

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 2 ème partie</b> | <b>CAP</b> | <b>/ 60</b> | $\frac{\quad}{3} = /20$          |
| <b>Total des points EP 1 2 ème partie</b> | <b>BEP</b> | <b>/ 30</b> | $\frac{\quad}{3} \times 2 = /20$ |

DANS CE CADRE

Réservé à l'anonymat

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

Né (e) le: ..... (le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

---

NE RIEN ECRIRE

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

C . A . P MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES  
opt. A

**EPREUVE EP1 Communication technique**  
**2 ème 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 remettrez tous les documents.  
Les feuilles seront agrafées ensemble.  
Veillez à compléter attentivement l'étiquette d'anonymat

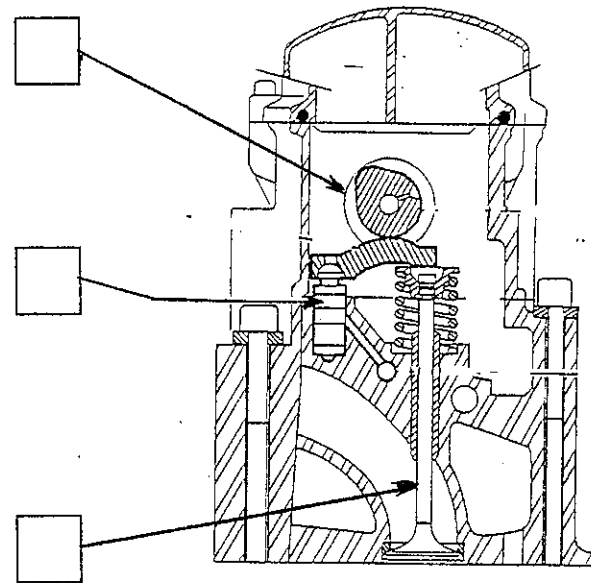
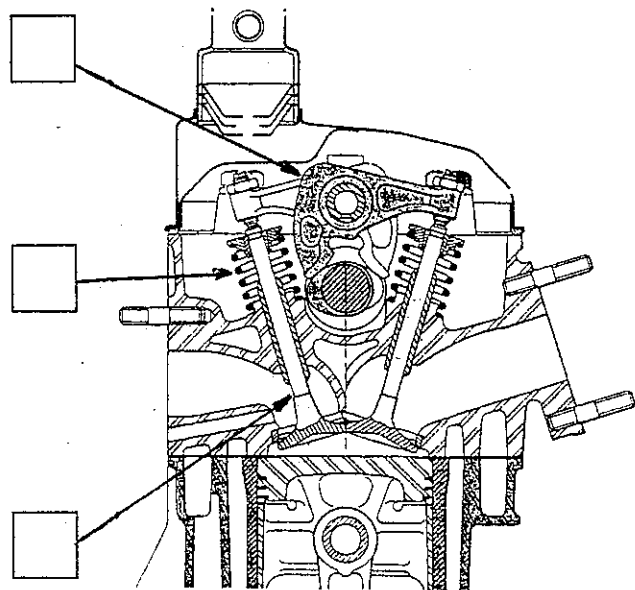
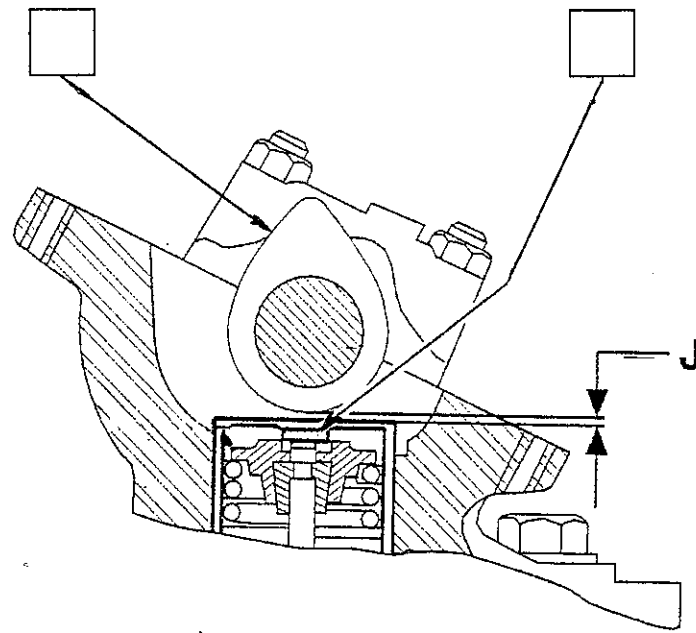
|                                 |               |                    |        |         |
|---------------------------------|---------------|--------------------|--------|---------|
| Code examen BEP 510 252 02      | B.E.P. M.V.A. | EP.1-2 Technologie | S. 200 | S 1 / 8 |
| Code examen CAP op. A 500252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



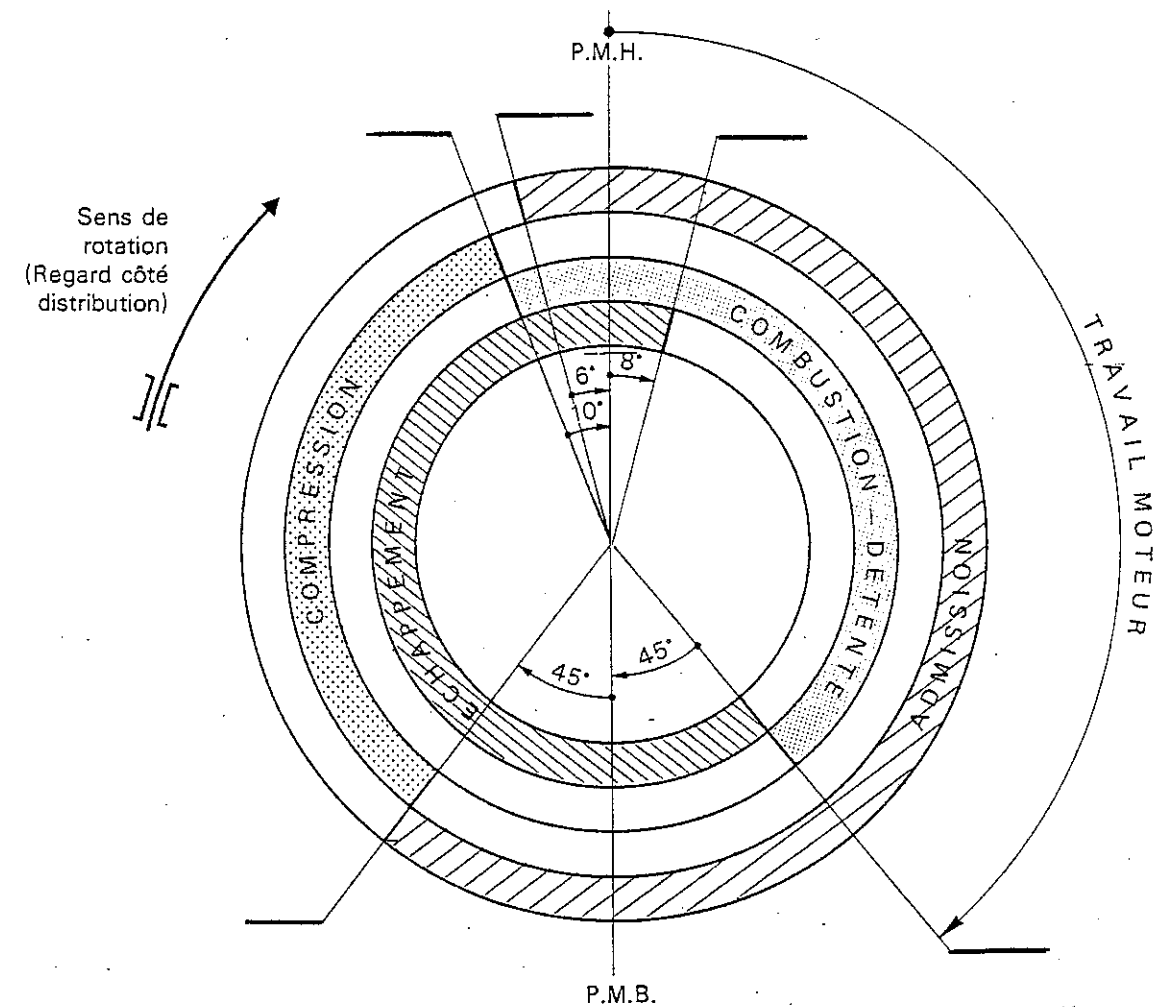
/ 3

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 : ..... ?

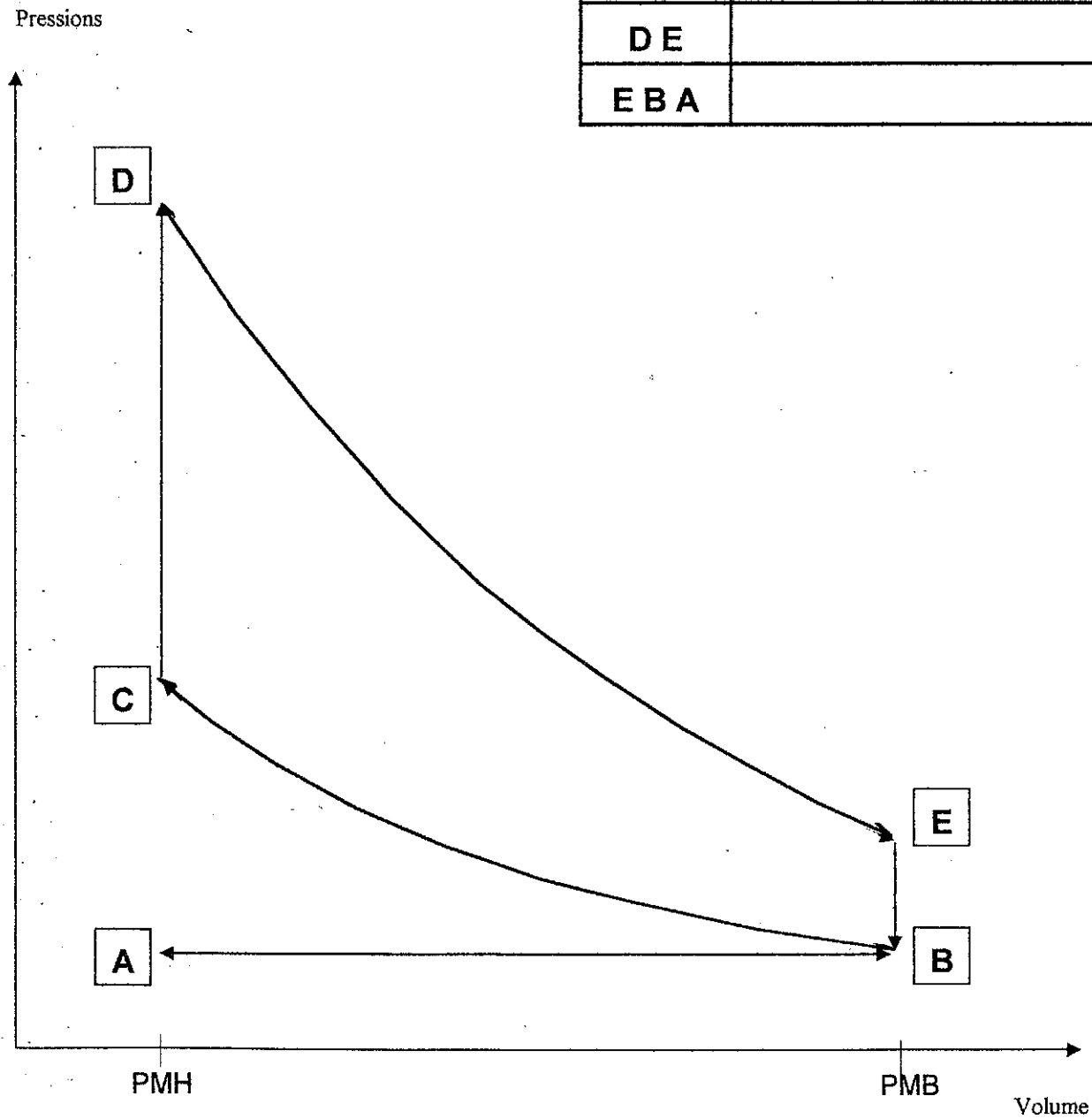


/ 4

|                                 |               |                    |         |
|---------------------------------|---------------|--------------------|---------|
| 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 |

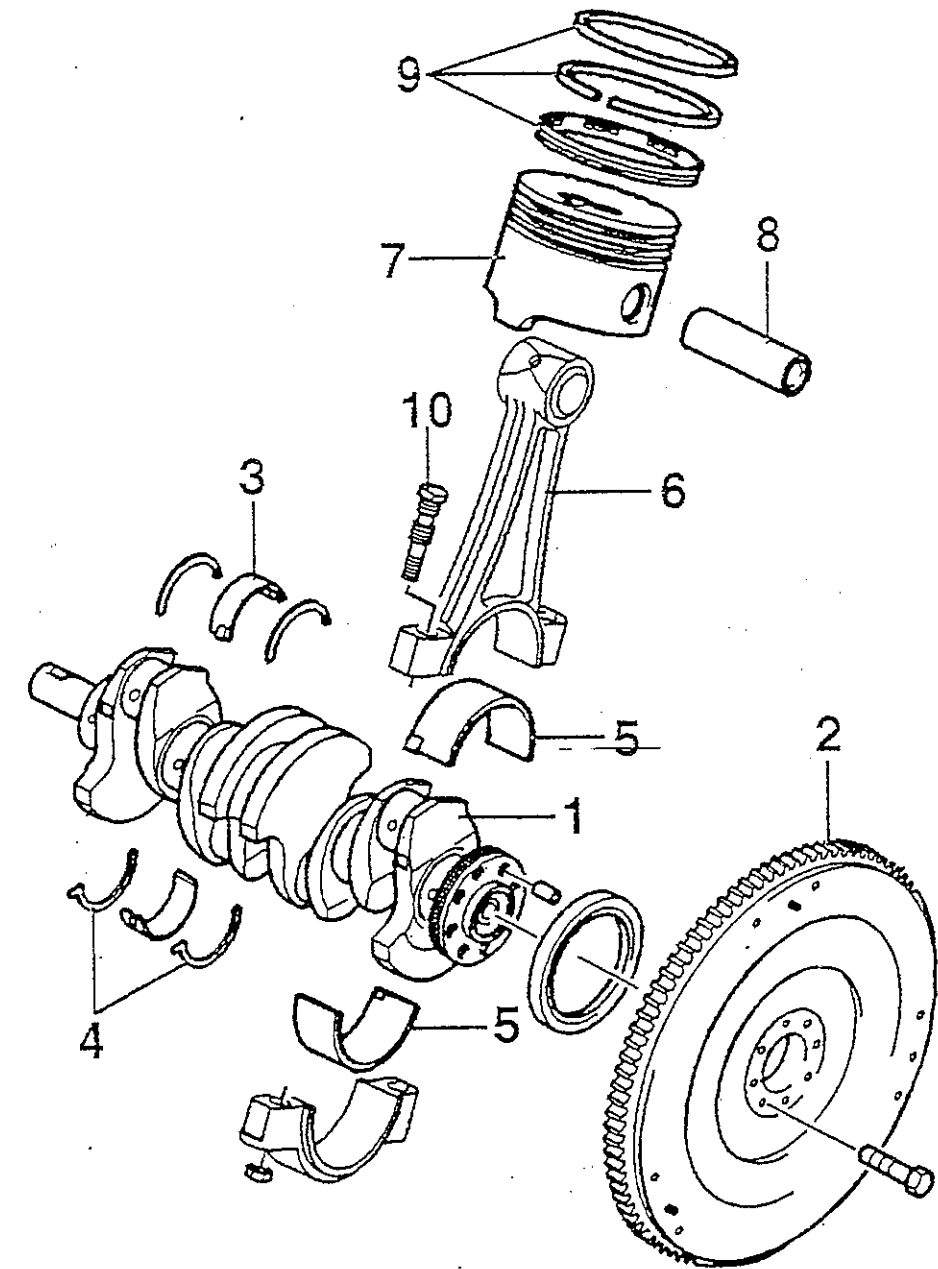
1-3) Identifier sur le diagramme ci-dessous les phases du cycle à quatre temps en complétant le tableau suivant:

| Sections | Phases |
|----------|--------|
| AB       |        |
| BC       |        |
| CD       |        |
| DE       |        |
| EBA      |        |



/ 4

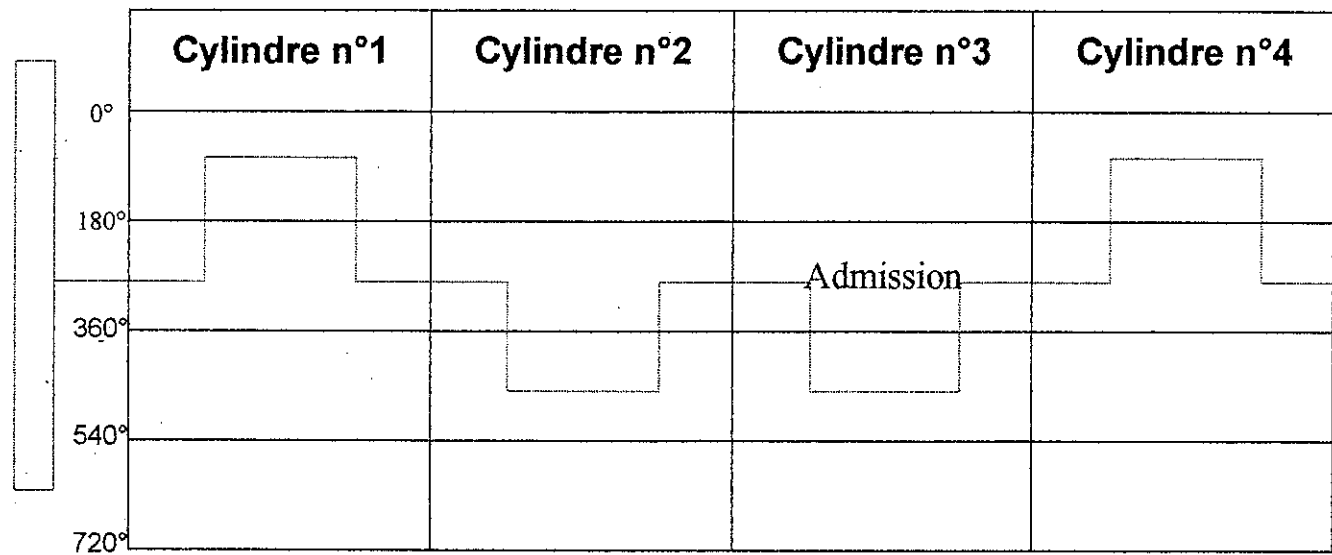
1-4) Entourer sur le schéma les repères des trois pièces permettant la transformation du mouvement rectiligne alternatif en mouvement circulaire continu ?



/ 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.

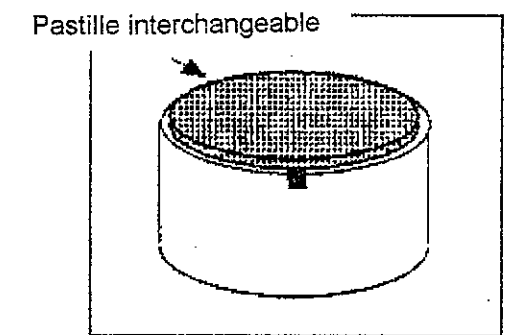
Les jeux préconisés par le constructeur sont de :

- 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



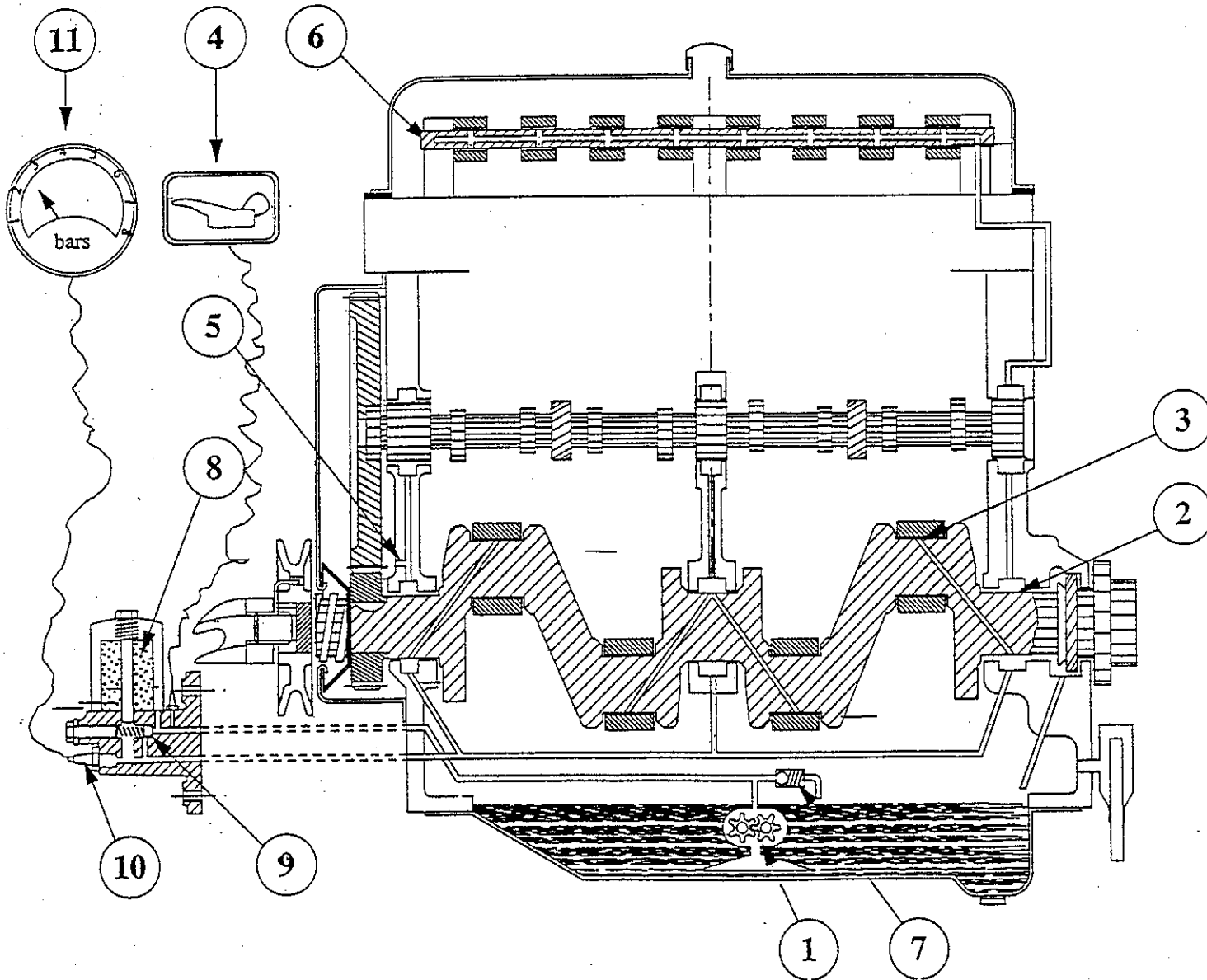
3-1) Déterminer l'épaisseur de la nouvelle pastille à monter à l'admission et à l'échappement de façon à ce que le jeu constructeur soit respecté.

| 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

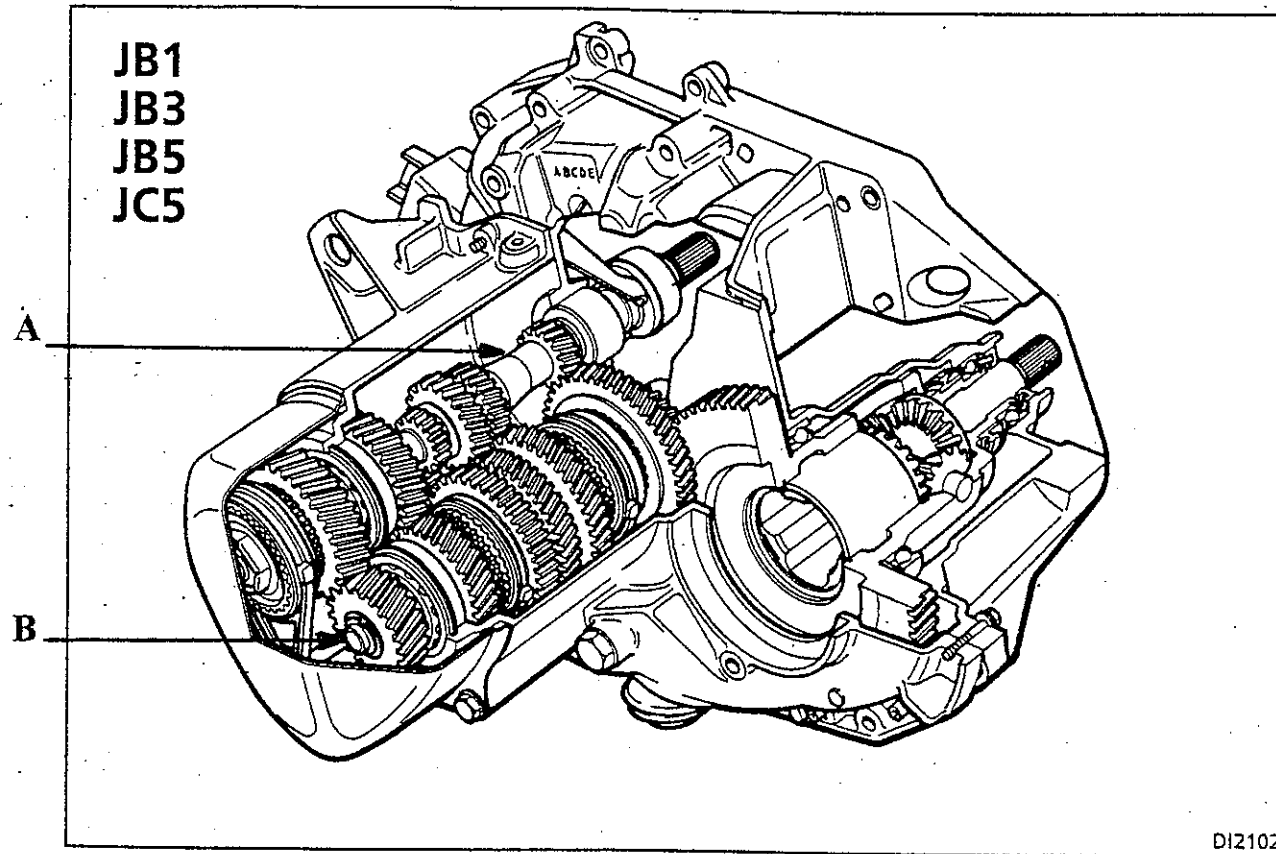
4-4) Nommer le rôle des composants :

- clapet de décharge : \_\_\_\_\_ /1

- filtre à huile : \_\_\_\_\_ /1

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

**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

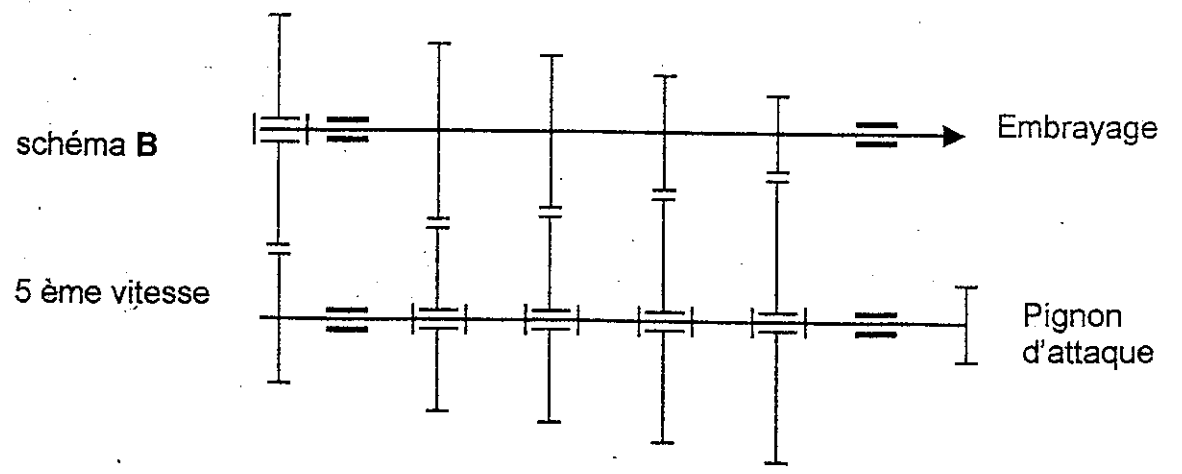
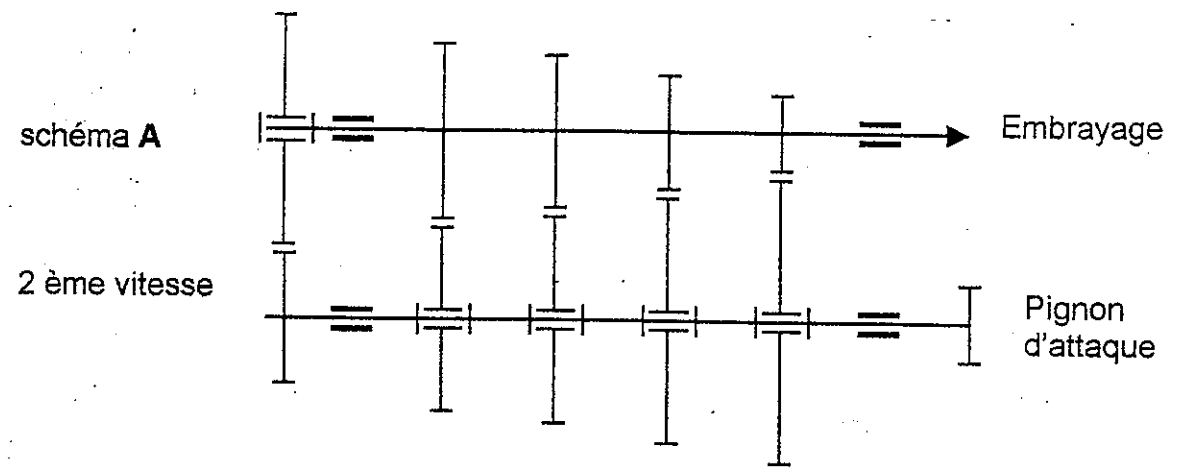
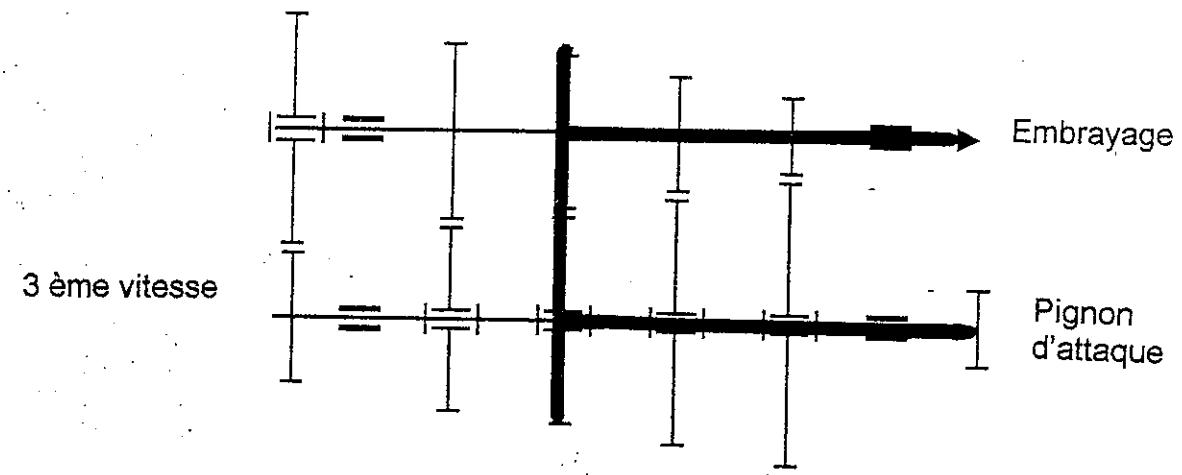
| Position du levier | A<br>Nombre de dents du pignon menant (Arbre primaire) | B<br>Nombre de dents du pignon mené (arbre secondaire) | C<br>Rapport de multiplication du couple    | Réducteur final | Rapport total de multiplication du couple |
|--------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------|
| 1                  |                                                        |                                                        | — = 4                                       | 15<br>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.



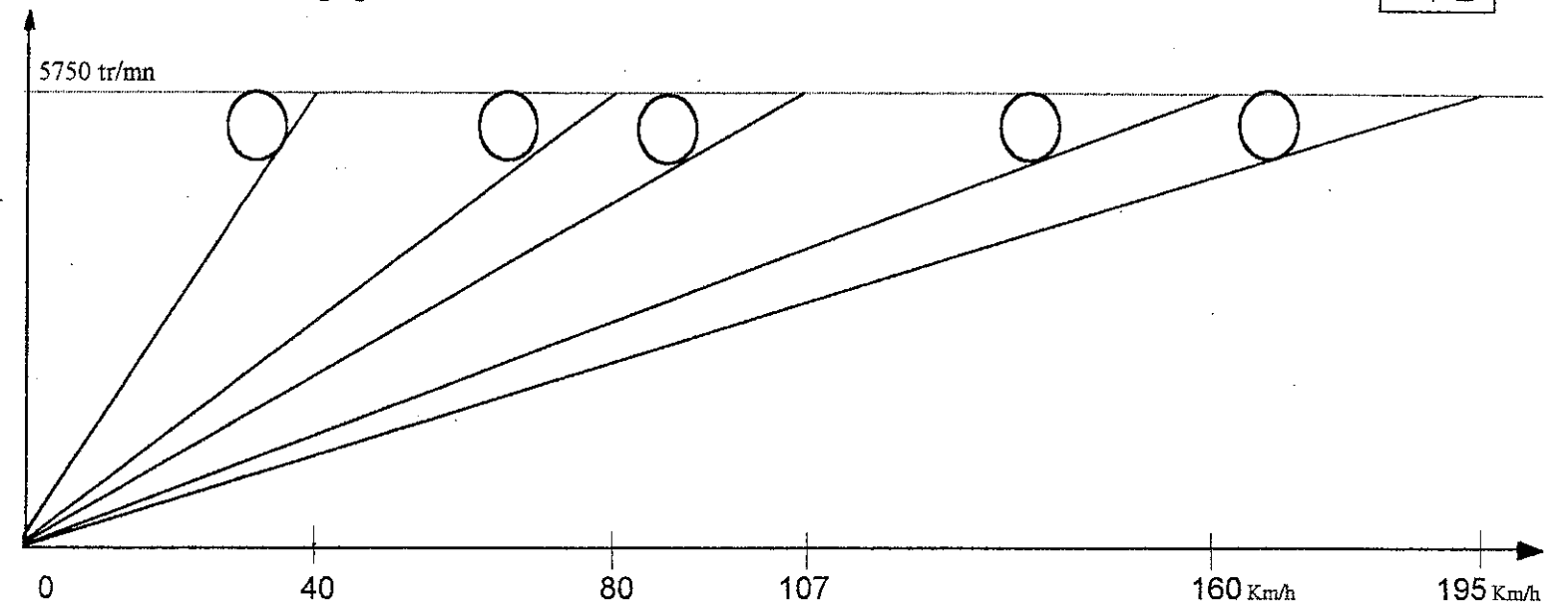
/1,5

/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

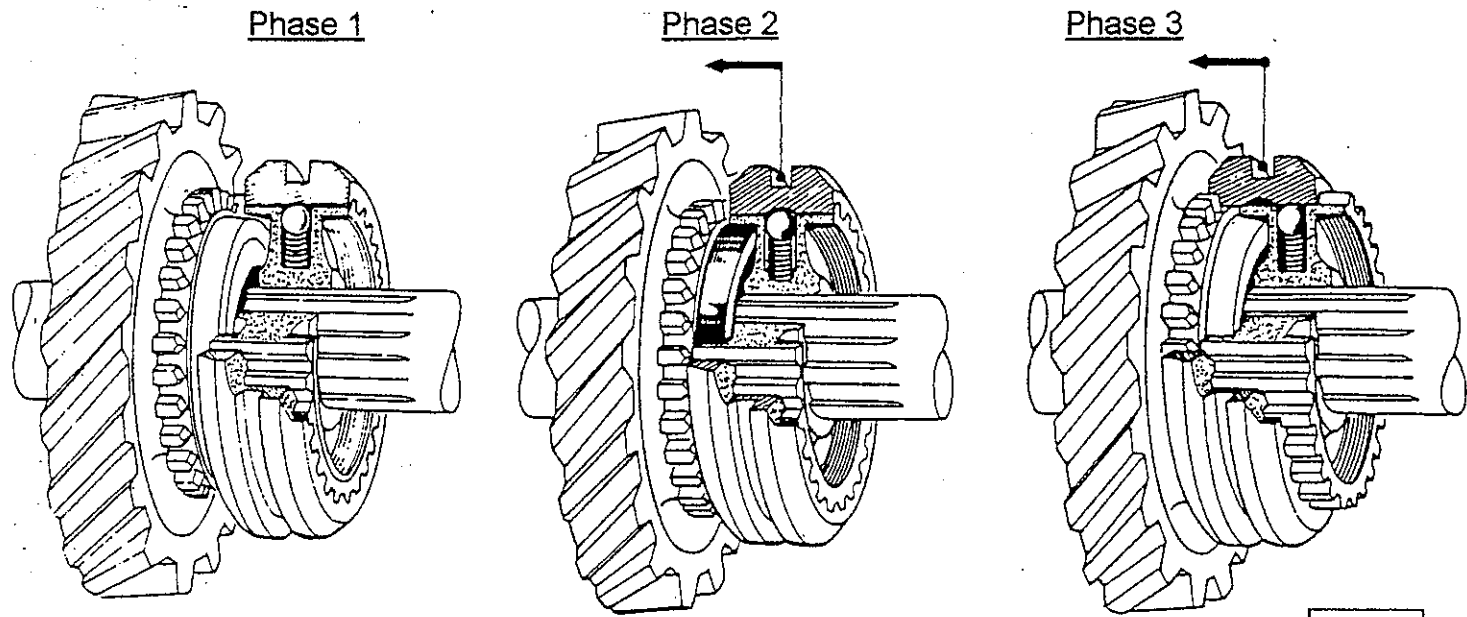
8-3) Enoncer les 3 fonctions principales d'une boîte de vitesses :

- 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

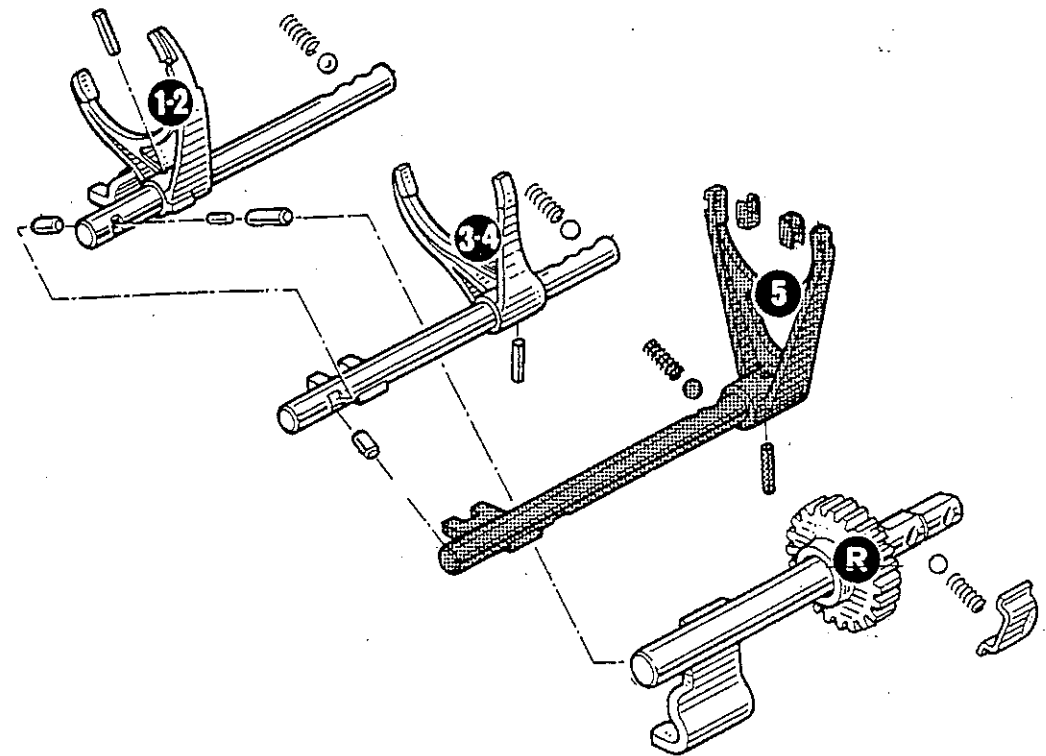
| Phase: 1- Point mort              | Phase: 2..... | Phase: 3..... |
|-----------------------------------|---------------|---------------|
| Le pignon est libre en            |               |               |
| rotation sur l' arbre secondaire; |               |               |
| il tourne certainement 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