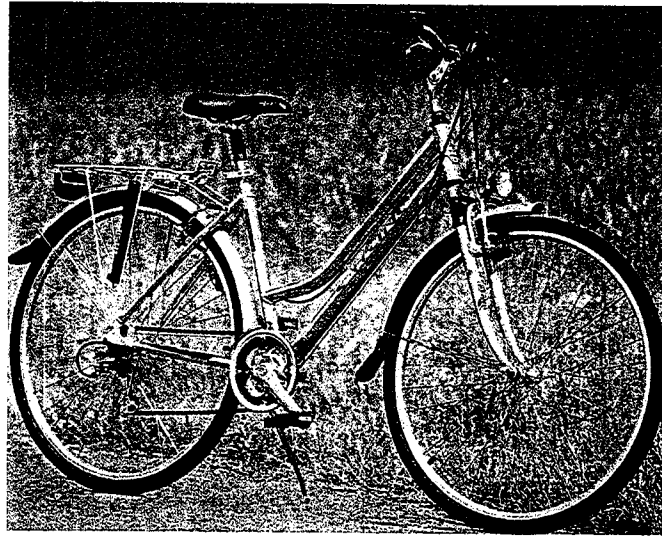


Ce dossier comprend :

- EP 3-1 : Analyse fonctionnelle pages 2 /14 à 7 / 14
- EP 3-2 : Mécanique appliquée pages 8 /14 à 10 / 14
- EP 3-3 : Gestion pages 11 /14 à 14/14



EP 3-1	/40
EP 3-2	/25
EP 3-3	/15
TOTAL	/80

EPREUVE E.P-3

ANALYSE DES MECANISMES ET DE L'ENTREPRISE

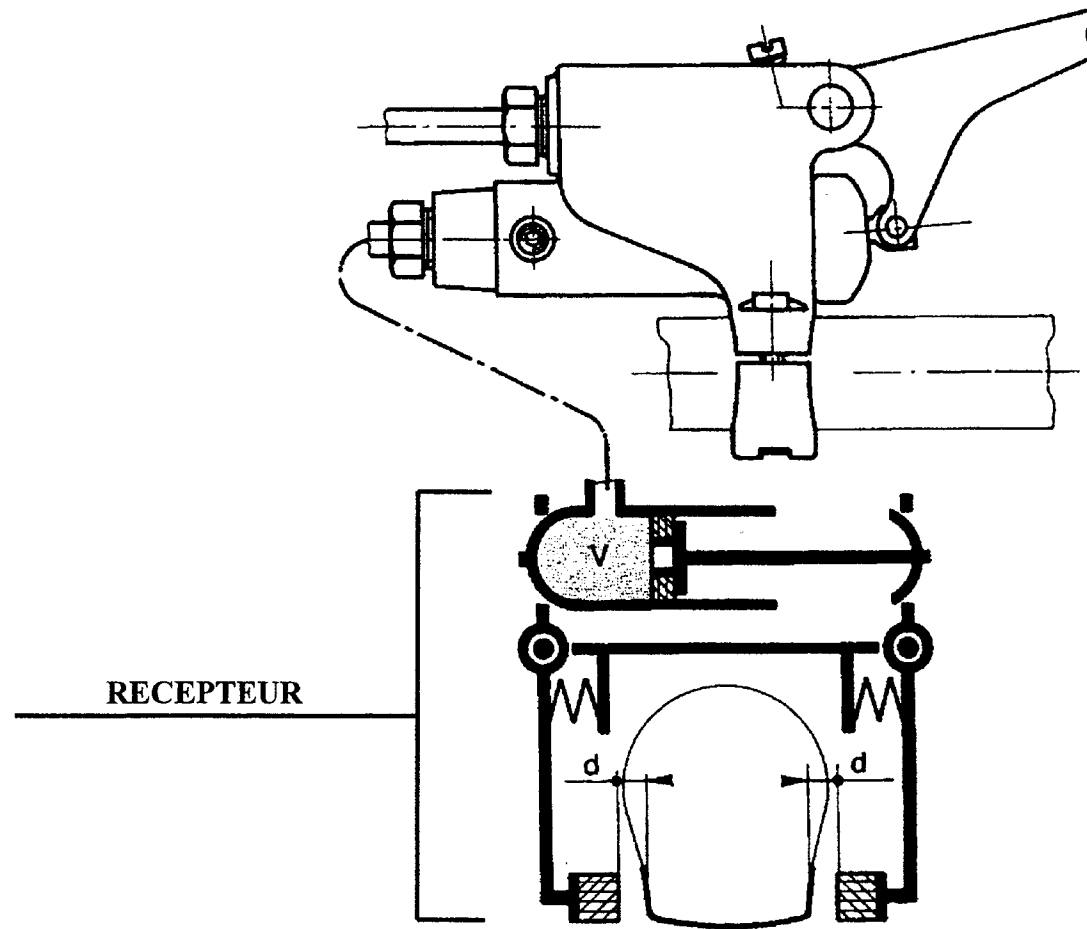
DOSSIER TRAVAIL

Notes aux candidats :

- Rendre le dossier complet à la fin de l'épreuve
- Tous documents interdits
- Temps conseillé :
 - EP 3 – 1 environ 2 h 30
 - EP 3 – 2 environ 1 h 30
 - EP 3 – 3 environ 1h
- Les points sont à titre indicatif pour les candidats

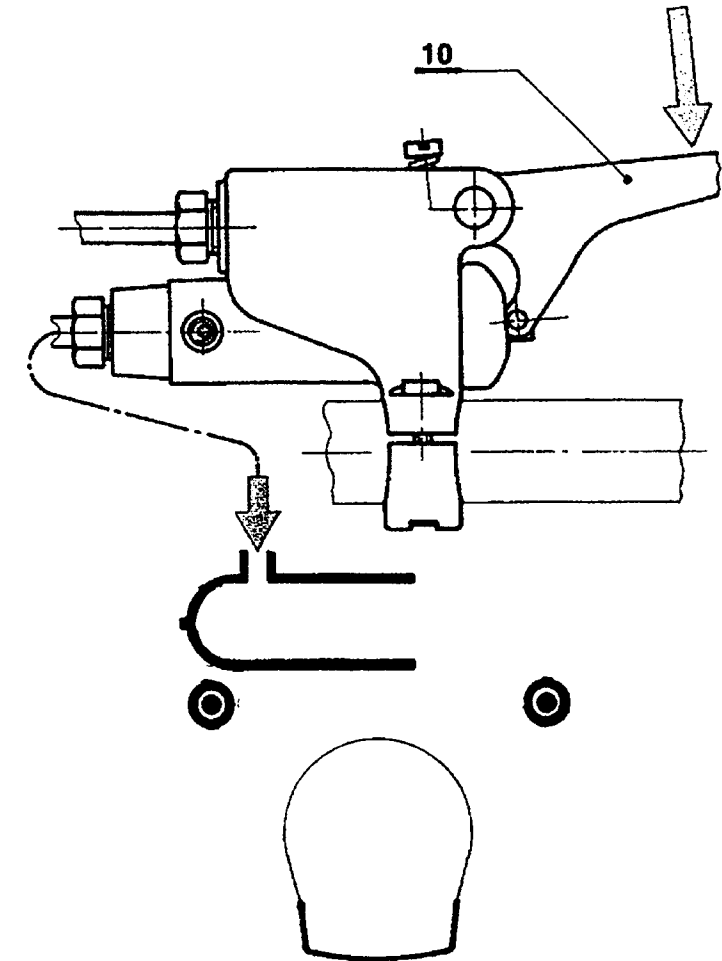
Groupement inter académique II	Session: 2004	Code : 510-25202R		
Examen : B.E.P. M. V. A.	Option : D : Cycles et motocycles			
Épreuve : EP3				
SUJET	Date : 2004	Durée : 5h	Coefficient : 4	Page 1 sur 14

1 - FONCTIONNEMENT RECEPTEUR



1-1 donner la suite logique du fonctionnement du récepteur, à partir du moment où l'huile arrive dans la chambre V, jusqu'à l'opération de freinage. Indiquer les repères des pièces en vous aidant du dessin d'ensemble figurant dans le dossier technique,

/ 5



/ 3

1-2 Compléter le schéma ci-dessus de l'élément récepteur en position freinage, par action sur la poignée repère 10.

1-3 En vous aidant du dessin d'ensemble, donner la liste des opérations nécessaires pour effectuer le réglage de la distance « d » (schéma ci-contre), sachant que la vis 35 est montée à fond de filet sur le piston 32 et que le cache poussière 33 est vissé sur la vis 35

/ 5

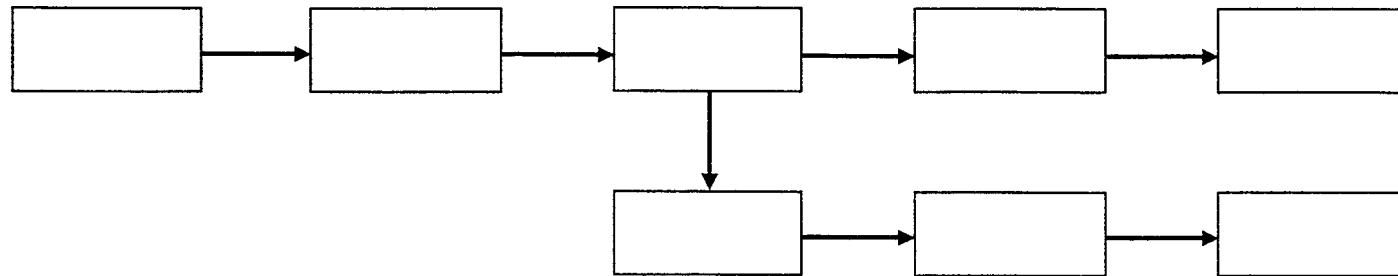
2 – SOUS ENSEMBLE MOTEUR

2-1) Reporter les éléments suivants en les classant correctement dans l'organigramme de fonctionnement du sous-ensemble moteur ci-dessous.

Éléments à reporter : Fluide – Piston 3 – Bielle 8 – Récepteur avant – Fluide – Levier 10 –

Récepteur arrière – Piston 5.

/ 4



2-2) Quel est le rôle de la pièce repère 13 :

/ 1,5

2-3) Quel est le rôle de la pièce repère 21 :

/ 1,5

2-4) Quel est le rôle de la pièce repère 14 :

/ 1,5

2-5) Donner la désignation normalisée de la pièce repère 22 :

/ 1,5

2-6) Quel sera le diamètre de perçage avant taraudage de la pièce repère 23 :

/ 2

2-7) Quel est le procédé d'obtention de la pièce repère 1

/ 1,5

2-8) Que signifie le type de trait ci-dessous que l'on retrouve sur le dessin d'ensemble :



/ 1,5

2-9) Indiquer en cochant la case correspondante le type du ressort repère 2.

/ 1,5

Cylindrique de traction	Cylindrique de compression	Spiral	Cylindrique de torsion	A lames

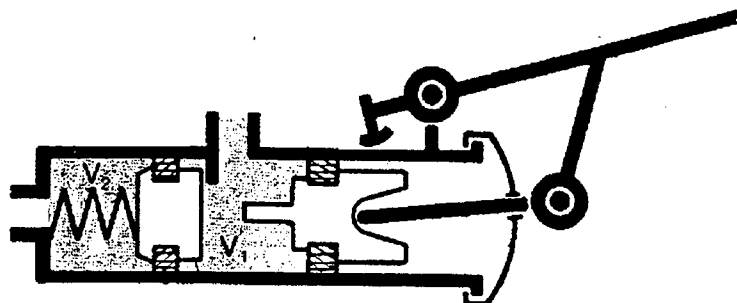
2-10) D'après les hachures normalisées utilisées pour les pièces repère 1, repère 11, repère 16 et repère 19, indiquer leur famille en cochant la case correspondante.

/ 2

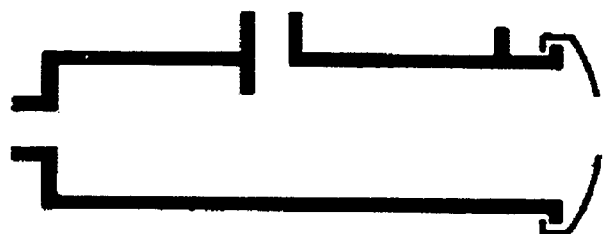
	Métal ferreux	Alliage de cuivre	Matière plastique ou isolante	Alliage léger
Pièce 1				
Pièce 11				
Pièce 16				
Pièce 19				

3 – SCHEMA SOUS ENSEMBLE MOTEUR

Le schéma ci dessous représente le sous ensemble moteur à l'état repos

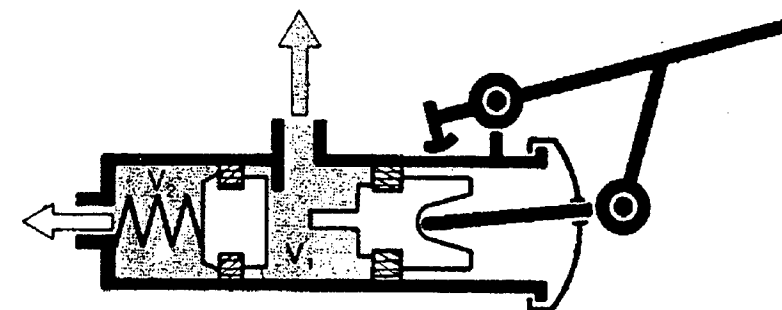


3-1) Compléter le schéma ci-dessous du sous ensemble moteur en position freinage de la roue avant et de la roue arrière. Représenter uniquement le piston flottant 3 et le piston principal 5

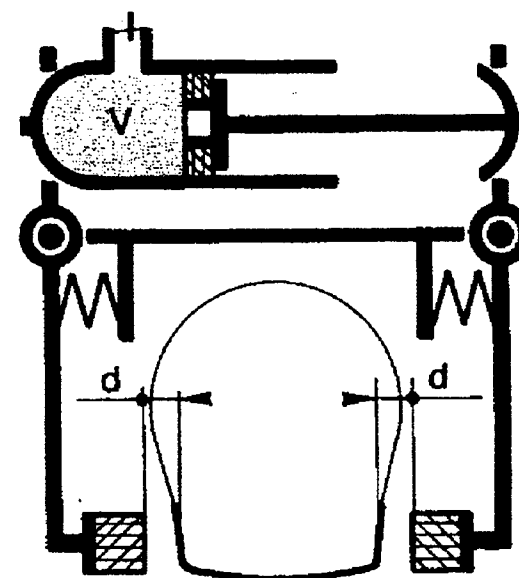


/ 3

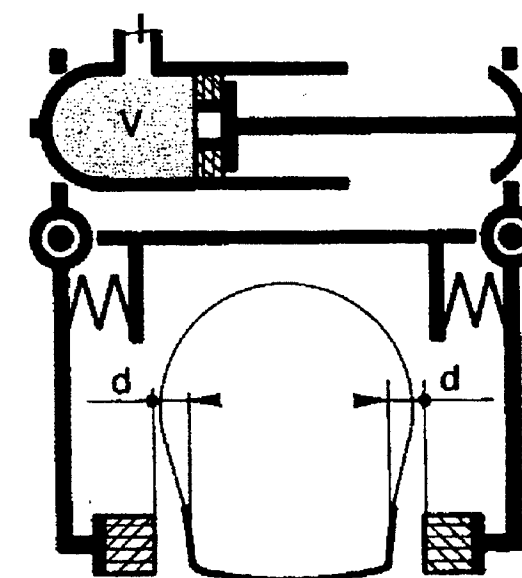
3-2) Sur le schéma ci-dessous, compléter le câblage du récepteur avant et du récepteur arrière sachant que le freinage sur la roue avant sera légèrement retardé par rapport au freinage de la roue arrière.



/ 3

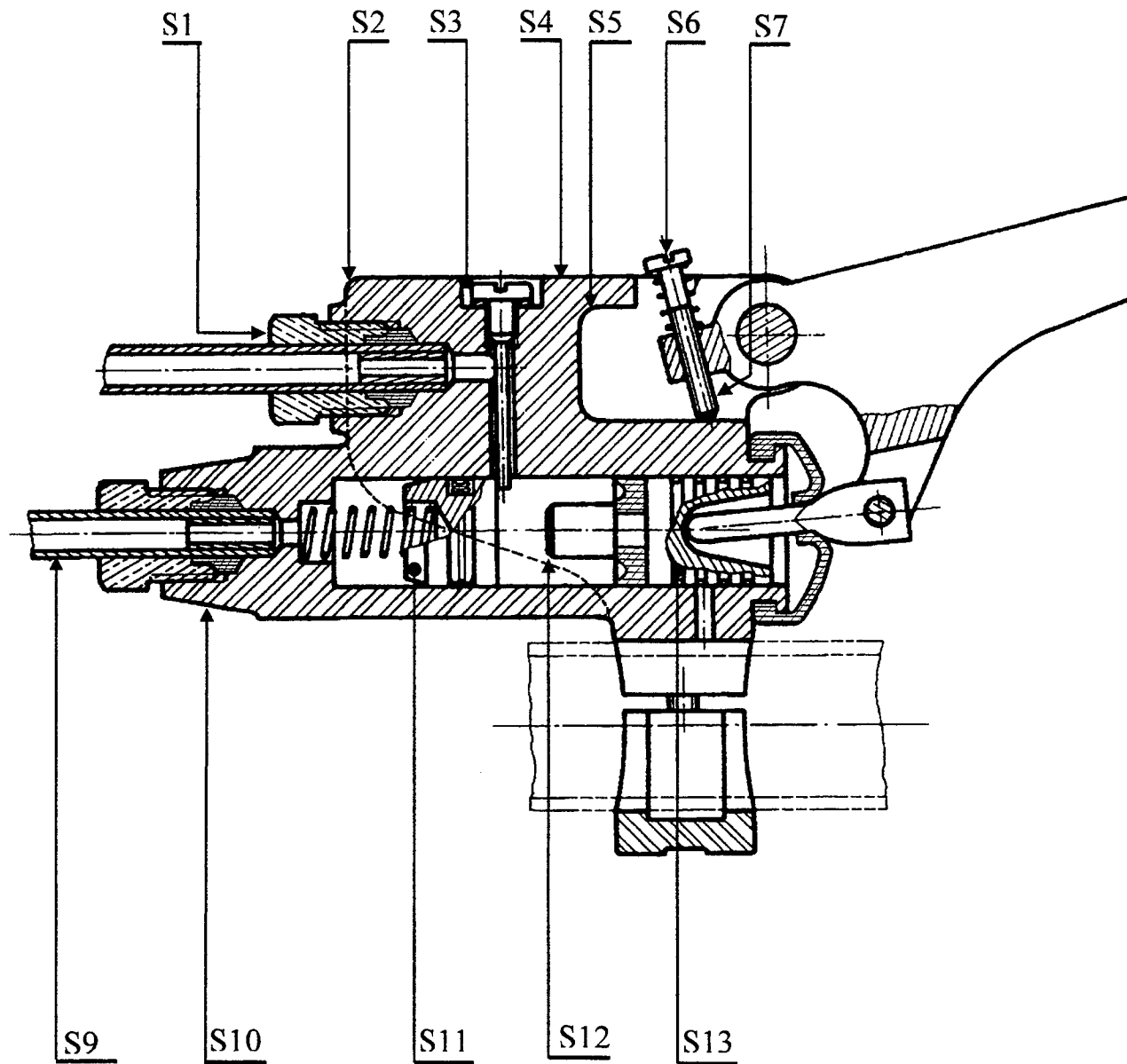


Récepteur arrière



Récepteur avant

4 – NATURE DES SURFACES – VOCABULAIRE TECHNIQUE



4-1) Indiquer la nature des surfaces repérées sur le dessin de la page ci-contre

3,5

	Plane	Cylindrique	Sphérique	Torique	Conique	Hélicoïdale
Surface S 1						
Surface S4						
Surface S7						
Surface S9						
Surface S10						
Surface S11						
Surface S12						

4-2) Indiquer le terme de vocabulaire technique approprié pour désigner chacune de ces surfaces en cochant la case correspondante.

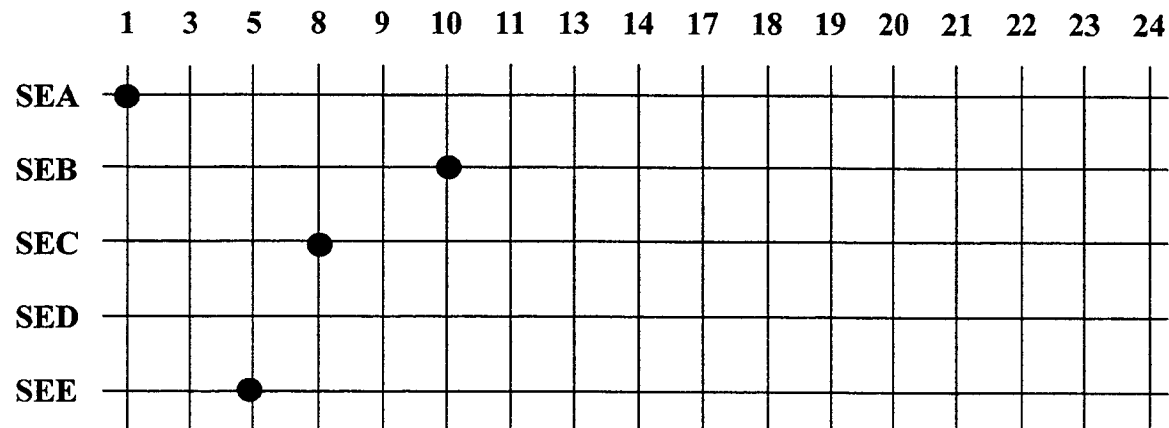
3,5

	Gorge	Chanfrein	Nervure	Arrondi	Taraudage	Lamage	Congé	Perçage	Fraisure	Fente	Alésage	Profilé	Rainure	Méplat	Epaulement	Filetage
Surface S2																
Surface S3																
Surface S5																
Surface S6																
Surface S7																
Surface S12																
Surface S13																

5 – CLASSES D'EQUIVALENCE CINEMATIQUE

5-1) A partir du dessin d'ensemble du sous-ensemble moteur, rechercher les différentes classes d'équivalence cinématique ou sous ensembles fonctionnels en complétant le tableau ci-dessous

SE = Sous ensemble fonctionnel (classe d'équivalence cinématique).



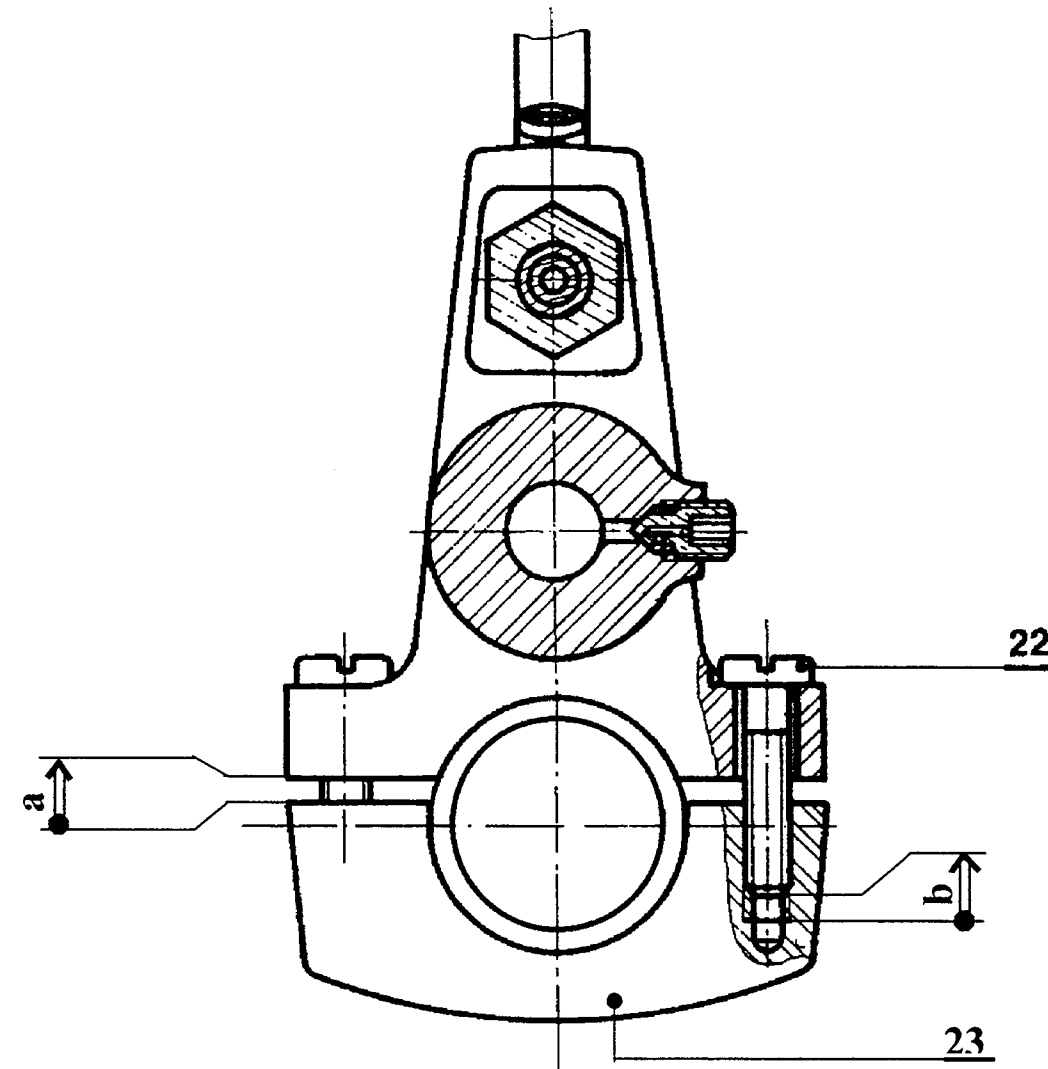
5-2) Compléter le tableau des liaisons entre classes d'équivalence ci dessous.



	Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz	Nom de la liaison	Symbole
SEA/SEB	0	0	0	0	0	1	Liaison pivot d'axe z	
SEA/SED								
SEA/SEE								
SEB/SEC								

6 – COTATION FONCTIONNELLE

6-1) Etablir les chaînes de cotes relatives aux conditions a et b



6-2) Donner les équations des cotes conditions a et b

a =

b =



6-3) Donner les équations Maxi et mini des cotes conditions a et b

a Maxi =

a mini =

b Maxi =

b mini =



7 - AJUSTEMENTS

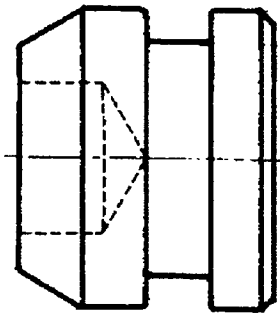
L'ajustement entre le corps de cylindre repère 1 et le piston flottant 3 est : $\varnothing 14 H7 f7$

7-1) Indiquer le diamètre nominal et cocher les bonnes cases dans le tableau ci-dessous

$\varnothing 14$ / 2,5

Ajustement	Cote nominale	Type D'ajustement		Mobilité Au montage		Démontage		Guidage	
		Avec jeu	Incertain	Pièces immobiles	Pièces mobiles	Démontage possible sans détérioration	Démontage impossible sans détérioration	Guidage glissant	Guidage avec grand jeu
$\varnothing 14H7 f7$		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7-2) Coter sur le dessin ci-dessous le diamètre extérieur du piston flottant repère 3



$\varnothing 14$ / 1

7-3) Que signifie :

H :

7 :

f :

$\varnothing 14$ / 1,5

7-4) Etant donné l'extrait du tableau de tolérances, calculer :

- Le diamètre Maxi de l'alésage en millimètres :

$\varnothing 14$ / 1

- Le diamètre mini de l'alésage en millimètres :

$\varnothing 14$ / 1

- Le diamètre Maxi de l'arbre en millimètres :

$\varnothing 14$ / 1

- Le diamètre mini de l'arbre en millimètres :

$\varnothing 14$ / 1

- Calculer le jeu Maxi en millimètres :

$\varnothing 14$ / 1,5

- Calculer le jeu mini en millimètres

$\varnothing 14$ / 1,5

8 - ETANCHEITE

8-1) Définir dans le tableau ci-dessous le type d'étanchéité assurée entre les pièces suivantes.

$\varnothing 14$ / 1,5

	Etanchéité statique directe	Etanchéité statique indirecte	Etanchéité dynamique directe	Etanchéité dynamique indirecte
Entre 5 et 1				
Entre 3 et 1				
Entre 17 et 1				

9 - ANALYSE D'UN DYSFONCTIONNEMENT

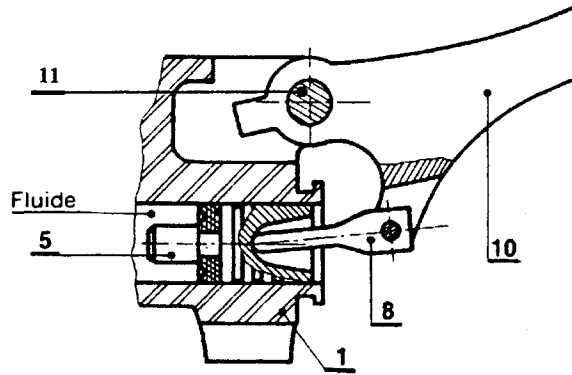
9-1) Expliquer ce qui se passe en cas de rupture de la canalisation arrière lorsque l'on actionne la poignée repère 10.

$\varnothing 14$ / 3

EP3 - 2

MECANIQUE APPLIQUEE

1 - STATIQUE



EQUILIBRE DE LA BIELETTE 8

Bilan des actions extérieures

F extérieure	Point d'application	Direction	Sens	Intensité



1-1) Compléter le tableau bilan des actions extérieures ci-dessus

Un solide soumis à l'action de deux forces extérieures reste en équilibre si ces deux forces sont égales et opposées. Ces deux forces doivent donc avoir :

- La même droite d'action
- La même intensité
- Des sens opposés

1-2) Mettre en application le théorème ci-dessus en déterminant les actions exercées sur la bielle 8. Compléter le tableau des résultats et représenter les actions mécaniques sur le dessin ci-dessous. L'intensité sera définie après avoir isolé la poignée 10.

Tableau des résultats

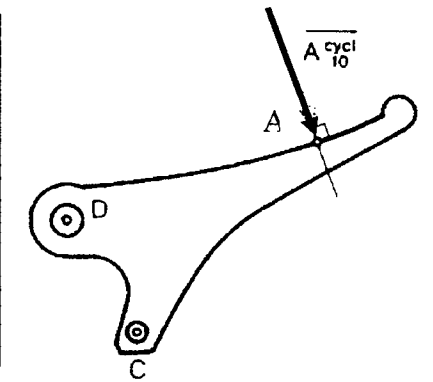
F extérieure	Point d'application	Direction	Sens	Intensité



EQUILIBRE DE LA POIGNEE 10

Bilan des actions extérieures

F extérieure	Point d'application	Direction	Sens	Intensité
A cycl / 10				50 N

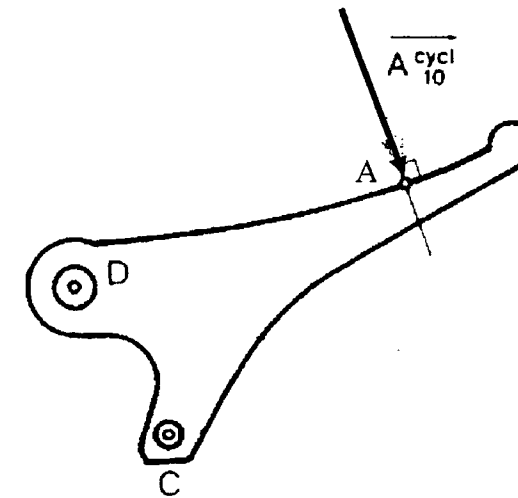


1-3) Compléter le tableau bilan des actions extérieures ci-dessus.



Le principe des actions mutuelles nous dit que $\vec{C}_{8/10} = - \vec{C}_{10/8}$
Ce qui veut dire que les deux forces ont la même droite d'action, la même intensité et des sens opposés.

1-4) Mettre en application le principe des actions mutuelles en représentant la force $\vec{C}_{8/10}$ sur le dessin ci-dessous.

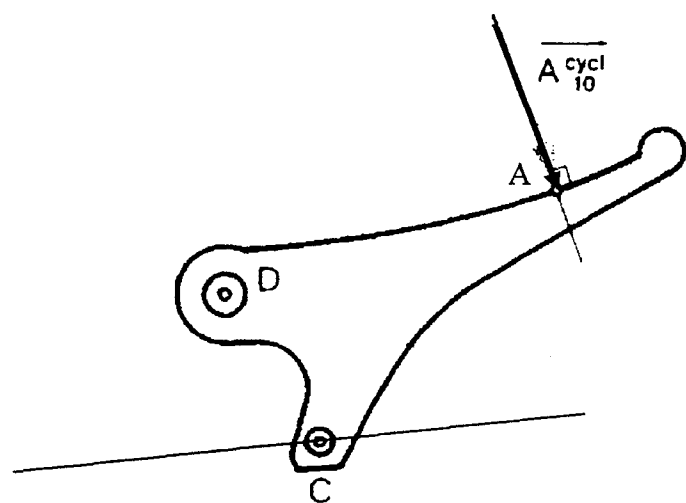


Un solide soumis à l'action de trois forces extérieures est en équilibre si :

- Les trois forces sont concourantes en un même point
- La somme vectorielle des trois forces est nulle
- Le moment résultant en n'importe quel point de toutes les forces est nul

1-5) Mettre en application le théorème ci dessus en :

- Représentant les actions mécaniques exercées sur la pièce 10 sur le dessin ci dessous
- Traçant le dynamique des forces afin de déterminer l'intensité de chaque force



1,5

Echelle du dynamique : 1mm = 1N

Droite d'action de A cycl/10

DYNAMIQUE

1,5

1-6) Compléter le tableau des résultats ci dessous

2

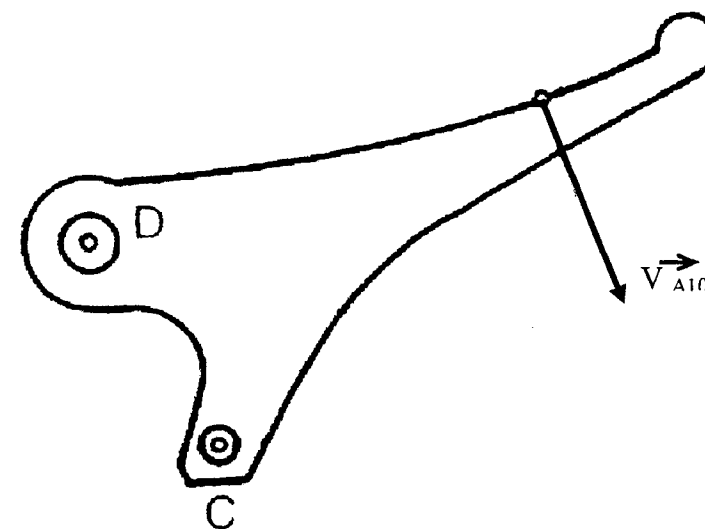
F extérieure	Point d'application	Direction	Sens	Intensité
A cycl / 10				50 N

2 - CINEMATIQUE

Sur le dessin ci dessous:

- 2-1) Tracer la trajectoire du point A, $T_{A10/1}$
- 2-2) Tracer la trajectoire du point C, $T_{C10/1}$
- 2-3) Mettre en place le vecteur vitesse $\vec{V}_{C10/1}$

1
1
1



3 – PRESSION

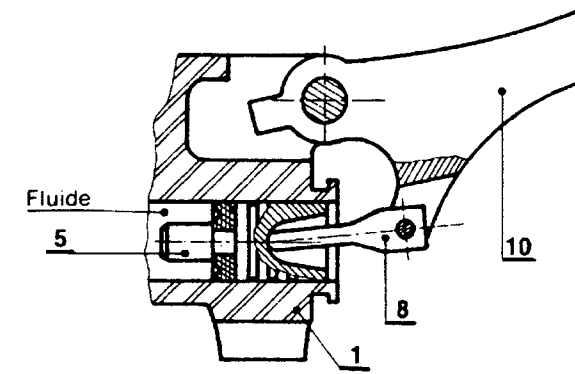
La chaîne se situe sur le plateau comportant 34 dents et sur le pignon de 17 dents de la roue libre.

Le diamètre des roues est de 650mm.

2-4) Quelle sera la vitesse de rotation de la roue arrière, lorsque le plateau tournera à 50 tours par minute

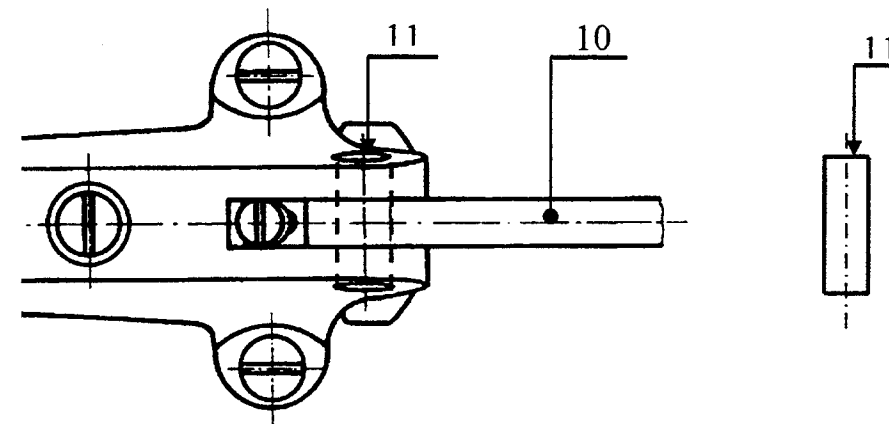
2-5) Quelle sera la vitesse du cycliste en kilomètres/heure lorsque la roue arrière tournera à 120 tours par minute

2-6) Quelle sera la vitesse angulaire du point A situé sur la jante en radian/seconde lorsque la roue arrière tournera à 120 tours par minute.



3-1) Sachant que le diamètre du piston principal 5 est de 14mm et que la force exercée sur ce piston est supposée égale à 150 N, calculer la pression du fluide dans le circuit en Mégapascal, (1 Mégapascal = 1N/mm²).

4 – RESISTANCE DES MATERIAUX



L'axe 11 de diamètre 8 mm est soumis à une contrainte de cisaillement.

4-1) Tracer en rouge sur le dessin de l'axe, la (les) section (s) soumise (ent) au cisaillement.

4-2) Calculer l'aire totale de la zone de l'axe soumise au cisaillement.

4-3) L'effort tranchant (T) exercé sur l'axe 11 étant de 150N, calculer la contrainte tangentielle τ supportée par l'axe 11 en Mpa.

EP3 - 3 GESTION

Vous êtes stagiaire dans l'entreprise Garage du Parc, 15 Boulevard de la liberté, 22 000 Saint Brieuc.
Le capital de l'entreprise est de 30 000 € ; Téléphone 02.96.23.56.14 ; Fax : 02.96.53.15.25
E-mail : Garage-parc@aol.com.

1 - LE BON DE COMMANDE

Voici une note d'information laissée par votre tuteur, Monsieur Dupuis.

NOTE D'INFORMATION	
Expéditeur : Dupuis Jérôme	Date : 31 mai 2004
Destinataire : stagiaire	
Je m'absente quelques minutes en début d'après-midi, veuillez rédiger un bon de commande. Adressez cette commande à l'entreprise « RICHARD MOTO », rue Gay Lussac 22 000 St Brieuc. La dernière commande portait le numéro 812.	
Voici la liste des articles à commander	
<ul style="list-style-type: none"> - 150 bougies référence : B5HS - 100 bougies référence : B6ES - 200 bougies platine référence : B8EG - 50 antiparasites référence : LB05E - 25 leviers droits référence : XV125 97-99 - 60 lampes feu avant 12 volts R2 code européen référence : 15F4 	
Je vous laisse un extrait du catalogue de « Richard Moto »	
Veuillez également mettre à jour le planning de suivi des commandes ci-joint.	

LE BON DE COMMANDE (8 points)

l'entreprise Garage du Parc, 15 Boulevard de la liberté, 22 000 Saint Brieuc.
Le capital de l'entreprise est de 30 000 € ; Téléphone 02.96.23.56.14 ; Fax : 02.96.53.15.25
E-mail : Garage-parc@aol.com.

Garage du Parc 15 Bd de la liberté 22 000 Saint Brieuc Tel : 02.96.23.56.14 Fax : 02.96.53.15.25 Garage-parc@aol.com				
Bon de commande N° :		Le / /		
Références	Désignations	Unité/conditionnement	Quantité	Prix Unitaire H.T.
Observations :				

/8 points

ANNEXE 3 : LE Planning de suivi des commandes (2 points) Extrait du planning, fin mai et début juin 2004

N°commande	Nom du fournisseur	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M
		Date	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
812	Martin	○					△											

○ Commande △ livraison prévue ■ relance du fournisseur ▲ livraison effective

/2 points

3 - LA FACTURE

Le 31 mai 2004, votre tuteur, Monsieur Dupuis vous demande de rédiger la facture destinée à une de ses clientes.

Il vous communique sur le dossier ressource les informations nécessaires :

- Annexe 5 : La fiche client
- Annexe 6 : Un extrait de l'ordre de réparation
- Annexe 7 : Un extrait du catalogue des pièces détachées
- Annexe 8 : Un extrait du barème de main d'œuvre

/8 points

LA FACTURE (12 points)

Garage du Parc 15 Bd de la liberté 22 000 Saint Brieuc Tel : 02.96.23.56.14 Fax : 02.96.53.15.25 Garage-parc@aol.com					
FACTURE N° : 25 89 K		Le / /			
Références	Désignations	Unité/ conditionnement	Quantité	Prix Unitaire H.T.	Montant
Total Brut					
Remise					
Total Net H.T.					
T.V.A. 19.6%					
Net à Payer					

EVALUATION DE L'EPREUVE EP3 - 3

Questions	Travail à effectuer	Indicateurs d'évaluation				
1	Le bon	Nom et adresse du fournisseur			Sans erreur	1 erreur
		N° de bon et date			Sans erreur	1 erreur
	Commande	Références et désignations		Sans erreur	1 erreur	+ 1 erreur
		Unité			Sans erreur	1 erreur
		Quantité		Sans erreur	1 erreur	+ 1 erreur
		Prix unitaire			Sans erreur	1 erreur
	Et suivi	N° et nom du fournisseur sur le planning			Sans erreur	1 erreur
Mise en place des symboles				Sans erreur	1 erreur	
2	La fiche de Stock	Méthode utilisée				1 erreur
		A nouveau				1 erreur
		Calcul du CUMP	Sans erreur			1 erreur
		Colonnes entrées		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur
		Colonnes sorties		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur
3	La facture	Nom et adresse du client et date			Sans erreur	1 erreur
		Colonne référence et désignations			Sans erreur	1 erreur
		Unité			Sans erreur	1 erreur
		Quantité		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur
		Prix unitaire	1		Sans erreur	1 erreur
		Montant			Sans erreur	1 erreur
		Montant brut			Sans erreur	1 erreur
		Remise effectuée			Sans erreur	1 erreur
		Montant net HT			Sans erreur	1 erreur
		Calcul T.V.A.			Sans erreur	1 erreur
Net à payer			Sans erreur	1 erreur		
TOTAL sur /30 Pts			4	2	1	0

QUE.	INDICATEURS	CRITERES								
		sans	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	4 erreurs	5			
1-1	La suite logique est définie	sans	1 erreur		2 erreurs		3 erreurs		4 erreurs	5
1-2	Le schéma est correct				sans		1 erreur		2 erreurs	3
1-3	Le réglage de la distance est correct	sans	1 erreur		2 erreurs		3 erreurs			4
2-1	L'organigramme est correct		sans		1 erreur		2 erreurs		3 erreurs	4
2-2	Le rôle de 13 est défini							sans		1
2-3	Le rôle de 21 est défini							sans		1
2-4	Le rôle de 14 est défini							sans		1
2-5	La pièce 22 est correctement désignée							sans		1
2-6	Le diamètre de perçage est calculé						sans			1
2-7	Le procédé d'obtention est correct							sans		1
2-8	Le détail est correctement repéré							sans		1
2-9	La désignation du ressort est correcte							sans		1
2-10	Les familles sont correctement désignées						sans	1 erreur	2 erreurs	3
3-1	Le schéma est correctement représenté				sans			1 erreur		2
3-2	Le câblage est correctement réalisé				sans			1 erreur		2
4-1	La nature des surfaces est correcte		sans	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	4 erreurs	5 erreurs		6
4-2	Le vocabulaire technique est correct		sans	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	4 erreurs	5 erreurs		6
5-1	Les classes d'équivalence sont définies	sans		1 erreur		2 erreurs		3 erreurs		4
5-2-1	SEA/SED est correct					Sans		1 erreur		2
5-2-2	SEA/SEE est correct					Sans		1 erreur		2
5-2-3	SEB/SEC est correct					sans		1 erreur		2
6-1	Les chaînes de cotes sont correctes			sans				1 erreur		2
6-2	Les équations sont correctes					sans		1 erreur		2
6-3	Les équations Maxi et mini sont correctes	sans		1 erreur		2 erreurs		3 erreurs		4
7-1	Le tableau des ajustements est complété				sans	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs		4
7-2	La mise en place de la cote est correcte							sans		1
7-3	H7 f sont clairement définis							sans	1 erreur	2
7-4-1	Le diamètre maxi de l'alésage est correct							sans		1
7-4-2	Le diamètre mini de l'alésage est correct							sans		1
7-4-3	Le diamètre mini de l'arbre est correct							sans		1
7-4-4	Le diamètre mini de l'arbre est correct							sans		1
7-4-5	Le jeu maxi est correct							Sans		1
7-4-6	Le jeu mini est correct							sans		1
8-1	L'étanchéité est clairement définie							sans	1 erreur	2
9-1	L'analyse du dysfonctionnement est correcte			sans		1 erreur		2 erreurs		3
TOTAL :	/ 80	Somme des A	Somme des B	Somme des C	Somme des D	Somme des E	Somme des F	Somme des G	Somme des H	
		5	4	3,5	3	2,5	2	1,5	1	0

EVALUATION DE L'ÉPREUVE EP3 - 1

QUESTIONS	INDICATEURS	CRITERES			
		sans	1 erreur	2 erreurs	3
1-1	Le tableau bilan est complété			sans	1
1-2-1	Le tableau résultats est complété		sans		1
1-2-2	Les actions mécaniques sont correctes			sans	1
1-3	Le tableau bilan est complété		sans	1 erreur	2
1-4	L'action C8/10 est correctement placée			sans	1
1-5-1	Les forces sont correctement placées		sans		1
1-5-2	Le dynamique est correctement tracé		sans		1
1-6	Le tableau des résultats est complété	sans	1 erreur	2 erreurs	3
2-1	La trajectoire du point A est correcte			sans	1
2-2	La trajectoire du point C est correcte			sans	1
2-3	Le vecteur vitesse est correctement tracé			sans	1
2-4	La vitesse de rotation de la roue est correcte	sans			1
2-5	La vitesse du cycliste est correcte	sans			1
2-6	La vitesse angulaire est correcte	sans			1
3-1	La pression du fluide est correcte	sans			1
4-1	Les sections sont correctement tracées			sans	1
4-2	La section totale est correctement calculée			sans	1
4-3	La contrainte tangentielle est exacte			sans	1
TOTAL / 25		Somme des A	Somme des B	Somme des C	
		2	1,5	1	0

EVALUATION DE L'ÉPREUVE EP3 - 2

NOTE NON ARRONDIE EP3 - 3	/ 15
----------------------------------	-------------