

Ce dossier comprend :

- E.P-3.1 : ANALYSE FONCTIONNELLE ET STRUCTURELLE

Page 2/11 à Page 6/11

- E.P-3.2 : MECANIQUE APPLIQUEE

Page 7/11 à Page 9/11

- E.P-3.3 : GESTION

Page 10/11 à Page 11/11

ACADEMIE DE CLERMONT-FERRAND

B.E.P Maintenance de Véhicules Automobiles
Options A, B et D
Session 2000

EPREUVE E.P-3

ANALYSE DES MECANISMES ET DE L'ENTREPRISE

DOSSIER TRAVAIL

Notes aux candidats :

- Inscrire sur toutes les pages, dans le triangle prévu à cet effet, vos nom, prénom et numéro d'inscription.
- Rendre le dossier travail complet à la fin de l'épreuve ainsi que les dossiers technique et ressource.
- Tous documents interdits.
- Temps conseillé : EP3.1 environ 2h30
EP3.2 environ 1h30
EP3.3 environ 1h

Matériel nécessaire :

- Crayons de couleur, règle, équerres et calculatrice.

E.P-3.1	/ 40
E.P-3.2	/ 20
E.P-3.3	/ 20
TOTAL	/ 80
NOTE FINALE	/ 20

CORRIGE

ACADEMIE DE CLERMONT-FERRAND

Examen : BEP Spécialité : Maintenance Véhicules
Automobiles Options A, B et D
Epreuve : EP 3 Durée : 5 h Coef : 4 Session : 2000

Référence Page

1 / 11

Ne rien inscrire dans cette case
Ne rien inscrire dans cette case
N° d'inscription du candidat
Nom :
Prénom :

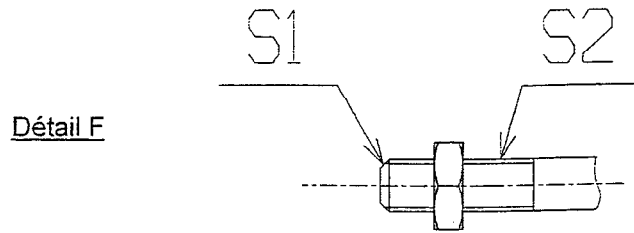
1^{ère} Partie : ANALYSE FONCTIONNELLE ET STRUCTURELLE.

- Pour répondre aux questions suivantes, exploiter les dossiers technique et ressource.
- Les repères des pièces concernées par l'analyse fonctionnelle et structurelle sont cerclés dans le dossier technique.

1°) DECODAGE DU DESSIN D'ENSEMBLE :

1-1°) Répondre aux questions ci-dessous en cochant les cases correspondantes.

1-1-1°) Indiquer la nature des surfaces S1 et S2 repérées sur le dessin ci-dessous.



/1

Nature de la surface	Plane	Cylindrique	Sphérique	Conique	Hélicoïdale
Surface S1				<input checked="" type="checkbox"/>	
Surface S2					<input checked="" type="checkbox"/>

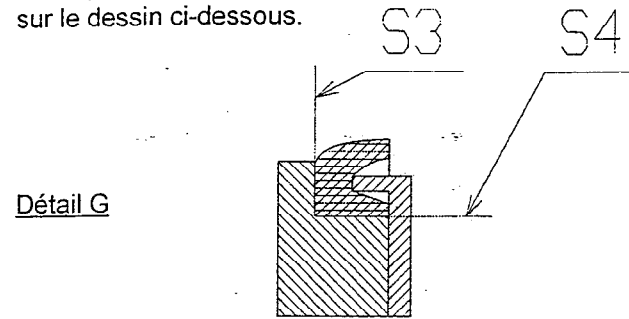
- Indiquer le terme de vocabulaire technique approprié pour désigner chacune de ces 2 surfaces.

/1

Vocabulaire technique	Alésage	Chanfrein	Congé	Epaule-ment	Filetage	Gorge	Siège
Surface S1		<input checked="" type="checkbox"/>					
Surface S2					<input checked="" type="checkbox"/>		

1-1-2°) Indiquer la nature des surfaces S3 et S4 repérées sur le dessin ci-dessous.

Total Feuille /3.5



/1

Nature de la surface	Plane	Cylindrique	Sphérique	Conique	Hélicoïdale
Surface S3	<input checked="" type="checkbox"/>				
Surface S4		<input checked="" type="checkbox"/>			

- Indiquer le terme de vocabulaire technique approprié pour désigner l'association de ces 2 surfaces.

/0.5

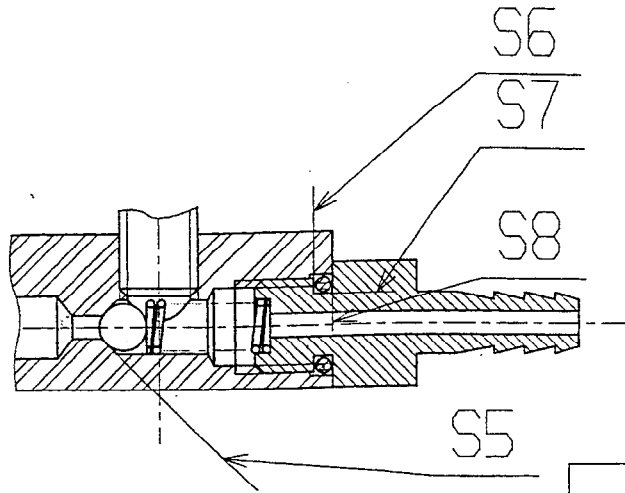
Vocabulaire technique	Alésage	Chanfrein	Congé	Epaule-ment	Filetage	Gorge	Siège
Surfaces S3 + S4				<input checked="" type="checkbox"/>			

CORRIGE

Ne rien inscrire dans cette case
 Ne rien inscrire dans cette case
 Ne rien inscrire dans cette case
 N° :
 Prénom :

1-1-3°) Indiquer la nature des surfaces S5, S6, S7 et S8 repérées sur le dessin ci-dessous.

Détail H



/2

Nature de la surface	Plane	Cylindrique	Sphérique	Conique	Hélicoïdale
Surface S5				<input checked="" type="checkbox"/>	
Surface S6	<input checked="" type="checkbox"/>				
Surface S7		<input checked="" type="checkbox"/>			
Surface S8	<input checked="" type="checkbox"/>				

- Indiquer le terme de vocabulaire technique approprié pour désigner la surface S5 ainsi que l'association des surfaces S6, S7 et S8.

/1

Vocabulaire technique	Alésage	Chanfrein	Congé	Epaule-ment	Filetage	Gorge	Siège
Surface S5							<input checked="" type="checkbox"/>
Surfaces S6+S7+S8						<input checked="" type="checkbox"/>	

1-2°) Indiquer en cochant la case correspondante si la vue repérée A-A sur le document DT 3 est une :

Total Feuille

17

/1

Section sortie	Coupe à plans parallèles	Section rabattue	Coupe simple	Coupe à plans sécants	Coupe locale
			<input checked="" type="checkbox"/>		

1-3°) Préciser en cochant la case correspondante le type du ressort repéré 32 sur le document DT 2.

/1

Cylindrique de traction	Cylindrique de compression	Spirale	Cylindrique à action angulaire	A lames
			<input checked="" type="checkbox"/>	

1-4°) D'après les hachures normalisées utilisées pour les pièces 37 et 46 sur le document DT 3, indiquer leur famille en cochant la case correspondante.

/2

	Métal ferreux	Alliage de cuivre	Matière plastique ou isolante	Alliage léger
Pièce 37				<input checked="" type="checkbox"/>
Pièce 46			<input checked="" type="checkbox"/>	

ACADEMIE DE CLERMONT-FERRAND

Examen : BEP Spécialité : Maintenance Véhicules Automobiles Options A, B et D
Epreuve : EP 3 Durée : 5 h Coef : 4 Session : 2000

Référence Page
3 / 11

Ne pas inscrire dans cette case
Ne pas inscrire dans cette case

N° description du candidat
Nom : Prénom :

1-5°) Qu'indiquent les traits fins repérés Z sur le document DT 1 ?

des méplats

/1

2°) ETUDE DU FONCTIONNEMENT :

2-1°) Indiquer la fonction du ressort **32** repéré sur le document DT 2.

Permet le retour de la pompe en phase "début d'action de pompage"

/2

2-2°) Indiquer la fonction du trou **T** repéré sur le document DT 3.

Permet l'évacuation de l'air de la chambre... gauche du v. n.

/2

2-3°) Sur le dessin ci-dessous et sur celui de la page suivante, colorier pour les 2 phases (aspiration et refoulement) :

- en **vert**, les **chambres basse pression**.
- en **rouge**, les **chambres haute pression**.

/2

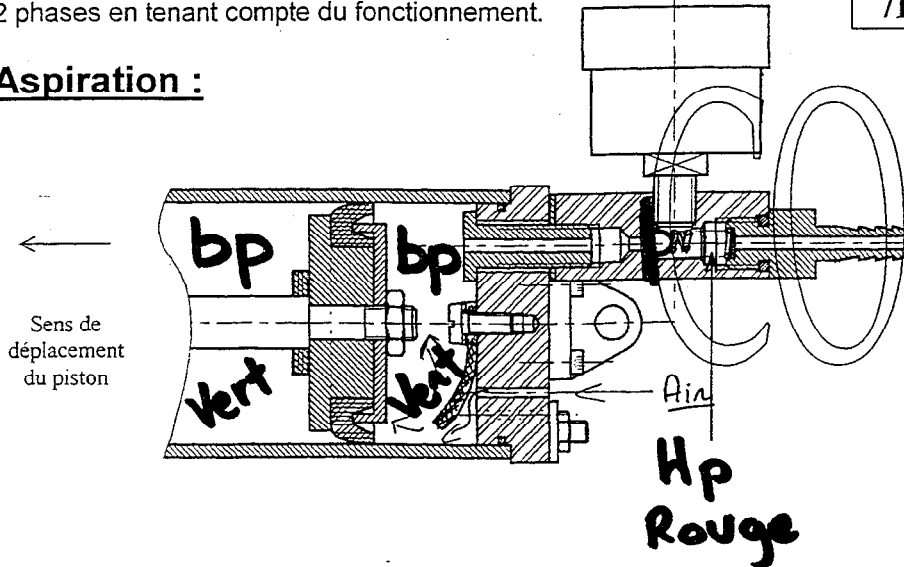
2-4°) Indiquer à l'aide de flèches, le sens de circulation de l'air.

/1

2-5°) Dessiner les pièces **21**, **38** et **39** (non représentées) dans les 2 phases en tenant compte du fonctionnement.

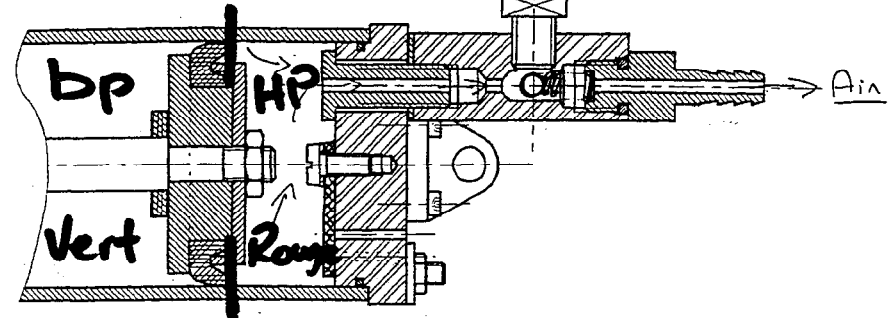
/1.5

Aspiration :



Refoulement :

Sens de déplacement du piston



Total Feuille / 12.5

3°) ETANCHEITE :

3-1°) Indiquer le rôle de la pièce **18** :

/1

Permet l'étanchéité entre les 2 chambres du piston et le bon fonctionnement de la pompe.

3-2°) Définir dans le tableau ci-dessous, le type d'étanchéité assurée par les joints **18**, **45** et **49** et par la bille **38** en vous aidant du DR 2.

	Etanchéité statique directe	Etanchéité statique indirecte	Etanchéité dynamique directe	Etanchéité dynamique indirecte
Joint 18				X
Joint 45		X		
Joint 49		X		
Bille 38	X			

/2

ACADEMIE DE CLERMONT-FERRAND

Examen : BEP Spécialité : Maintenance Véhicules Automobiles Options A, B et D
Epreuve : EP 3 Durée : 5 h Coef : 4 Session : 2000

Référence Page
4 / 11

Ne pas inscrire dans cette case
Ne pas inscrire dans cette case
N° description du candidat
NOM : Prénom :

4°) DESIGNATIONS NORMALISEES :

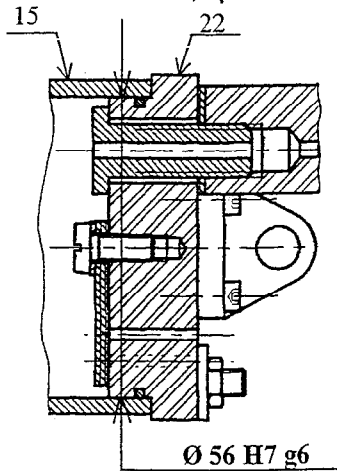
En vous aidant des documents DR 1 et DR 2, compléter la désignation normalisée du joint 48 et des pièces 26 et 28'.

48 : Joint *torique*, 8 x 270 /1

26 : *Rondelle* Z.8 /1

28' : *Vis Chc*, M5-16, 8x8 /1
facultatif

5°) COTATION :



En vous aidant du dessin ci-dessus, répondre aux questions suivantes.

5-1°) Pour cet ajustement, quelle est la cote relative à l'atésage du cylindre 15 ?

Ø 56 H7 /1

5-2°) Quelle est la cote relative à l'épaulement de 22 ajusté dans 15 ?

Ø 56 g6 /1

5-3°) Cocher les bonnes cases dans le tableau suivant en vous aidant du document DR 1.

Total Feuille
/ 9.5

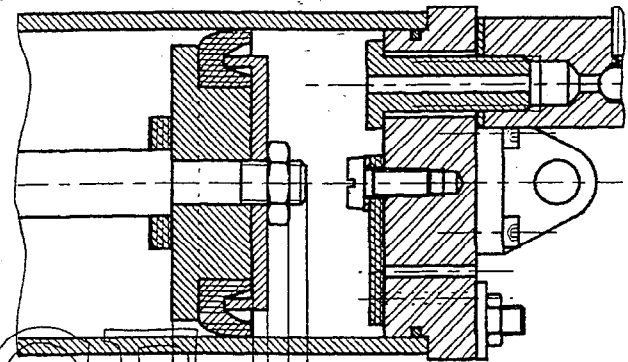
Ajustement	Cote nominale	Type d'ajustement	Mobilité au montage	Démontage	Guidage
Ø 56 H7 g6	Ø 56	Avec jeu <input checked="" type="checkbox"/>	Pièces immobiles	Démontage possible sans détériorations <input checked="" type="checkbox"/>	Guidage précis <input checked="" type="checkbox"/>
		Incertain		Démontage impossible sans détériorations	Guidage avec grand jeu
		Avec serrage	Pièces mobiles <input checked="" type="checkbox"/>		

5-4°) Cotation fonctionnelle :

On donne ci-dessous la chaîne minimale de cotes relative à la condition fonctionnelle A.

5-4-1°) Nommer les maillons de la chaîne minimale de cote en recherchant le repère des pièces dans le dossier technique.

Exemple : a6

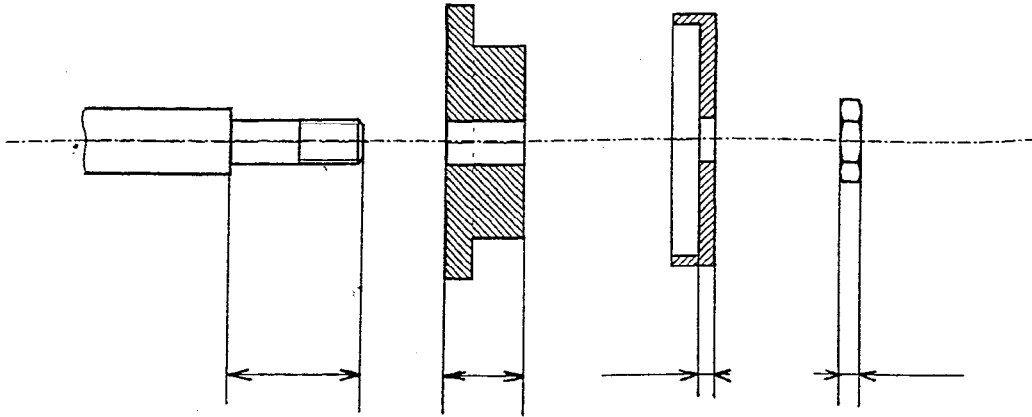


/2

CORRIGÉ

5-4-2°) Reporter sur les dessins de définition ci-dessous, les cotes fonctionnelles sans valeur numérique correspondant à la condition A.

1/2



6°) LIAISONS MECANIKES :

6-1°) En vous aidant du dossier technique, compléter les classes d'équivalence ci-dessous (sous-ensembles des pièces fixes les unes par rapport aux autres) en remplaçant les repères des 3 pièces suivantes dans les classes qui leur conviennent :

- S1 = { 1 ; 28' ; 29' ; 33 ; 34 ; 2 } ← 2 ; 10 ; 16
- S2 = { 3 ; 4 ; 5 ; 12 ; 15 ; 20 ; 22 ; 23 ; 24 ; 25 ; 36 ; 37 ; 40 ; 42 ; 47 }
- S3 = { 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 28 ; 29 ; 35 ; 10 } ←
- S4 = { 11 ; 13 ; 14 ; 17 ; 18 ; 19 ; 44 ; 46 ; 16 }
- S5 = { 27 ; 30 }

1/5

CORRIGE

6-2°) En vous aidant des documents DT 5 et DR 3, compléter le tableau suivant en cochant les cases correspondantes en fonction :

Total Feuille
17.5

- des mouvements possibles
- des noms des liaisons cinématiques entre les classes d'équivalence S1, S2, S3, S4 et S5.

Mettre une croix dans les cases correspondantes.

1/2

Mouvements	S1 / S2				S1 / S3				S2 / S4				S3 / S4			
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
Nombre de translations	X				X				X				X			
Nombre de rotations		X				X				X				X		
Nom des liaisons																
Encastrement																
Glissière																
Pivot	X				X								X			
Pivot glissant									X							
Hélicoïdale																
Rotule																

1/2

Ne pas inscrire dans cette case
 Ne pas inscrire dans cette case
 N° descriptif du candidat
 NOM : Prénom :

2^{ème} Partie : MECANIQUE APPLIQUEE.

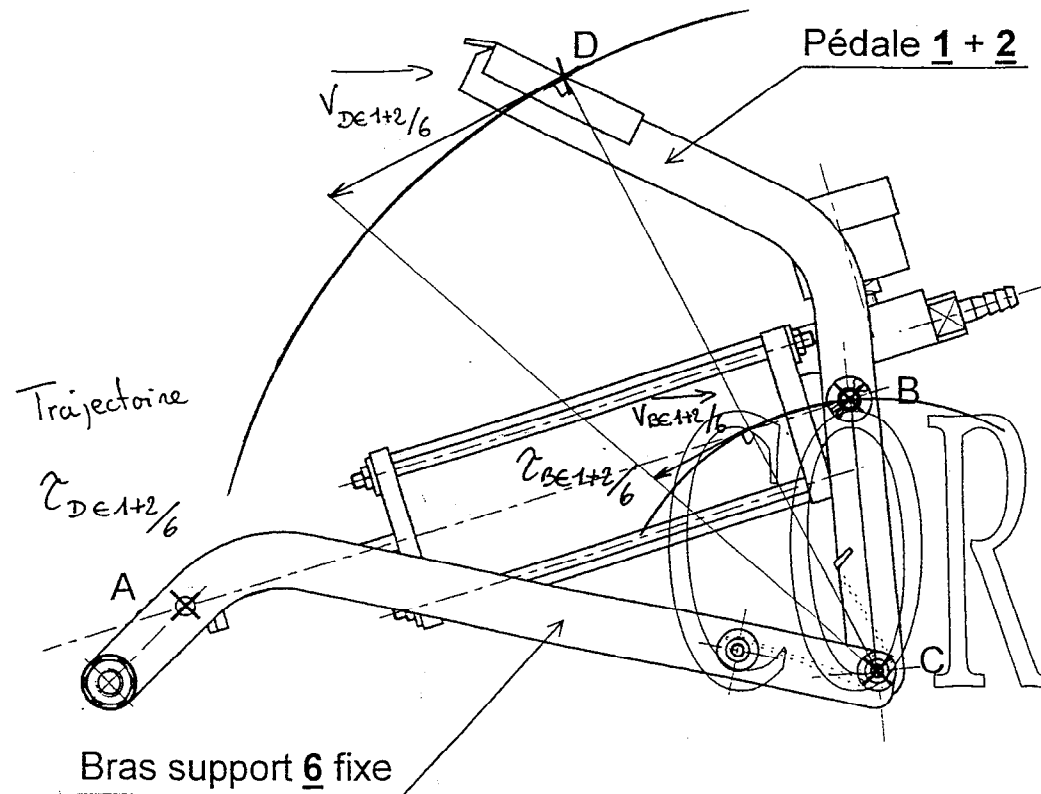
- Pour répondre aux questions suivantes, exploiter les dossiers technique et ressource.

1°) CINEMATIQUE :

1-1°) Etude du mouvement de la pédale 1 + 2 :

- Objectif : Déterminer une vitesse instantanée de la pédale 1+ 2 en phase de pompage.

L'ensemble des questions de cette étude s'appuie sur la configuration « Début de la phase de pompage » comme le montre la figure ci-dessous.



1-1-1°) Identifier et caractériser le mouvement de la Pédale 1+ 2 / Bras support 6.

Total Feuille
/ 8

Mouvement de rotation de centre C. /1

1-1-2°) Identifier et caractériser la trajectoire du point B appartenant à la Pédale 1+ 2 / Bras support 6.

Arc de cercle de rayon [BC], de centre C. /1

1-1-3°) Identifier et caractériser la trajectoire du point D appartenant à la Pédale 1+ 2 / Bras support 6.

Arc de cercle de rayon [DC], de centre C. /1

1-1-4°) Tracer sur la figure ci-contre la trajectoire des points B et D appartenant à la Pédale 1+ 2 / Bras support 6 et nommer les.

/2

1-1-3°) Sachant que $\|V_{D \in 1+2/6}\| = 0,1 \text{ m/s}$, déterminer graphiquement $V_{B \in 1+2/6}$. Noter votre résultat ci-dessous.

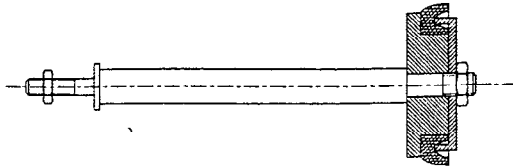
Utiliser l'échelle des vitesses suivante : 1mm \rightarrow 2 mm / s

/3

$$\|V_{B \in 1+2/6}\| = \dots 0,04 \text{ m/s.}$$

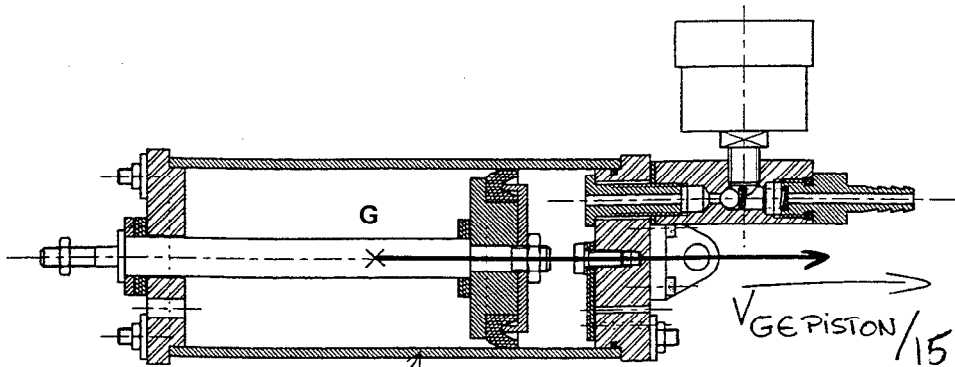
1-2°) Etude du mouvement de l'ensemble **Piston**.

Ensemble piston



□ Objectif : Déterminer et représenter la vitesse linéaire moyenne du piston.

L'ensemble des questions de cette étude s'appuie sur la figure ci-dessous dans la configuration « **Phase de pompage** ».



Cylindre 15 fixe

1-2-1°) Identifier et caractériser le mouvement de l'ensemble **Piston** représenté ci-dessus / **Bras support 6**.

Mouvement de rotation de centre A.

/1

1-2-2°) Identifier et caractériser le mouvement de l'ensemble **Piston / Cylindre 15**.

Mouvement de translation rectiligne par l'axe du cylindre 15.

/1

1-2-3°) Déterminer (en la mesurant) la course du piston en vous aidant du document DT 3.

Total Feuille
/ 6

Course du piston = 85 mm

/1

1-2-4°) Déterminer la vitesse moyenne du piston $V_{GE PISTON / 15}$ sur une course.

Exprimer votre résultat en m/s.

DONNEE : Temps pour parcourir une course = 0,5 seconde.

/2

$$V_{moy} = \frac{\text{distance (m)}}{\text{temps (s)}} \parallel V_{GE PISTON / 15} = \frac{0,085}{0,5}$$

$$\parallel V_{GE PISTON / 15} = 0,17 \text{ m/s}$$

1-2-5°) Représenter sur la figure du bas ci-contre $V_{GE PISTON / 15}$ calculée précédemment.

/1

Utiliser l'échelle des vitesses suivante : 1mm \rightarrow 2 mm / s

CORRIGE

ACADEMIE DE CLERMONT-FERRAND

Examen : BEP Spécialité : Maintenance Véhicules Automobiles Options A, B et D
Epreuve : EP 3 Durée : 5 h Coef : 4 Session : 2000

Référence Page
8 / 11

No non inscrire dans cette case
No non inscrire dans cette case
No d'inscription du candidat
NOM :
Prénom :

2°) STATIQUE :

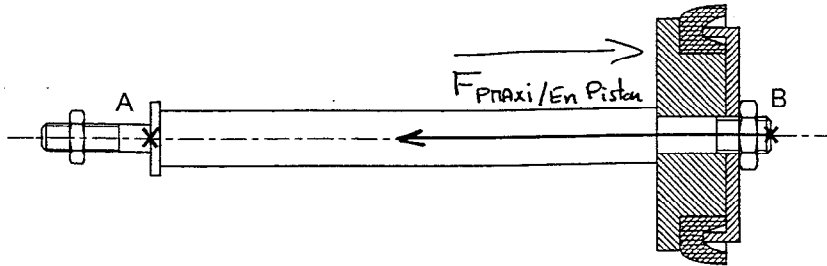
□ Objectif : Déterminer et représenter l'effort dû à la pression sur le piston pendant une phase de fonctionnement.

Remarque importante :

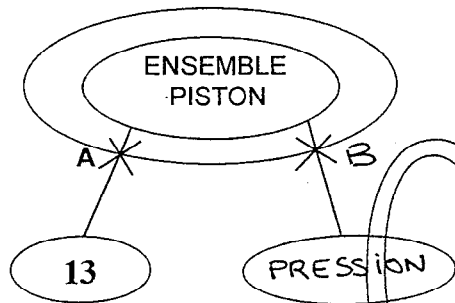
On se place dans des conditions de fonctionnement classiques où l'utilisateur souhaite obtenir une pression moyenne de gonflage $P = 0,2 \text{ MPa}$ (pression exprimée couramment comme étant égale à 2 bars).

ETUDE DE L'EQUILIBRE DE L'ENSEMBLE PISTON :

On isole l'ensemble Piston représenté ci -dessous.



1°) Compléter le graphe d'isolement de l'ensemble Piston.



/0.5

2°) Mesurer le \varnothing de la pièce sur laquelle s'applique la pression dans le dossier technique.

Total Feuille

/6

/1.5

Cylindre 15 : $\varnothing_{int} = 56 \text{ mm}$
 = \varnothing ext Joint 18

3°) Calculer l'effort exercé sur l'ensemble Piston sous une pression moyenne de $0,2 \text{ MPa}$.

/2

On rappelle que : $P = F / S$

$$P = \frac{F(N)}{S(mm^2)} \Leftrightarrow \|\vec{F}\| = P \times S \text{ avec } S = \pi R^2$$

$$= 0,2 \times \pi \times 28^2 = 492,6 \text{ N}$$

4°) Compléter le tableau - bilan suivant.

/1

Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Intensité (N)
$\overrightarrow{FP} / \text{En Piston}$	B	(AB)	\leftarrow	492,6

5°) Dans le cas où le gonflage s'effectue à la pression Maxi, l'effort $F_{P \text{ Maxi} / \text{En Piston}}$ est de 700 N.

/1

Représenter le vecteur $F_{P \text{ Maxi} / \text{En Piston}}$ sur le dessin du piston ci-contre.

On donne l'échelle des forces : $1 \text{ mm} \rightarrow 10 \text{ N}$.

CORRIGE

ACADEMIE DE CLERMONT-FERRAND

Examen : BEP Spécialité : Maintenance Véhicules Automobiles Options A, B et D
 Epreuve : EP 3 Durée : 5 h Coef : 4 Session : 2000

Référence Page
 9 / 11

Ne pas inscrire dans cette case
 Ne pas inscrire dans cette case
 N° d'inscription du candidat
 NOM : Prénom :

GESTION
durée : 1 heure

S27 - Cerner les activités de l'entreprise liées aux activités d'achat et de vente
S28 - Etablir, mettre à jour les différents documents
S33 - Vendre un produit

DEUXIÈME PARTIE - 13 points

Le dialogue de vente (5 points)

Procédez à l'analyse du dialogue (annexes 3 & 4).

PREMIÈRE PARTIE - 11 points

Vous procéderez au dépouillement des offres en complétant le tableau de comparaison et sélectionnerez le fournisseur proposant les meilleures conditions de prix (annexes 1 & 2).

TABLEAU DE DÉPOUILLEMENT DES OFFRES			
CRITERES	Noms des fournisseurs		
Volume utile	7.8 m ³	7.7 m ³	7 m ³
Motorisation	Diesel	Diesel	Diesel
Puissance fiscale	10 CV	10 CV	10 CV
Charge utile	1 400 kg	1 400 kg	1 400 kg
Prix H. T.	84 855,00	92 664,00	92 751,00
Taux de réduction	12%	14%	15%
Réduction	10 183,80	12 972,96	13 912,65
Coût net H. T.	74 681,20	79 691,04	78 838,35
Reprise H. T.	45 600,00	47 200,00	44 000,00
Coût Global H. T.	29 081,20	32 491,04	34 838,35
Choix et justification	Monsieur THOMAS pourra choisir RENAULT qui lui offre le meilleur (le + faible) coût global et respecte toutes les conditions.		

PARTIE A

**Réponse incomplète
A rejeter**

Question 1 - Monsieur THOMAS a-t-il bien accueilli le client ? Pourquoi ? (1 point)
Oui, il a salué correctement le client, il s'est occupé de lui dès son entrée et a stoppé toute autre activité.

Question 2 - Quelles sont les principales motivations du client ? Quelles sont les objections ou remarques que Monsieur THOMAS devra donner pour convaincre son client ? (2 points)
Motivations : Pratique = Confort et Argent = pas trop cher

Objections : Couleur = un peu voyant et prix = meilleur prix chez Liberty Motard

Question 3 - Quelle vente additionnelle aurait-il pu proposer à son client, en dehors des bottes ? (1 point)
Gants, Casque

Question 4 - Quel est le but de la reformulation des attentes du client par le vendeur ? (1 point)
Elle permet d'assurer la bonne compréhension du client afin d'éviter toute erreur.

Les conditions de vente (8 points)

Analysez les conditions de vente (annexe 5).

Question 5 - Donnez le nom de l'acheteur et celui du vendeur ? (1 point)

*Le client (acheteur) est Jean BONNAUD et le vendeur est
CYCL'HARDI ou Monsieur THOMAS.*

Question 6 - Quel est l'objet de cette transaction ? (2 points)

*CYCL'HARDI vend une HONDA 800 VTE et reprend une
HONDA 500 CB.*

Question 7 - Quel est le prix convenu à payer ? Présentez le calcul (1 point)

55 750,00 F, soit : $73\ 750,00 - 18\ 000,00 = 55\ 750,00\ F$

Question 8 - A quelle date est prévue la livraison ? (1 point)

Pour le 20 août 2000

Question 9 - Pourquoi le vendeur exige-t-il un acompte ? (1 point)

*Le vendeur exige un acompte pour avoir la certitude que
le client ne rompra pas le contrat.*

Question 10 - Quel sera le montant du chèque signé par le client lors de la livraison ?
Présentez les calculs. (2 point)

Montant du chèque : 50 750,00 F

*Soit : $\text{Prix convenu} - \text{acompte versé} = 55\ 750,00 - 5\ 000,00$
 $= 50\ 750,00\ F$*

Grille d'évaluation Epreuve EP3-3 (Gestion)
BEP Maintenance de Véhicules Automobiles
 Session 2000

S27 – Cerner les activités de l'entreprise liées aux activités d'achat et de vente
S28 – Etablir, mettre à jour les différents documents
S33 – Vendre un produit

Savoirs associés	Travail à effectuer	Critères et indicateurs d'évaluation			
<i>Première Partie</i>		4	2	1	0
S27 / S28	Compléter le tableau de dépouillement des offres	La partie «A» est complétée sans erreur.	Sans erreur	1 erreur	+ d'1 erreur
		Coûts nets corrects	Sans erreur	1 erreur	+ 1 erreur
		Ivéco est rejeté	Oui	Non	Non
		La reprise des véhicules est reportée et déduite	Oui	Non	Non
		Choix correct et justifié	Oui	Non	Non
		/4	/6	/1	
Total 1 sur 11 points :					

Total 1 sur 11 points :

<i>Deuxième Partie</i>				2	1	0,5	0
S 33	1.	Accueil du client	Justification correcte et suffisante	Sans erreur	Oui	1 erreur	Non
	2.	Motivations et objections	1 ou 2 motivations et 1 ou 2 objections	Sans erreur	une imprécision	1 erreur	+ 1 erreur
	3.	Vente additionnelle	Proposition cohérente	Oui	Non	Non	Non
	4.	Reformulation par le vendeur des attentes du client	Justification correcte	Oui	Non	Non	Non
S 27	5.	Noms des parties au contrat	Nom du vendeur + Nom de l'acheteur	Oui	Non	Non	Non
	6.	Objet de la transaction	Pour Cycl'Hardy : Vente et reprise d'une moto	Sans erreur	une imprécision	1 erreur	+ 1 erreur
	7.	Prix à payer	55 750 F + le calcul apparaît	Oui	Non	Non	Non
	8.	Délai de livraison	20 août 2000	Oui	Non	Non	Non
	9.	Exigence de l'acompte	Etre sur que le client ne va pas rompre	Oui	Non	Non	Non
	10.	Montant du chèque à la livraison	50 750 F + le calcul apparaît	Oui	Réponse partielle	Non	Non
				/6	/7		
Total 2 sur 13 points							

Total 2 sur 13 points

TOTAL sur 24 points (= Total 1 + Total 2)

/ 24

N° CANDIDAT :

NOTE SUR 20 :

/ 20