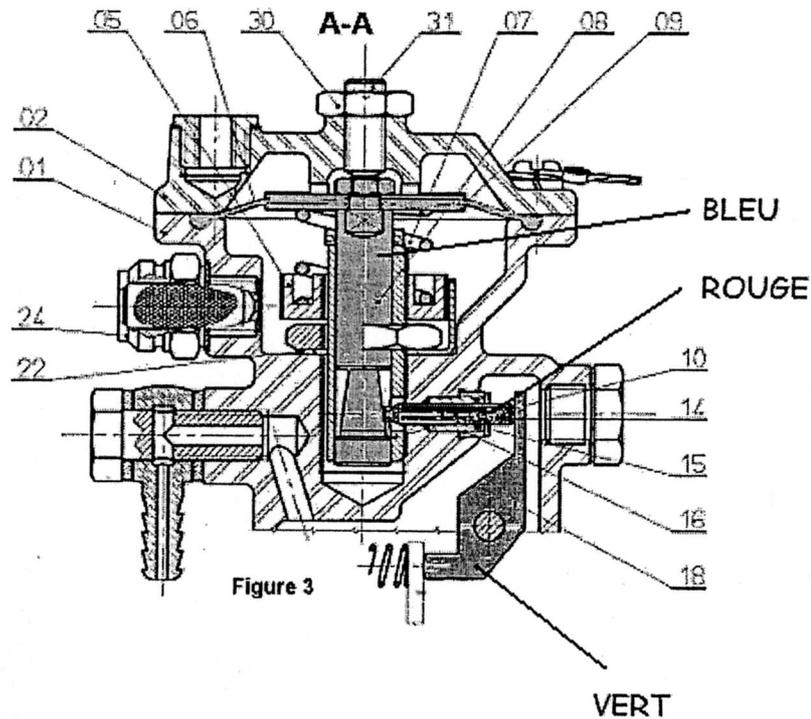
Question 3 :**Figure 2**

Sur le dessin du limiteur de richesse (figure 2) :

- Coloriez en rouge la chambre occupée par l'air à la pression de suralimentation
- Coloriez en vert la chambre occupée par l'air à la pression atmosphérique
- Coloriez en bleu la chambre occupée par le carburant à la pression de transfert

Question 4 :

Etude cinématique du limiteur de richesse LDA



En vous aidant du dessin d'ensemble feuille DR9/9 :

41- Complétez SE1 et SE2 :

SE1 = { 1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 15, 16, 22, 24, 30, 31 }.....

SE2 = { 8, 9, 32 }.....

SE3 = { 14 }

SE4 = { 18 }

Nota :

Le ressort 7 et la membrane 6 sont exclus des sous-ensembles fonctionnels, car ils font partie des éléments déformables.

42- Coloriez sur le dessin figure 3 :

- En bleu le sous-ensemble SE2
- En rouge le sous-ensemble SE3
- En vert le sous-ensemble SE4

43- En vous aidant du schéma cinématique figure 4 et du graphe des liaisons figure 5, complétez le tableau des liaisons ci-dessous.

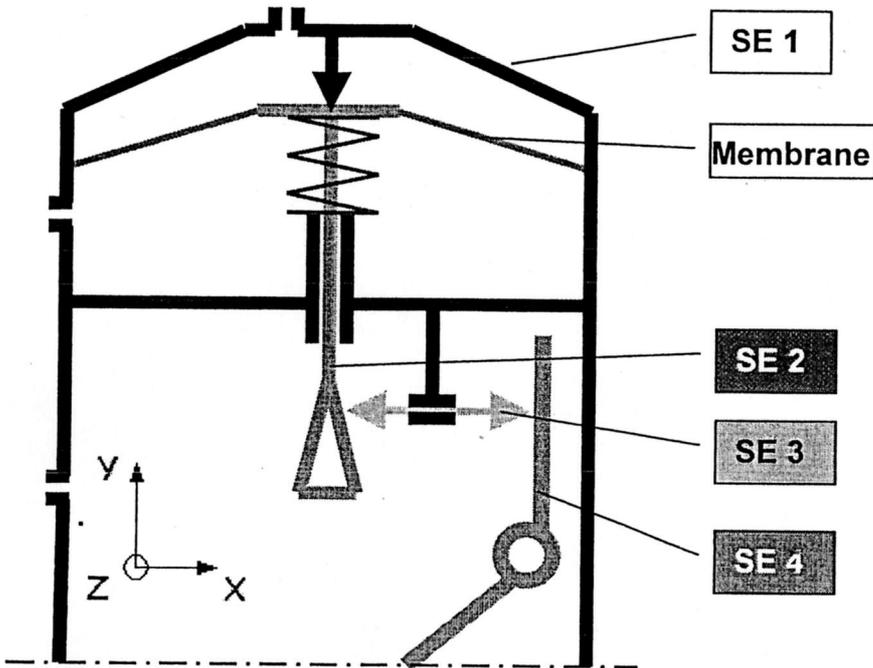


Figure 4

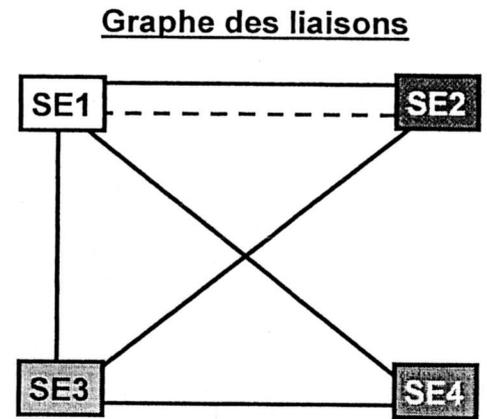


Figure 5

— Liaison permanente
 - - - Liaison temporaire

Tableau des liaisons

Liaisons	Nature des surfaces en contact	Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz	Type de liaison	Symbole
SE1/SE2 permanente	Cylindre plein dans cylindre creux	0	1	0	0	1	0	Pivot glissant	
SE1/SE2 temporaire	Sphère sur plan → point	1	0	1	1	1	1	Ponctuelle	
SE1/SE3 permanente	<u>Cylindrique plein dans Cylindrique creux</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>PIVOT GLISSANT</u>	
SE1/SE4 permanente	<u>Cylindrique plein dans Cylindrique creux +2 plan</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>PIVOT</u>	
SE2/SE3 permanente	<u>Sphère sur plan</u> → <u>point</u>	0	1	1	1	1	1	<u>PONCTUELLE</u>	
SE3/SE4 permanente	Sphère sur plan → point	0	1	1	1	1	1	Ponctuelle	

Question 5 :

En vous aidant des documents ressources DR 7 et DR8, **donnez** la désignation normalisée des éléments suivants :

Pièce 28 :...RONDELLE W6.....

Pièce 30 :...ECROU H M8.....

Pièce 31 :...VIS SANS TETE A BOUT BOMBE HC M8-20.....

Question 6 :

Indiquez le rôle de l'écrou 30:

.....CONTRE ECROU.....

Question 7 :

On veut régler le débit initial du gasoil (position repos de l'axe 8).

Donnez un cas possible de réglage de ce débit.

EN AGISSANT SUR LA VIS 31 (APRES AVOIR DEBLOQUE 30)

EN AGISSANT SUR LE RESSORT 07 PAR L'INTERMEDIAIRE DE L'ECROU 05

Question 8 :

Expliquez comment est obtenu le maintien en position de l'écrou 5.

.....

AVEC LA LANGUETTE D'ARRET 22

Question 9 :

En vue du changement de la membrane 6 défectueuse, **établissez** la gamme de démontage du limiteur de richesse.

10- Déplomber le limiteur en enlevant les pièces 26 et 27.

20- DEVISSER LES VIS 25, PUIS ENLEVER LE CAPOT 02 DU LDA

30- SOULEVER L'ENSEMBLE MEMBRANE 06 + DISQUE 09 + ECROU 32 + DE REGLAGE 08

40- DEVISSER L'ECROU SUPERIEUR 32 PUIS ENLEVER L'AXE DE REGLAGE 08

50- DECOLLER LES DISQUES 9 DE LA MEMBRANE

60- Changer la membrane puis remonter dans le sens inverse.

Examen :BEP MVM	Code : 25203 R
Épreuve : EP2 Analyse fonctionnelle et structurelle	Page 8 sur 12

Question 10 :

Complétez le tableau ci-dessous (en cochant les cases prévues à cet effet et en indiquant les repères des pièces concernées).

	Torique	Plat	Repères des pièces entre lesquelles l'étanchéité est réalisée	Type d'étanchéité			
				Statique directe	Statique indirecte	Dynamique directe	Dynamique indirecte
Joint <u>12</u>		<u>X</u>	<u>1/13</u>		<u>X</u>		
Joint <u>15</u>	<u>X</u>		<u>14/16</u>				<u>X</u>
Joint <u>20</u>		<u>X</u>	<u>19/21 ET 1/19</u>		<u>X</u>		

croix
repères
croix

B- Mécanique Appliquée

Question 11 :

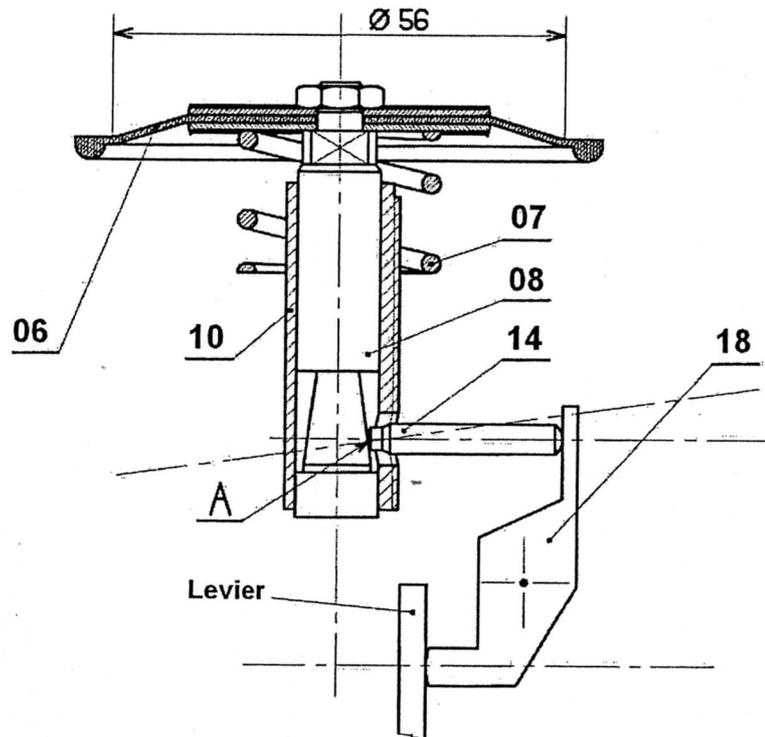


Figure 5

111-Etude de la pression sur la membrane

- La surface active de la membrane est circulaire, d'un diamètre de 56 mm
- La Force de compression au repos du ressort 7 est de 5 daN

a- **Calculez** la pression de suralimentation minimale permettant le déplacement de l'axe de réglage 8.

Rappel : $P=F/S$ et $1 \text{ N /mm}^2 = 1 \text{ MPa}$

..... $P=F/S=50/(11 \times 0.028)=0.02 \text{ MPa}$

b- **Comparez** cette valeur à celle donnée dans le CdCF (fonction FS2) et **validez** si la pression de suralimentation est correcte en cochant la bonne réponse ci-dessous.

Oui Non

Examen :BEP MVM	Code : 25203 R
Épreuve : EP2 Analyse fonctionnelle et structurelle	Page 10 sur 12

112-Etude de l'équilibre du levier 18

- L'action de l'axe 14 sur le levier 18 $\vec{F}_{B,14/18}$ est horizontale
- L'action du levier de tension appliquée en P est horizontale
- L'articulation de 18 sur son axe 0 se fait sans frottement
- Le levier est en équilibre sous l'action de 3 forces tel que $\vec{F}_{B,14/18} + \vec{F}_{O,axe/18} + \vec{F}_{P,levier/18} = \vec{0}$

Echelle 1mm → 2,5daN

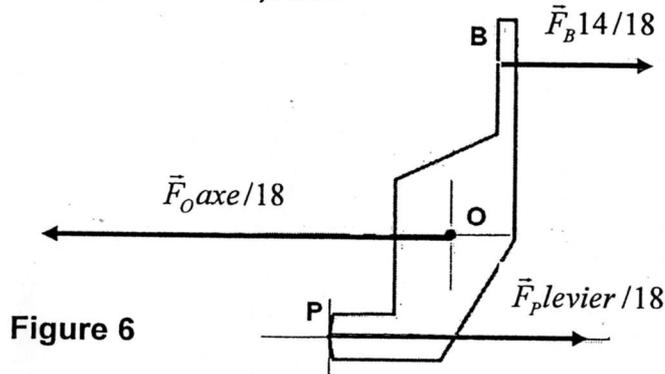


Figure 6

a- En tenant compte de l'échelle et en relevant sur la construction de la figure 6, compléter le tableau bilan de l'isolement du levier 18.

Action	Point d'application	Direction	Sens	Intensité
$\vec{F}_{B,14/18}$	<u>B</u>	_____	_____→	<u>50 DaN</u>
$\vec{F}_{P,levier/18}$	<u>P</u>	_____	_____→	<u>83,75 DaN</u>
$\vec{F}_{O,axe/18}$	<u>O</u>	_____	←_____	<u>133, DaN</u>

b- En vous aidant du cahier des charges constructeur, comparez la valeur de l'action $\vec{F}_{B,14/18}$ relevée à la question précédente et la valeur donnée par le constructeur.

La valeur relevée est satisfaisante ? (Cochez la bonne réponse)

Oui Non

c- Justifiez votre réponse en donnant une raison

PERTE DE PRESSION CAR LA MEMBRANE EST PERCEE

GRILLE D'ÉVALUATION EP2

Compétences/savoirs	QUESTIONS	INDICATEURS	Critères					
			4	2	1	0	Note	Barème
S1.1.2	Q1-1 page 3	La réponse est correcte.			oui	non		1
S1.1.2	Q1-2 page 3	La réponse est correcte.			oui	non		1
S1.1.2	Q1-3 page 3	La réponse est correcte.			oui	non		1
S1.1.2	Q1-4 page 3	La réponse est correcte.			oui	non		1
S1.2.1	Q2 page 4	Les repères sont corrects.		Sans erreur	2 erreurs	+2 erreurs		2
S1.1.1	Q3 page 5	Le coloriage est correct.		oui		non		2
S1.1.2	Q4-1 page 6	Les sous-ensembles fonctionnels sont corrects.	Sans erreur	2 erreurs	+2 erreurs	+4 erreurs		4
S1.1.2	Q4-2 page 6	Le coloriage est correct.		oui		non		2
S1.1.3	Q4-3 page 7	Les lignes sont complètement justes	Sans erreur	2 erreurs	3 erreurs	+3 erreurs		4
		Les surfaces de contact sont définies		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur		2
S1.1.4	Q5 page 8	Les désignations sont correctes		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur		2
S1.1.4	Q6 page 8	Les réponses sont correctes			OUI	NON		1
S1.2.1	Q7 page 8	La réponse est correcte		oui		non		2
S1.2.1	Q8 page 8	L'explication est correcte.			oui	non		1
S1.2.1	Q9 page 8	La gamme de démontage est correcte	Sans erreur	1 erreur		+1 erreur		4
S1.1.5	Q10 page 9	Le tableau est correctement complété.		Sans erreur	2 erreurs	+2 erreurs		2
S1.3.1	Q11-1a page 10	La réponse est correcte.		oui		non		2
S1.3.1	Q11-1b page 10	La réponse est correcte.			oui	non		1
S1.3.1	Q11-2a page 11	Le tableau est correctement complété.		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur		2
S1.3.1	Q11-2b page 11	La réponse est correcte.			oui	non		1
S1.3.1	Q11-2c page 11	La réponse est correcte.		oui		non		2

TOTAL sur : / 40