

Rappel des points par document

|   |             |
|---|-------------|
| Document 2 / 2                          | / 20        |
| <b>Total des points EP1-1ère partie</b> | <b>/ 20</b> |

RÉSERVÉ À L'ANONYMAT  
DANS CE CADRE  
NE RIEN ÉCRIRE

Académie : ..... Session: .....

Examen : ..... Série: .....

Spécialité/option : ..... Repère de l'épreuve: .....

Epreuve / sous-épreuve : .....

NOM: .....  
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms: ..... n° du candidat   
(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

Né (e) le: .....

Examen : ..... Série: .....

Spécialité/option : .....

Repère de l'épreuve: .....

Epreuve / sous-épreuve : .....

Note:  / 20      Appréciation du correcteur.

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance

B.E.P. MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES  
dominante A , B , C et D

C . A . P MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES  
op. A , B , C et D

EPREUVE EP1 Communication technique  
1 ère partie Dessin technique

# DOSSIER SUJET

Durée B.E.P. 1 heure 30 minutes  
 Durée C.A.P. 1 heure 30 minutes  
 Coefficient B.E.P. : 1  
 Coefficient C.A.P. : 1

Ce dossier comporte 2 folios numérotés

- présentation de l'épreuve            S 1/2
- document sujet                        S 2/2

A l'issue de cette épreuve, vous remettrez tous les documents.  
 Les feuilles seront agrafées ensemble.  
 Veuillez à compléter attentivement l'étiquette d'anonymat

|                                 |                     |                         |                     |         |
|---------------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|---------|
| Code examen BEP 510 252 02      | B.E.P. M.V.A.       | EP.1-1 Dessin technique | S. 200              | S 1 / 2 |
| Code examen CAP op. A 500252 05 | CAP op. B 500252 06 | CAP op. C 500252 07     | CAP op. D 500252 08 |         |

## POMPE D'ALIMENTATION

Dans le cadre d'une réparation de la pompe d'alimentation, il vous semble nécessaire de remplacer les pièces 2 et 5. Ces pièces doivent être réalisées dans un atelier d'usinage. Or l'opérateur a besoin des dessins de définition de ces deux pièces. On vous demande donc de produire ces documents en vous aidant du dossier ressource.

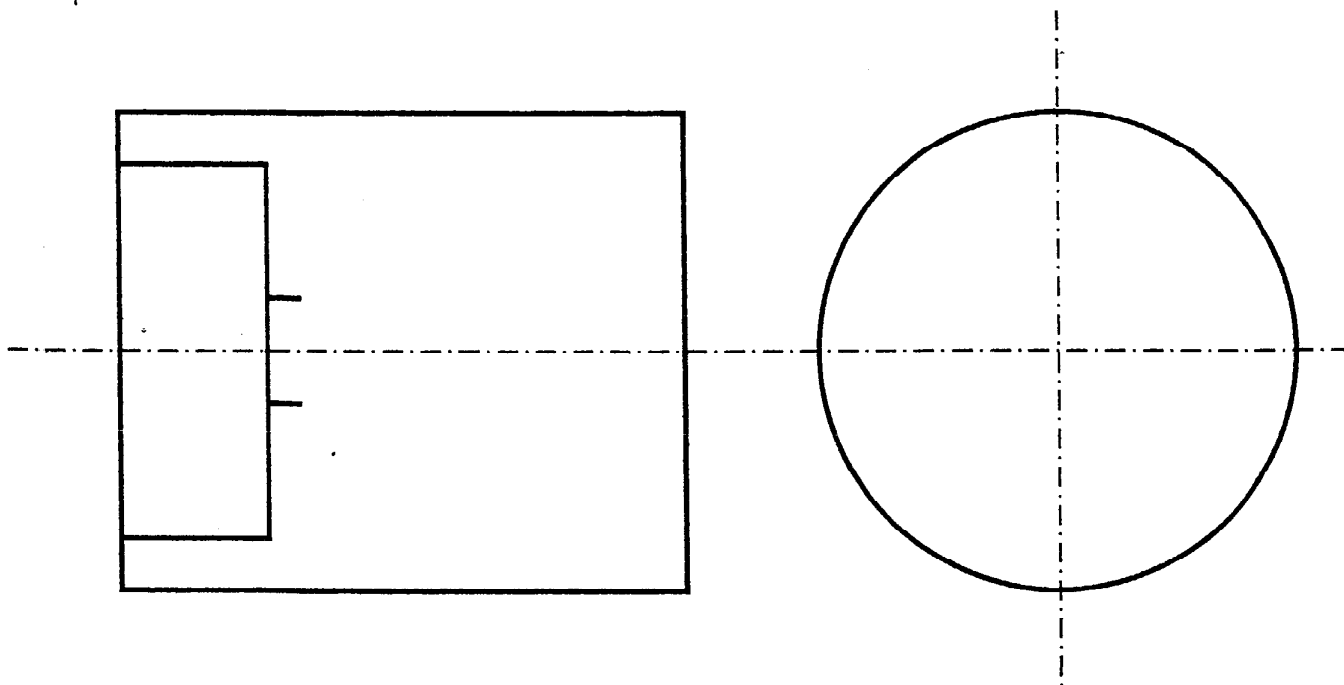
### 1 ) Le piston 2 :

Représenter ci-dessous sur le dessin incomplet le piston 2 **seul** à l'échelle 2:1 en vues de :

Face coupe A-A,  
Gauche sans les arêtes cachées.

/10

**Attention :** Ne pas oublier d'indiquer la coupe A-A, son plan de coupe et d'hachurer la vue coupée.



Coter son diamètre extérieur en choisissant, parmi les 3 solutions proposées, la bonne écriture :

$\varnothing 32 H7 g6$     ou     $\varnothing 32 H7$     ou     $\varnothing 32 g6$

/1,5

Coter sa longueur.

/0,5

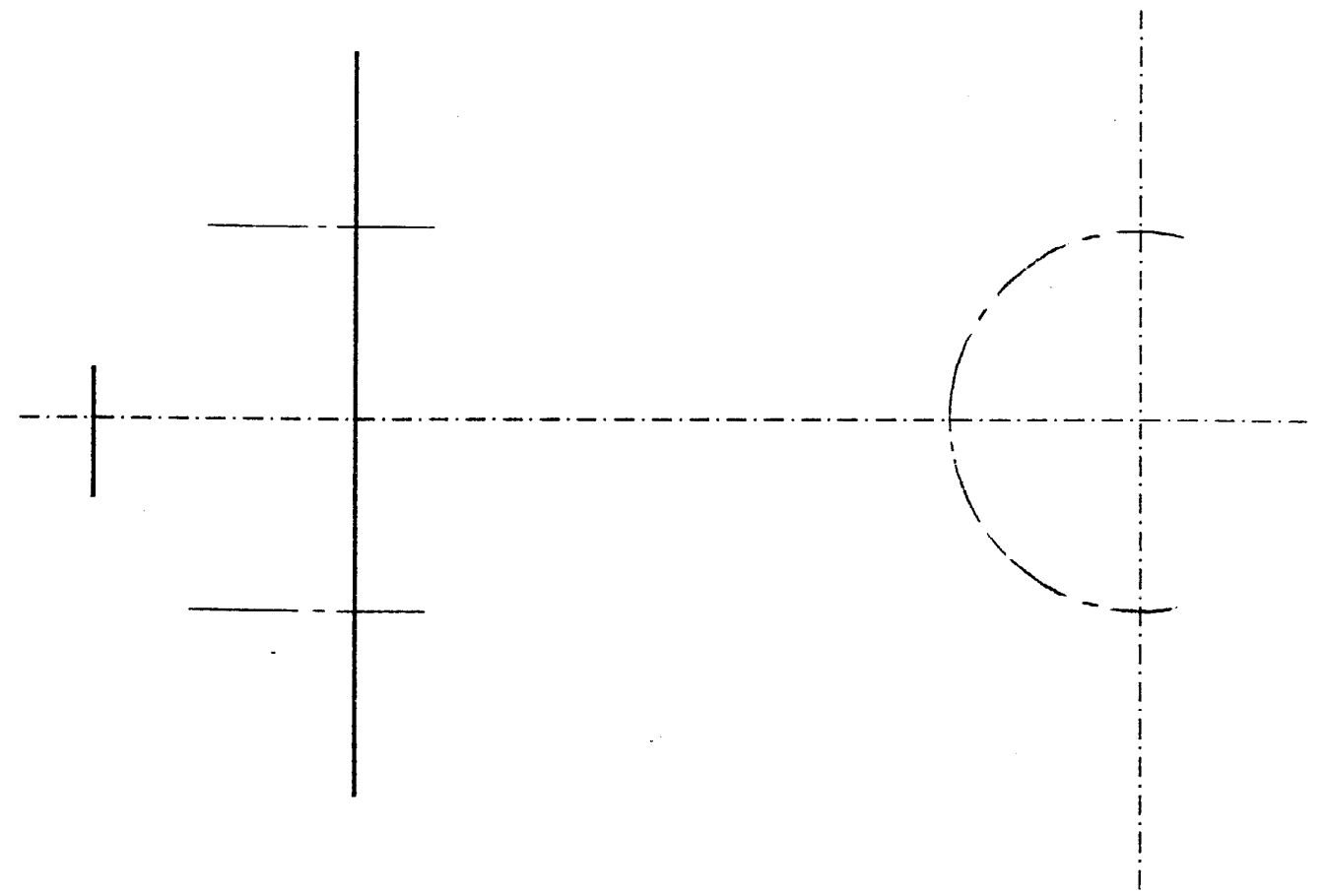
### 2 ) Le support de clapet d'admission 5 :

Représenter ci-dessous sur le dessin incomplet le support de clapet d'admission 5 **seul** à l'échelle 4:1 en vues de :

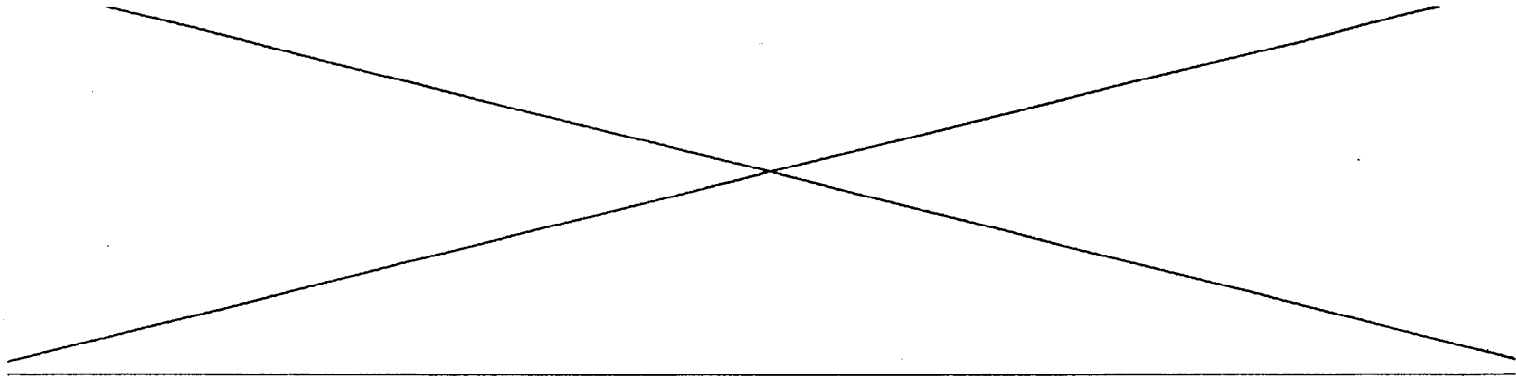
Face avec les arêtes cachées,  
1/2 vue de gauche.

/8

**Attention :** Ne pas oublier de mettre le symbole indiquant une 1/2 vue.



|                                 |                     |                         |                     |         |
|---------------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|---------|
| Code examen BEP 510252 02       | B.E.P. M.V.A.       | EP.1-1 Dessin technique | S. 200              | S 2 / 2 |
| Code examen CAP op. A 500252 05 | CAP op. B 500252 06 | CAP op. C 500252 07     | CAP op. D 500252 08 |         |



DANS CE CADRE  
Réservé à l'anonymat  
NE RIEN ECRIRE

Académie : ..... Session: .....  
 Examen : ..... Série: .....  
 Spécialité/option : ..... Repère de l'épreuve: .....  
 Epreuve / sous-épreuve : .....  
 NOM: .....  
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)  
 Prénoms: ..... n° du candidat   
(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)  
 Né (e) le: .....

Examen : ..... Série: .....  
 Spécialité/option : .....  
 Repère de l'épreuve: .....  
 Epreuve / sous-épreuve : .....

Note:  / 20      Appréciation du correcteur.

**Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance**

Rappel des points par document

|  |                 |   |
|--|-----------------|---|
| Document 2 / 8                           | / 7             |   |
| Document 3 / 8                           | / 5             |   |
| Document 4 / 8                           | / 13            |   |
| Document 5 / 8                           | / 8             |   |
| Document 6 / 8                           | / 10            |   |
| Document 7 / 8                           | / 9             |   |
| Document 8 / 8                           | / 8             |   |
| <b>Total des points EP 1 2ème partie</b> | <b>CAP / 60</b> | $\frac{\text{-----}}{3} = /20$          |
| <b>Total des points EP 1 2ème partie</b> | <b>BEP / 30</b> | $\frac{\text{-----}}{3} \times 2 = /20$ |

- B.E.P. MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES  
dominante A
- C . A . P MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES  
opt. A
- EPREUVE EP1 Communication technique  
2ème partie Technologie

# DOSSIER SUJET

Durée B.E.P. 2 heures 30 minutes  
 Durée C.A.P. 2 heures 30 minutes  
 Coefficient B.E.P. : 1,5  
 Coefficient C.A.P. : 3

Ce dossier comporte 8 folios numérotés

- présentation de l'épreuve 1/8
- document sujet 2/8 à 8/8

A l'issue de cette épreuve, vous remettez tous les documents.  
 Les feuilles seront agrafées ensemble.  
 Veuillez à compléter attentivement l'étiquette d'anonymat

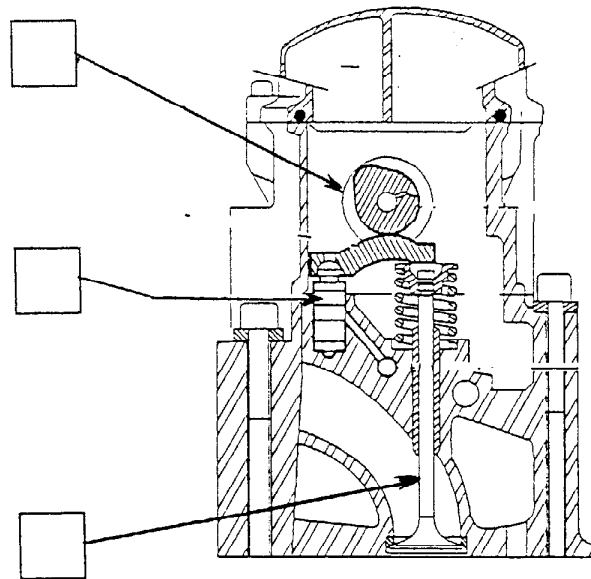
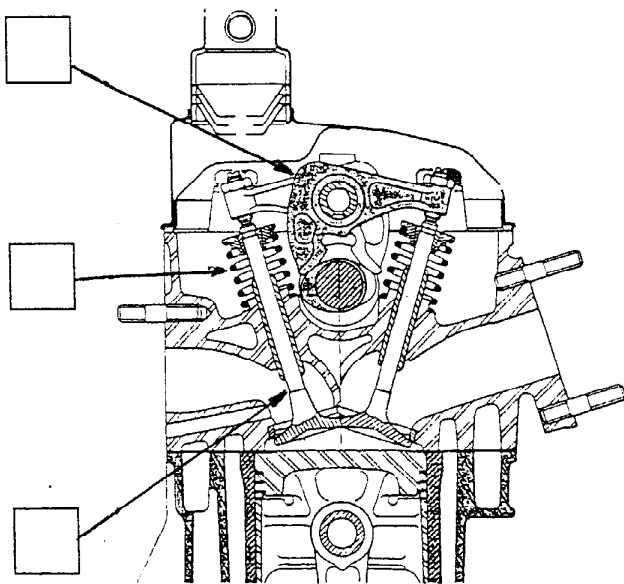
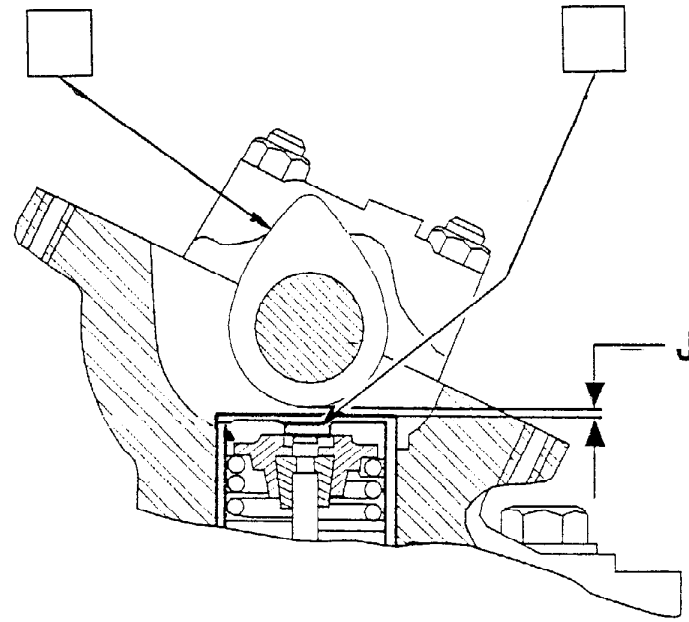
|                                 |               |                    |        |         |
|---------------------------------|---------------|--------------------|--------|---------|
| Code examen BEP 510 252 02      | B.E.P. M.V.A. | EP.1-2 Technologie | S. 200 | S 1 / 8 |
| Code examen CAP op. A 500252 05 |               |                    |        |         |

## SYSTÈME DE MOTORISATION

### 1) Généralités

1-1) A partir de la nomenclature suivante, reporter les repères sur les vues d'ensemble ci-dessous.

| Repère | Désignation                       |
|--------|-----------------------------------|
| 1      | Ressort de soupape                |
| 2      | Arbre à cames                     |
| 3      | Culbuteur                         |
| 4      | Soupape                           |
| 5      | Poussoir avec pastille de réglage |
| 6      | Poussoir hydraulique              |



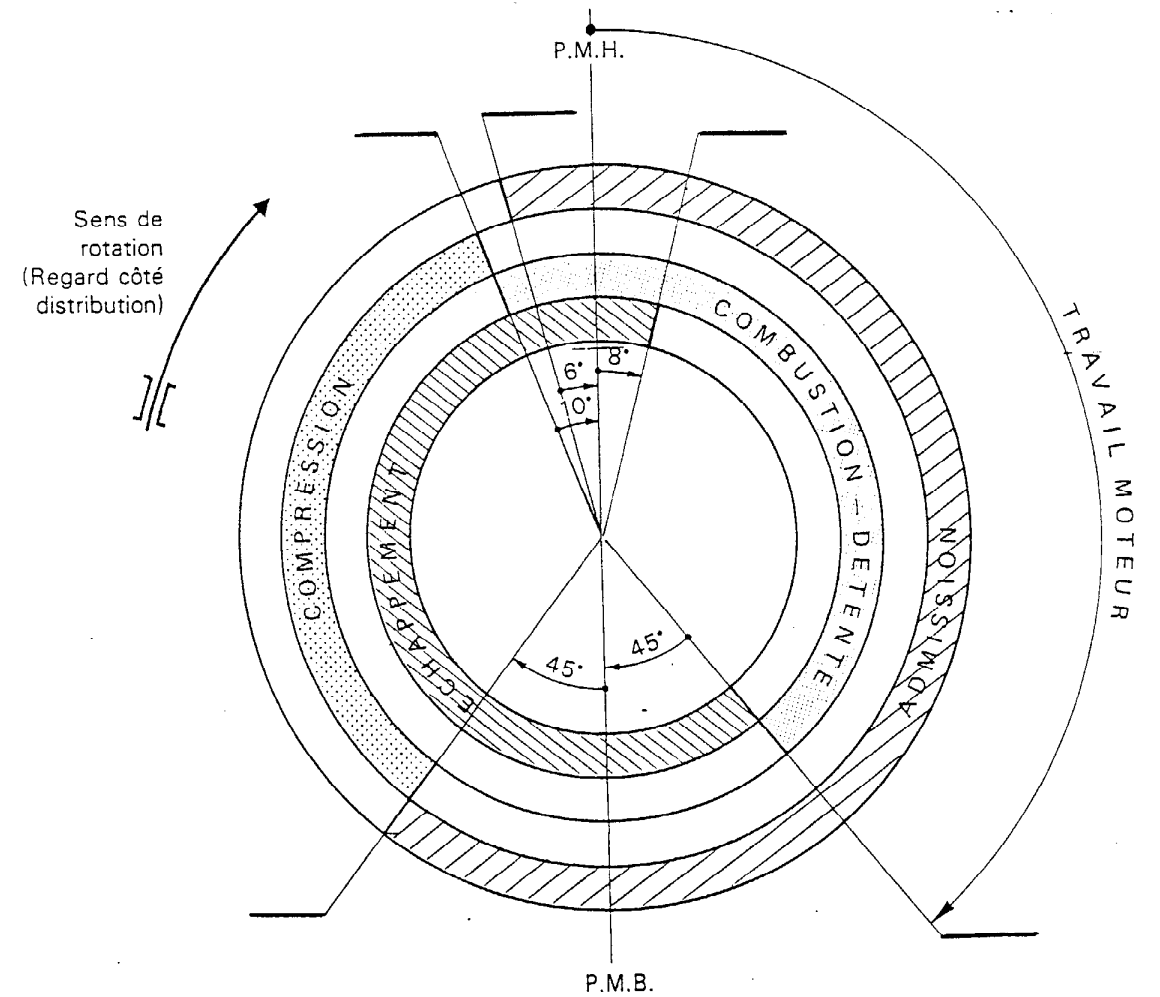
/ 3

1-2) Sur l'épure circulaire ci-dessous, reporter les abréviations des angles suivants et citer la définition de chacune.

AOA : ..... ?      AOE : ..... ?

RFA : ..... ?      RFE : ..... ?

AA : ..... ?

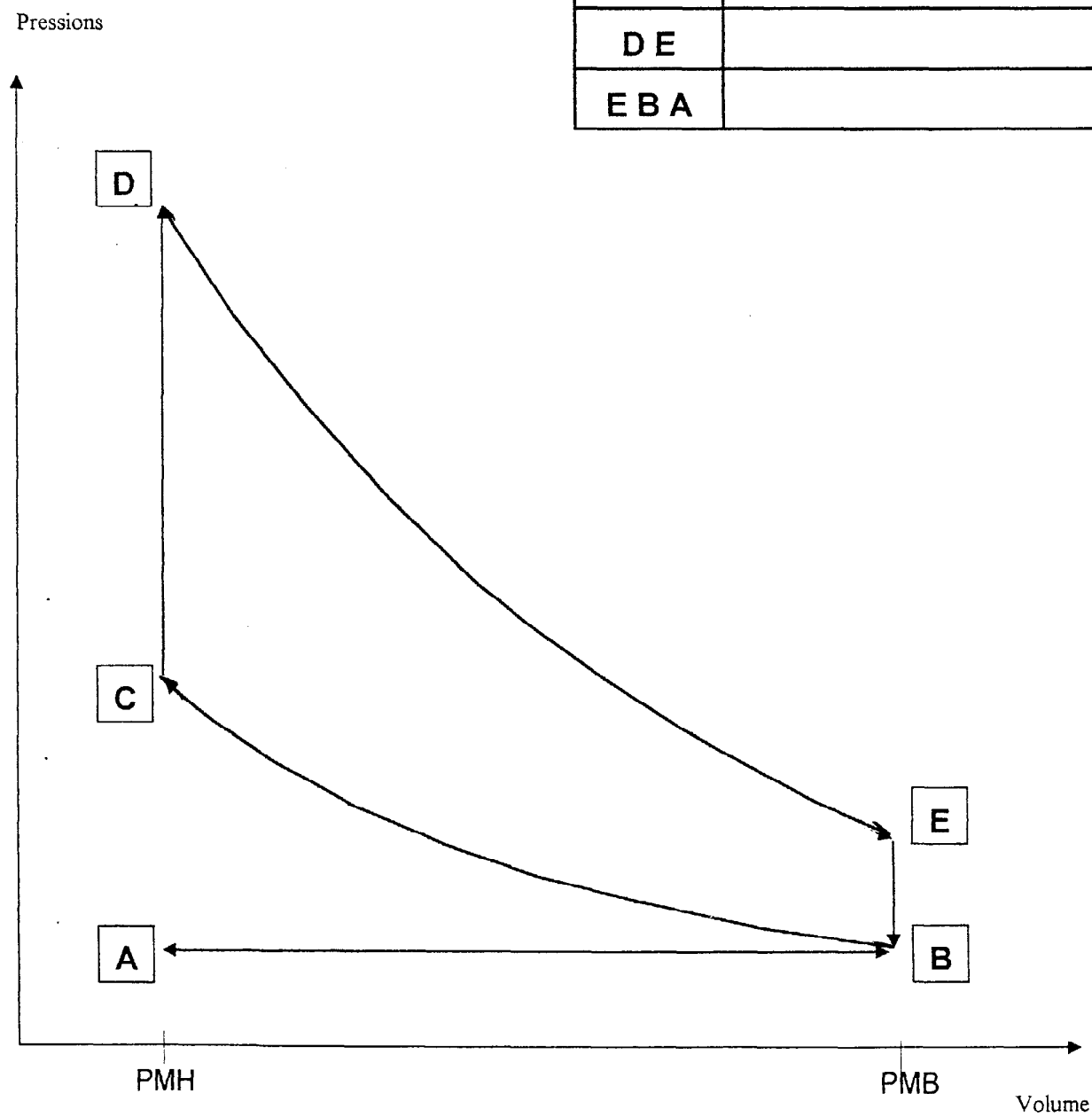


/ 4

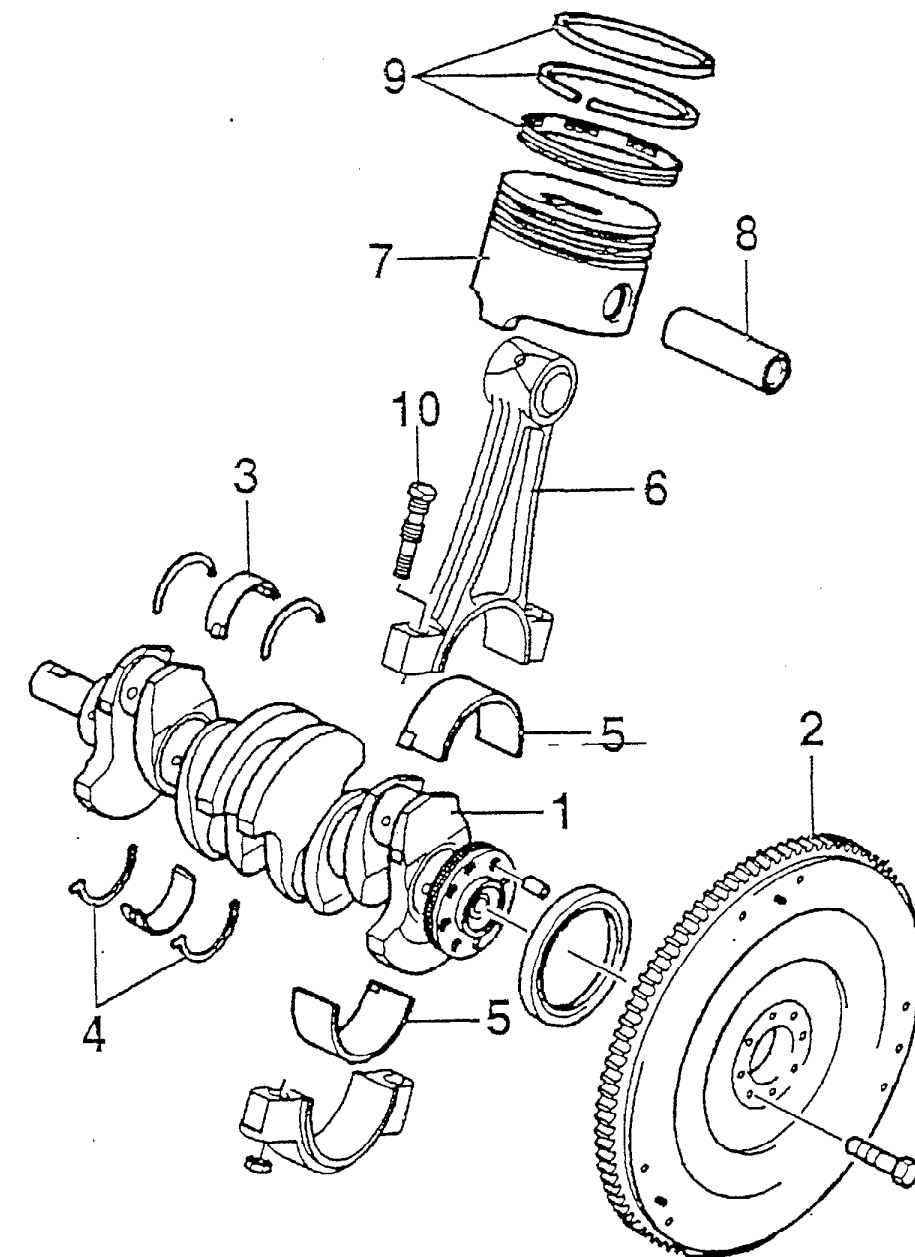
|                                 |               |                    |         |
|---------------------------------|---------------|--------------------|---------|
| Code examen BEP 510 252 02      | B.E.P. M.V.A. | EP.1-2 Technologie | S. 2002 |
| Code examen CAP op. A 500252 05 |               |                    | S 2 / 8 |

1-3) Identifier sur le diagramme ci-dessous les phases du cycle à quatre temps en complétant le tableau suivant:

| Sections | Phases |
|----------|--------|
| A B      |        |
| B C      |        |
| C D      |        |
| D E      |        |
| E B A    |        |



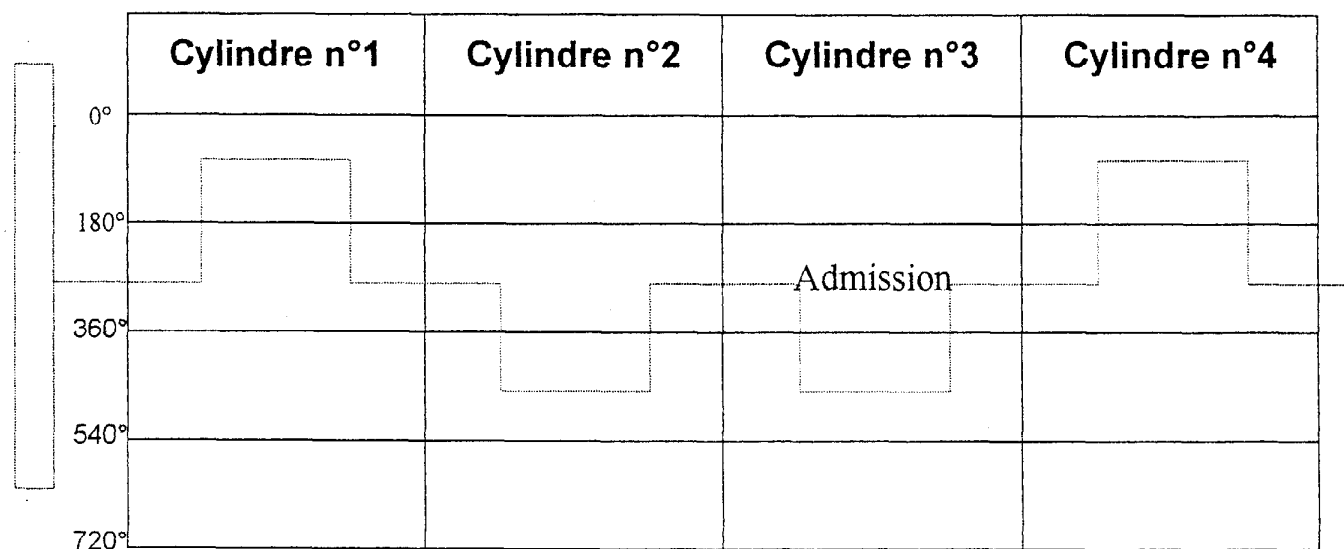
1-4) Entourer sur le schéma les repères des trois pièces permettant la transformation du mouvement rectiligne alternatif en mouvement circulaire continu ?



/ 1

|                                 |               |                    |         |         |
|---------------------------------|---------------|--------------------|---------|---------|
| Code examen BEP 510 252 02      | B.E.P. M.V.A. | EP.1-2 Technologie | S. 2002 | S 3 / 8 |
| Code examen CAP op. A 500252 05 |               |                    |         |         |

1-5) Enoncer (en complétant le tableau ci-dessous) les phases de fonctionnement d'un moteur 4 cylindres en ligne dont l'ordre de fonctionnement est 1 3 4 2.



/ 4

1-6) Identifier les temps résistants du cycle à quatre temps en les énonçant ci-dessous ?

.....

.....

.....

/ 3

**2) Le jeu au soupapes**

2-1) Citer deux raisons justifiant la nécessité du jeu entre culbuteurs et soupapes :

.....

.....

/ 2

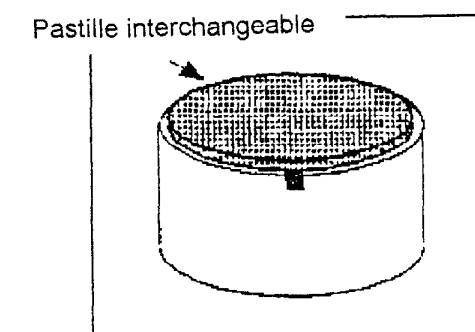
3) Sur certains moteurs, le jeu se règle par un système de vis écrous sur les culbuteurs alors que sur d'autres le réglage se réalise à l'aide de pastilles de différentes épaisseurs.

Dans l'exemple suivant, les pastilles montées de série mesurent 3,8 mm d'épaisseur.

- Les jeux préconisés par le constructeur sont de :
- 0,20 mm à l'admission
  - 0,40 mm à l'échappement
  - avec une tolérance de 0,05 mm.

Le magasin de pièces détachées fournit des pastilles de réglage mesurant de 3,25 mm à 4,25 mm par écarts de 0,05 mm.

- Lors du contrôle des jeux, vous trouvez :
- admission 0,10 mm
  - échappement 0,60 mm



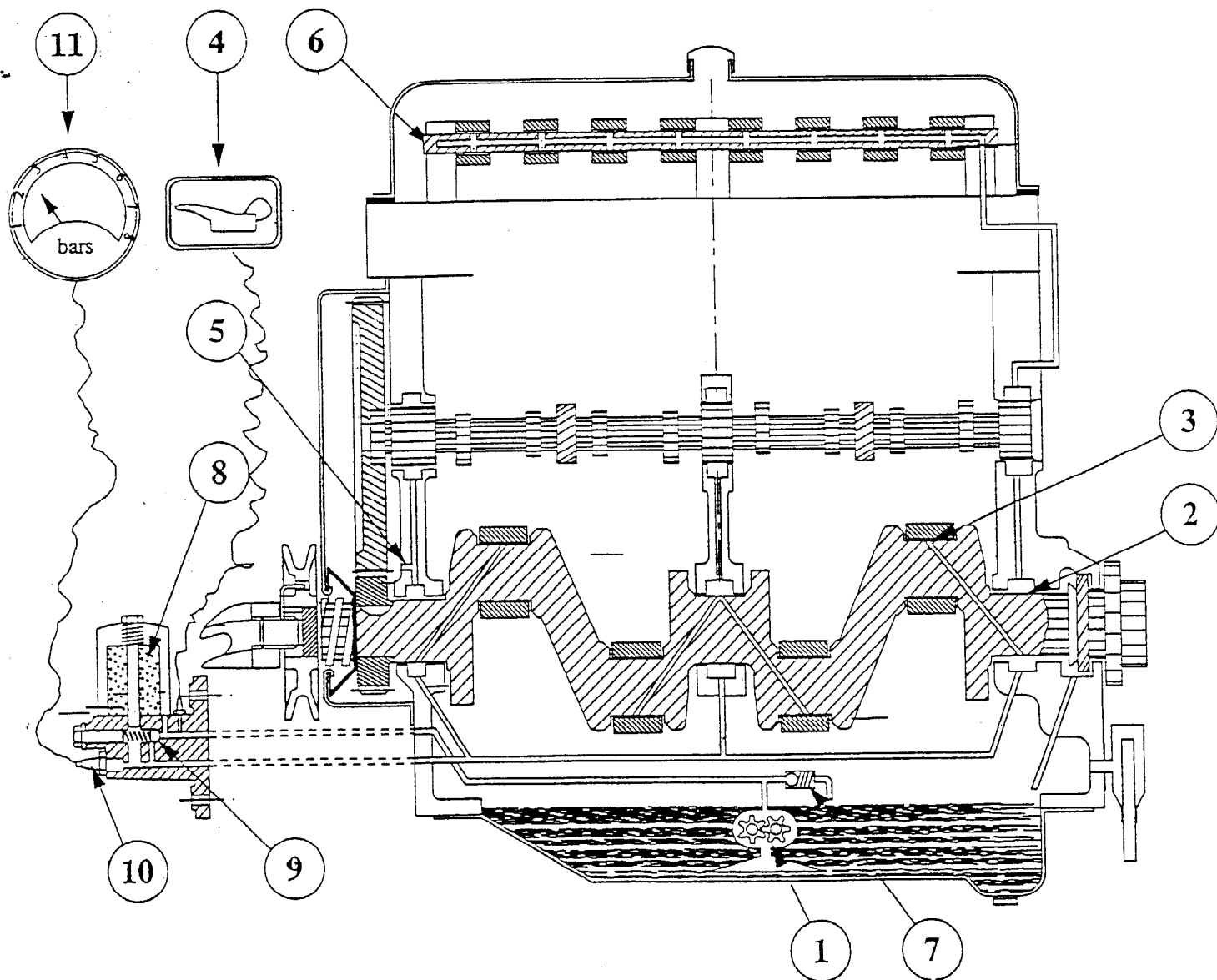
3-1) Déterminer l'épaisseur de la nouvelle pastille à monter à l'admission et à l'échappement de façon à ce que le jeu constructeur soit respecté.

| Admission                           | Echappement                         |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Epaisseur de la nouvelle pastille ? | Epaisseur de la nouvelle pastille ? |
| .....mm                             | .....mm                             |

/ 4

**4) Etude du système de lubrification**

4-1) Colorier en vert le circuit d'huile sous pression sur le schéma du système de lubrification.



/2

4-2) Identifier sur le schéma du système de lubrification, les éléments constitutifs en complétant les repères dans le tableau ci-dessous.

| Repère | Désignation                      |
|--------|----------------------------------|
|        | Pompe à huile                    |
|        | Mano-contact de pression d'huile |
|        | Cartouche filtrante              |
|        | By-pass ou clapet de sécurité    |
|        | Clapet de décharge               |

/2

4-3) Enoncer les raisons d'être du système de graissage moteur.

\_\_\_\_\_ /1

4-4) Nommer le rôle des composants :

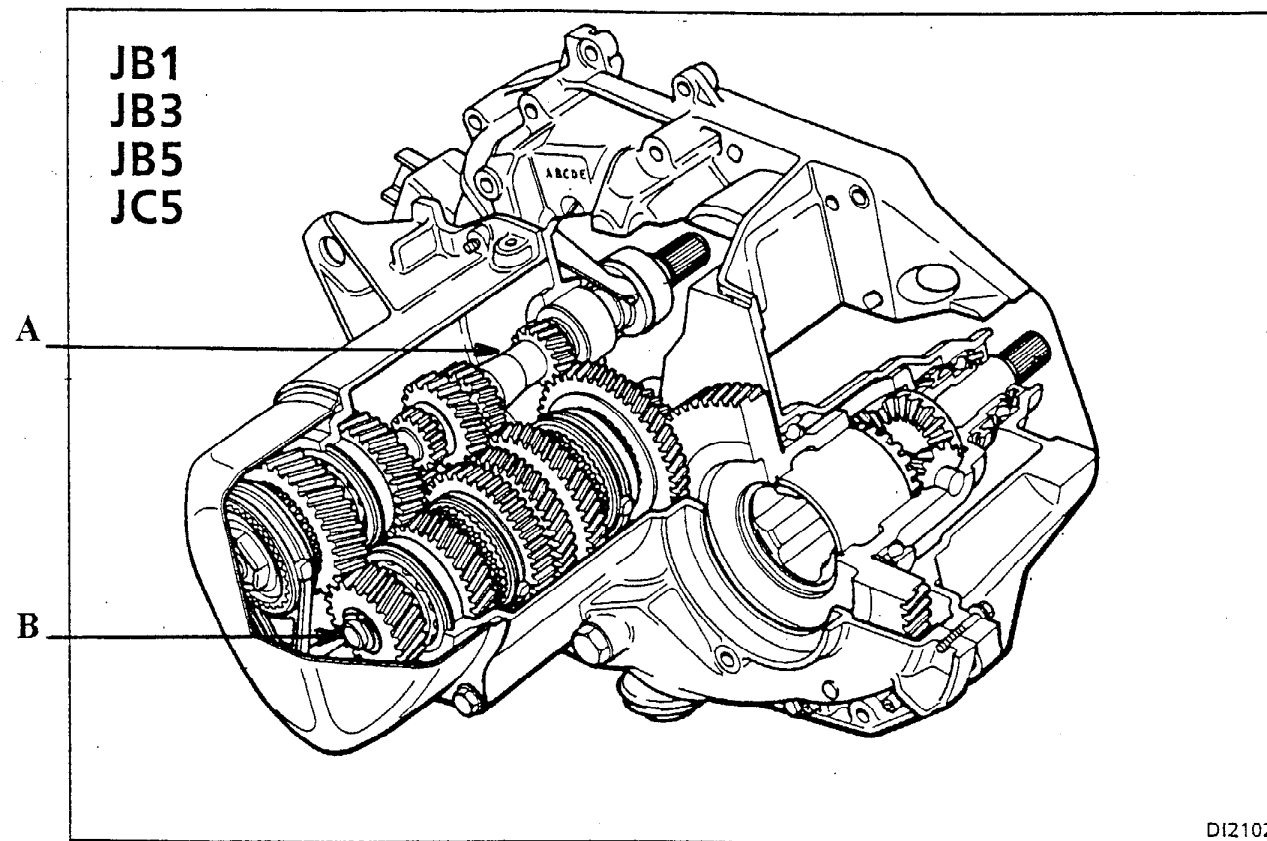
- clapet de décharge : \_\_\_\_\_ /1

- filtre à huile : \_\_\_\_\_ /1

- clapet de dérivation dans le filtre à huile : \_\_\_\_\_ /1

|                                 |               |                    |         |         |
|---------------------------------|---------------|--------------------|---------|---------|
| Code examen BEP 510 252 02      | B.E.P. M.V.A. | EP.1-2 Technologie | S. 2002 | S 5 / 8 |
| Code examen CAP op. A 500252 05 |               |                    |         |         |

**5) Etude du système de transmission**



5-1) Citer le nom des arbres repérés A et B.

A.....

/2

B.....

5-2) Localiser sur la figure ci-dessus, en l'entourant, le train d'engrenages du 5ème rapport.

/1

5-3) Préciser la disposition du moteur accouplé à cette boîte/ pont :

Barrer la réponse fausse

/1

Moteur longitudinal

Moteur transversal

Justifier votre réponse.....

/1

**6) La transformation du couple dans la boîte/pont.**

6-1) Compléter les colonnes A, B et C du tableau à l'aide du document ressources.

Principales caractéristiques fonctionnelles de la boîte/pont équipant la RENAULT Laguna B56B

| Position du levier | A<br>Nombre de dents du pignon menant (Arbre primaire) | B<br>Nombre de dents du pignon mené (arbre secondaire) | C<br>Rapport de multiplication du couple    | Reducteur final | Rapport total de multiplication du couple |
|--------------------|--|--|---|-----------------|---|
| 1                  |  |  | ___ = 4                                     | $\frac{15}{60}$ | $4 \times \frac{60}{15} = 16$             |
| 2                  |  |  | ___   |                 | $2 \times \frac{60}{15} = 8$              |
| 3                  |  |  | ___ = 1,5                                   |                 | $1,5 \times \frac{60}{15} = 6$            |
| 4                  | 35   | 35   | $\frac{35}{35} = 1$                         |                 | $1 \times \frac{60}{15} = 4$              |
| 5                  |  |  | ___ = 0,82                                  |                 | $0,82 \times 4 = 3,28$                    |
| AR                 |  |  | $\frac{26}{26} \times \frac{26}{26} = 3,55$ |                 | $3,55 \times \frac{60}{15} = 14,2$        |

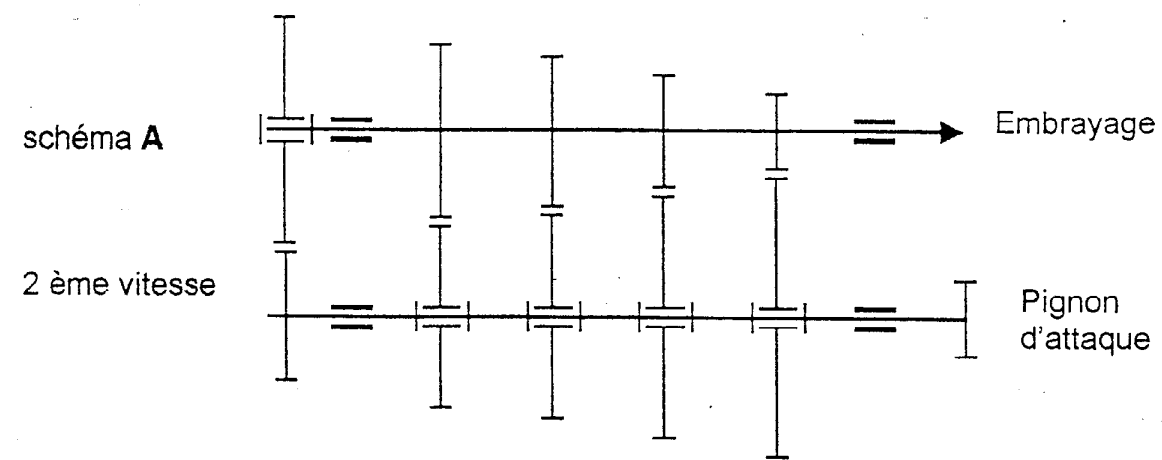
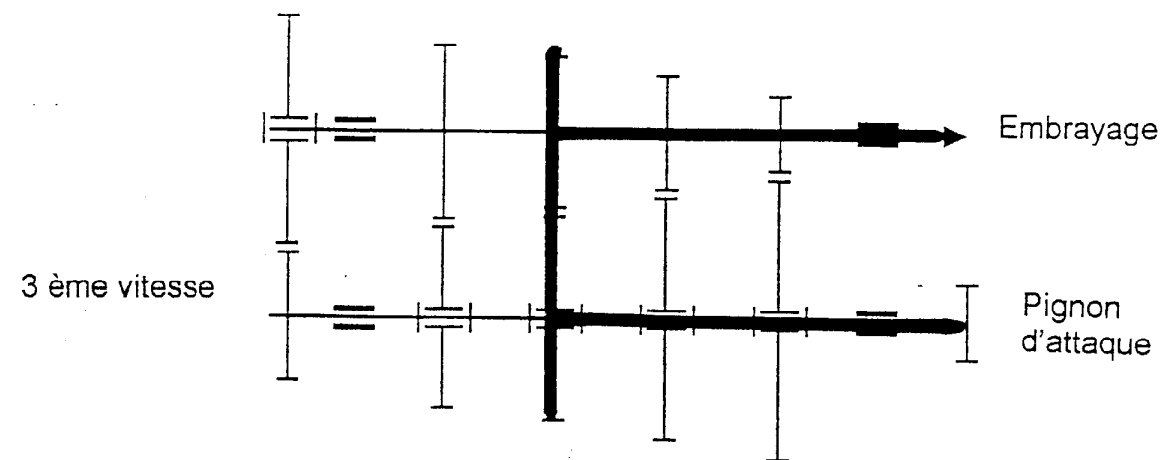
/5

|                                 |               |                    |         |         |
|---------------------------------|---------------|--------------------|---------|---------|
| Code examen BEP 510 252 02      | B.E.P. M.V.A. | EP.1-2 Technologie | S. 2002 | S 6 / 8 |
| Code examen CAP op. A 500252 05 |               |                    |         |         |

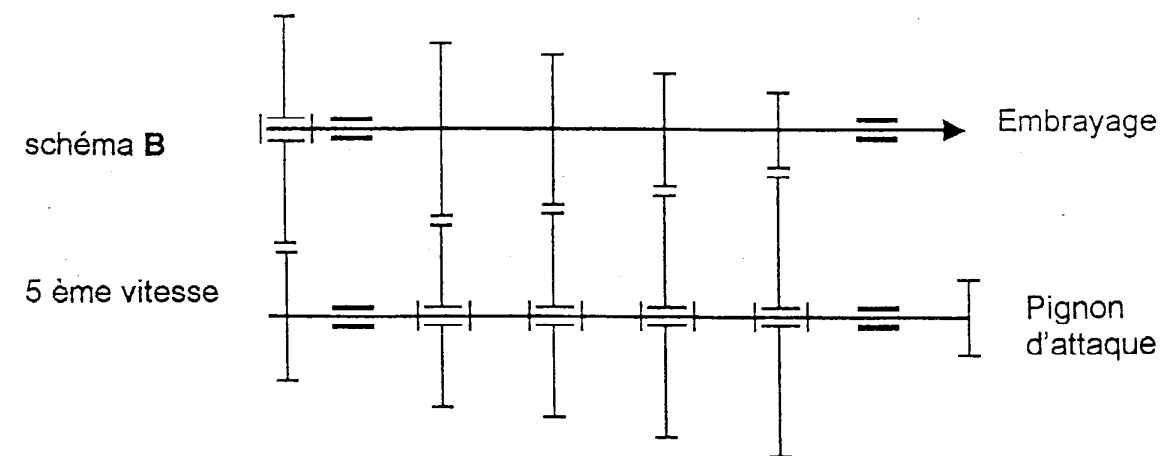


**7) La chaîne cinématique**

7-1) Compléter les schémas cinématiques A et B suivants en traçant le passage du mouvement depuis l'embrayage jusqu'au pignon d'attaque du couple cylindrique.



/1,5



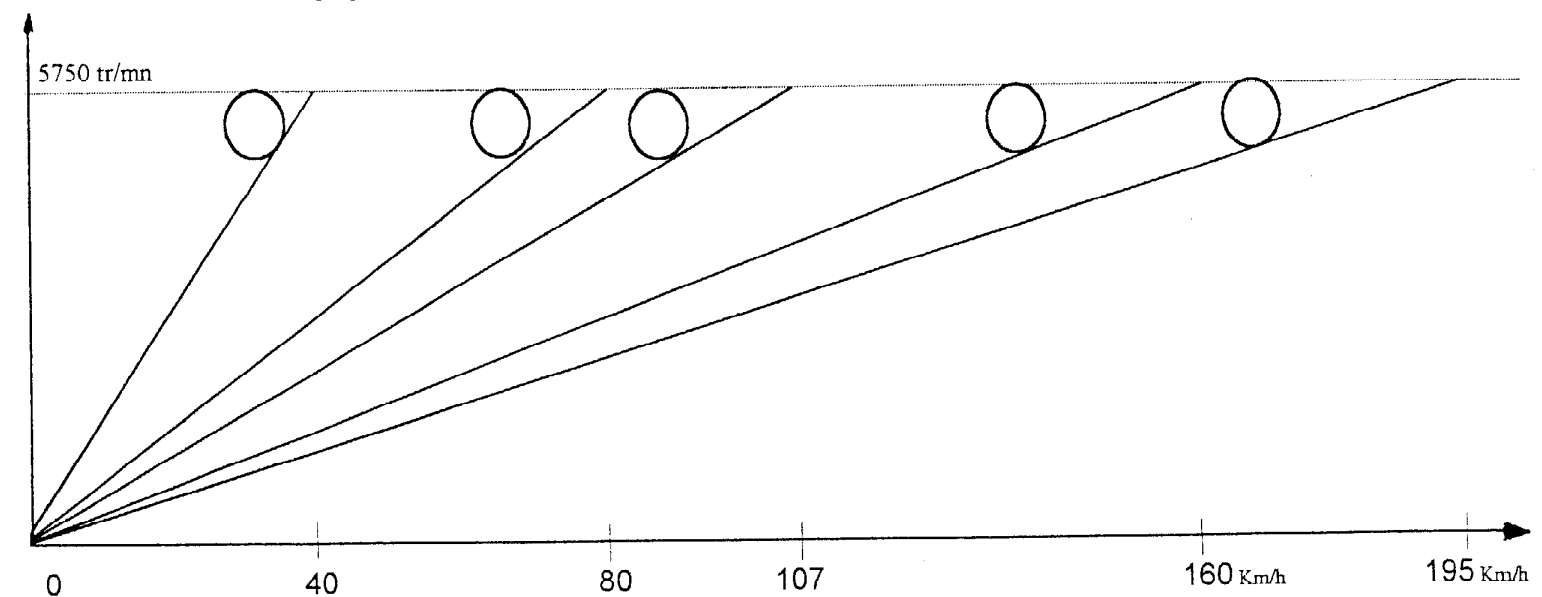
/1,5

**8) La transformation de la vitesse dans la boîte/pont.**

Les pneumatiques équipant cette Laguna sont des 185/65/R14 86 T TL dont la circonférence de roulement est de 1,85 m. A 5750tr/min du moteur en 4<sup>ème</sup>, la vitesse des roues est donc :  $5750 / 4 = 1440 \text{tr/min}$ , ce qui donne une vitesse /véhicule de 160 Km/heure

8-1) Indiquer, sur le diagramme des vitesses et dans les cercles, les rapports de la boîte ainsi engagés.

/2



En réalité, la vitesse maxi en 5<sup>ème</sup> n' est que de 180 Km/h, ce qui correspond à 5300 tr/min du moteur.

8-2) Préciser la caractéristique des rapports de transmission choisis. (Barrer la réponse incorrecte).

Rapports longs

Rapports courts

/1

8-3) Enoncer les 3 fonctions principales d'une boîte de vitesses :

a : Transmettre la puissance du moteur vers les roues.....

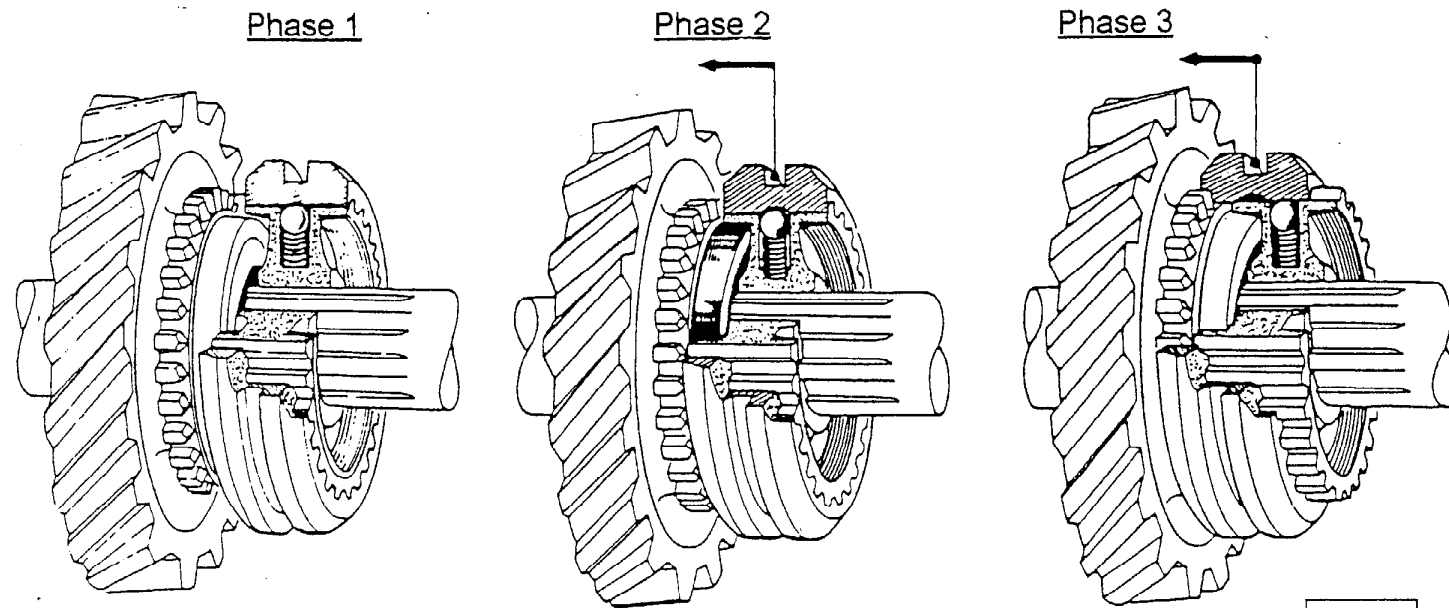
b : Permettre .....

c : Permettre.....

/3

|                                 |               |                    |         |         |
|---------------------------------|---------------|--------------------|---------|---------|
| Code examen BEP 510 252 02      | B.E.P. M.V.A. | EP.1-2 Technologie | S. 2002 | S 7 / 8 |
| Code examen CAP op. A 500252 05 |               |                    |         |         |

**9 ) La synchronisation.**



9-1) Identifier, en les nommant, les phases de fonctionnement du synchroniseur .

/ 1

9-2) Expliquer le principe de fonctionnement .

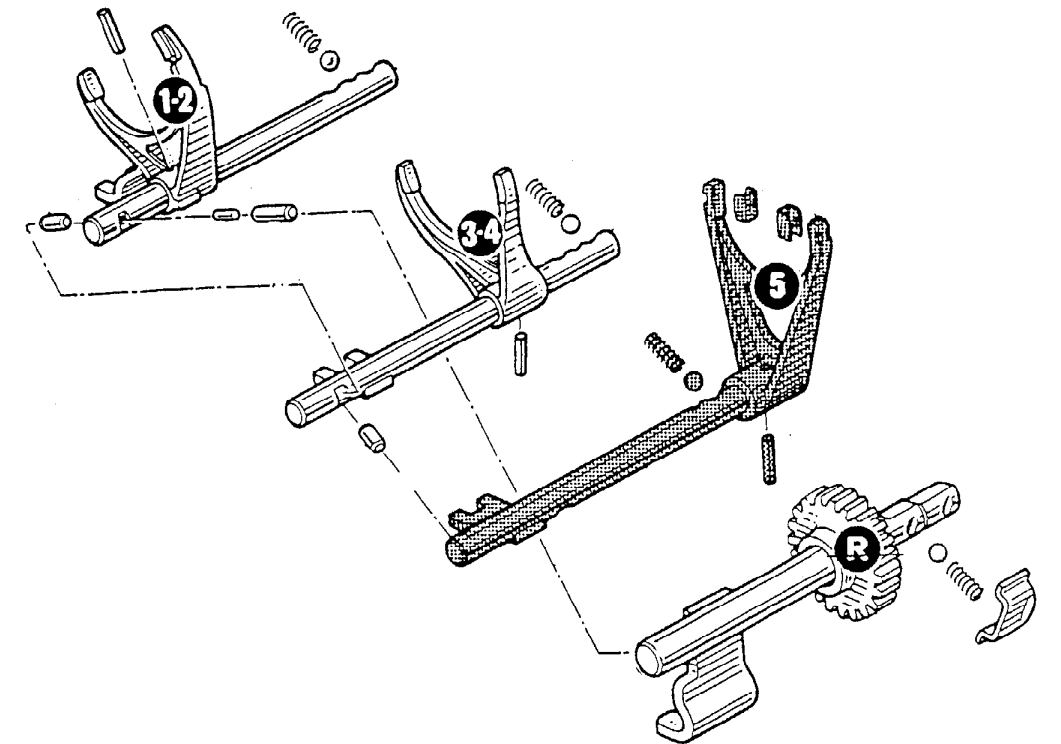
/ 2

| Phase: 1- Point mort              | Phase: 2..... | Phase: 3..... |
|-----------------------------------|---------------|---------------|
| Le pignon est libre en            |               |               |
| rotation sur l' arbre secondaire; |               |               |
| il tourne certainement à une      |               |               |
| vitesse différente de l'arbre     |               |               |
| secondaire du baladeur et du      |               |               |
| moyeu.                            |               |               |

9-3) Justifier la raison d'être du système de synchronisation de la boîte de vitesses .

/ 2

**10 ) La commande des vitesses.**



Le levier de vitesses ne doit pas revenir de lui-même au point mort.

10-1) Citer le système qui assure cette fonction :

Cette fonction est assurée par le système.....

/ 1

10-2) Repérer par des cercles bleus les pièces assurant cette fonction .

/ 1

Une mauvaise manœuvre du levier ( par exemple 3è et 5è engagées ensemble) aurait des conséquences désastreuses pour la boîte de vitesses.

10-3) Repérer par des cercles verts les pièces interdisant l'engagement de deux rapports à la fois.

/ 1

|                                 |               |                    |         |         |
|---------------------------------|---------------|--------------------|---------|---------|
| Code examen BEP 510 252 02      | B.E.P. M.V.A. | EP.1-2 Technologie | S. 2002 | S 8 / 8 |
| Code examen CAP op. A 500252 05 |               |                    |         |         |