

# C.A.P - B.E.P

## Maintenance des Véhicules Automobiles Option B Session 2002

**EPREUVE: E.P. 1/2**

**SUJET: DE TECHNOLOGIE**

### Composition du dossier

- 9 feuillets de format A3

**REMARQUE:** tous les documents A3 sont à rendre par le candidat (agrafés dans l'ordre de numérotation)

### Thèmes traités

	Feuille	Barème
<b>PAGE DE GARDE</b>	1/9	
- Transmission	2/9	/7
↳	3/9	/5
- Électricité	4/9	/11,5
- Freinage	5/9	
↳	6/9	/8
- Train roulant	6/9	/5
- Ralentisseur	7/9	/5
↳	8/9	/4
- Refroidissement	8/9	/4,5
- Moteur	9/9	/10
<b>TOTAL</b>		<b>/60</b>
<b>NOTE FINALE</b>	<b>B.E.P</b>	<b>C.A.P</b>
	/30 x 1,66	/50

**Remarque :** le multiplicateur x 1,66 correspond à la différence de coefficient d'épreuve entre le BEP et le CAP

Groupement académique « Est »			Session 2002		SUJET
CAP et BEP MAINTENANCE DES VEHICULES Option B					Secteur A : industriel
EP1 - Communication technique	Durée de l'épreuve	BEP : 6h CAP : 4h	Coefficient épreuve	BEP : 4 CAP : 4	Page 1/9
Partie EP1-2 Technologie	Durée de la partie	BEP : 2h30 CAP : 2h30	Coefficient partie	BEP : 1,5 CAP : 2,5	

**TRANSMISSION**

**ON DONNE :**

Document A : Ci-dessous les caractéristiques d'une boîte de vitesses ZF de type 16 S

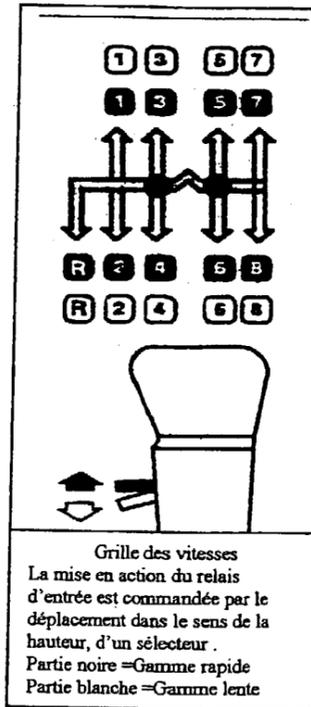
**Caractéristiques détaillées :**

Tout en aluminium, le carter principal comprend quatre rapports avant synchronisés et un en marche arrière. En amont est placé le relais d'entrée et en aval le relais de sortie appelé quelquefois doubleur de gamme, ce qui donne au total 16 rapports avant et 2 en marche arrière.

**RAPPORTS DE DÉMULTIPLICATION**

Gamme	L	H
1	16,47	13,79
2	11,32	9,48
3	7,79	6,52
4	5,48	4,58
5	3,59	3,01
6	2,47	2,07
7	1,70	1,42
8	1,20	1
M.AR	15,42	12,91

L : gamme lente. H : gamme rapide.



Document A

**ON DEMANDE :**

Notation

-1° Que définissent les valeurs des rapports portées dans les colonnes L et H du document A ?

/2

.....  
.....

-2° Si le couple moteur est de 200 daN.m et sa vitesse de rotation de 1500 tr/min, calculer le couple et la vitesse de sortie de la boîte de vitesses sur le rapport de 5<sup>ème</sup> H (Arrondir les résultats)

/2

Couple de sortie = .....

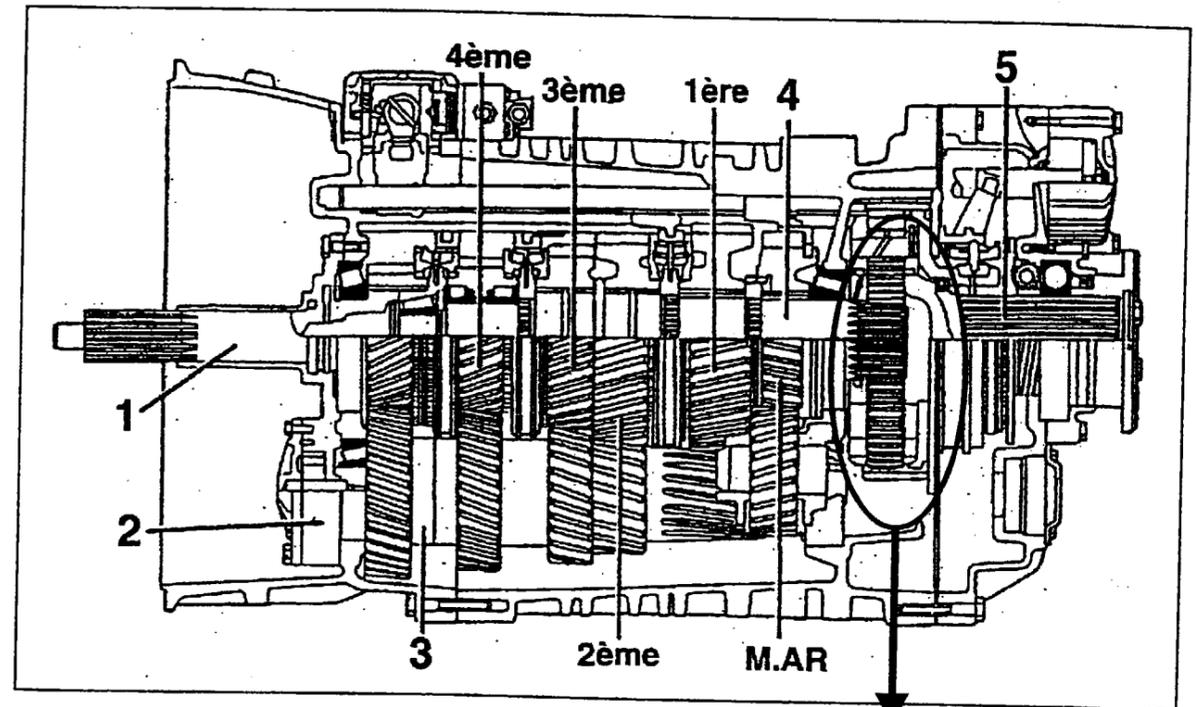
Vitesse de sortie = .....

Total	/4
-------	----

**TRANSMISSION**

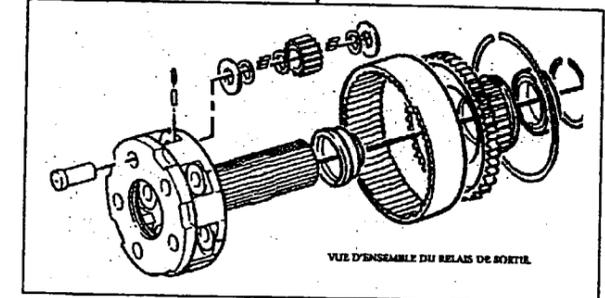
**ON DONNE :**

Document B : La vue en coupe de la boîte de vitesses et le repérage du relais de sortie avec sa représentation en vue éclatée.



**DOCUMENT B**

- 1= Arbre primaire
- 2= Pompe à huile
- 3= Arbre intermédiaire
- 4= Arbre secondaire
- 5= Arbre de sortie du relais



**ON DEMANDE :**

Notation

-3° Quelle est la fonction d'un relais sur la boîte de vitesses ?

/2

.....  
.....

- 4° D'après le document B, donner le nom du mécanisme du relais de sortie :

/1

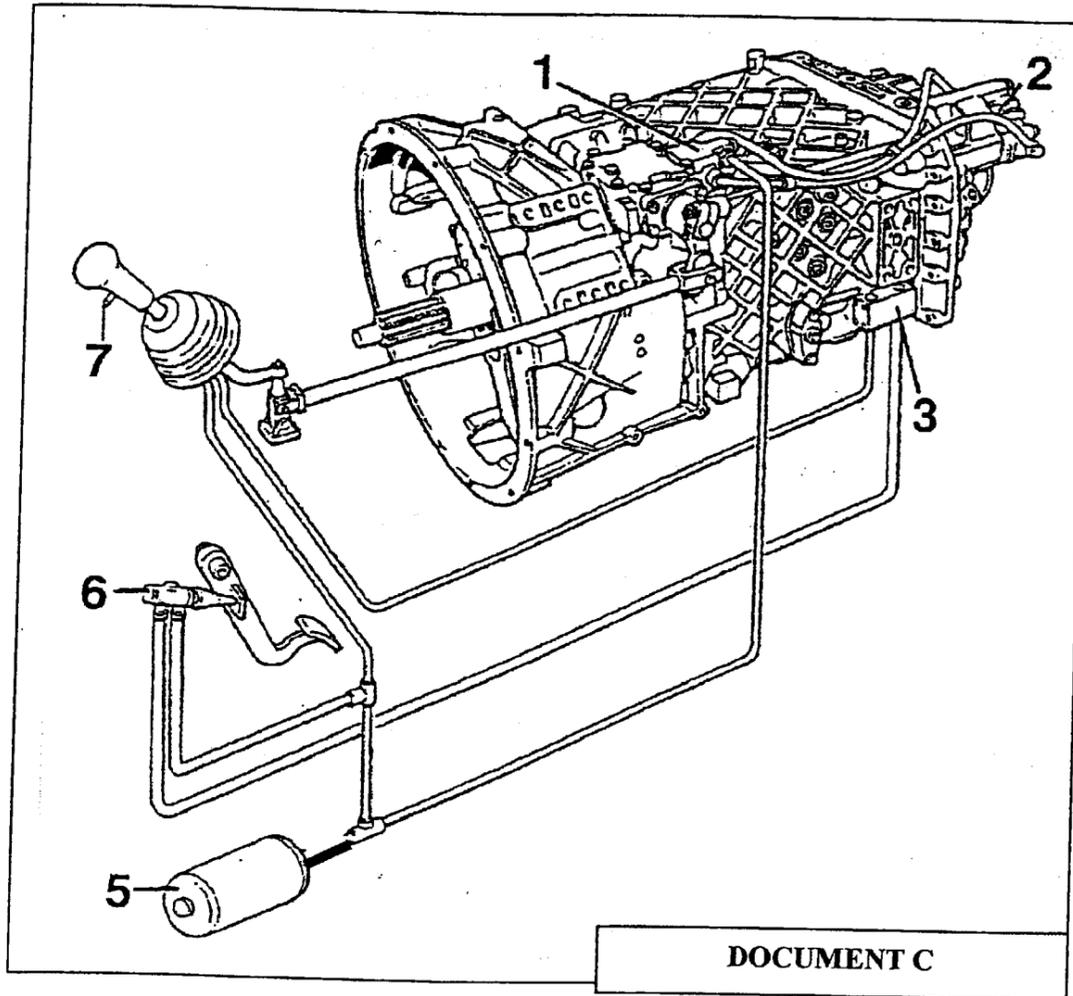
.....

Total	/3
-------	----

**TRANSMISSION**

**ON DONNE :**

Document ressource C : La vue d'ensemble de la boîte de vitesses et de sa commande .



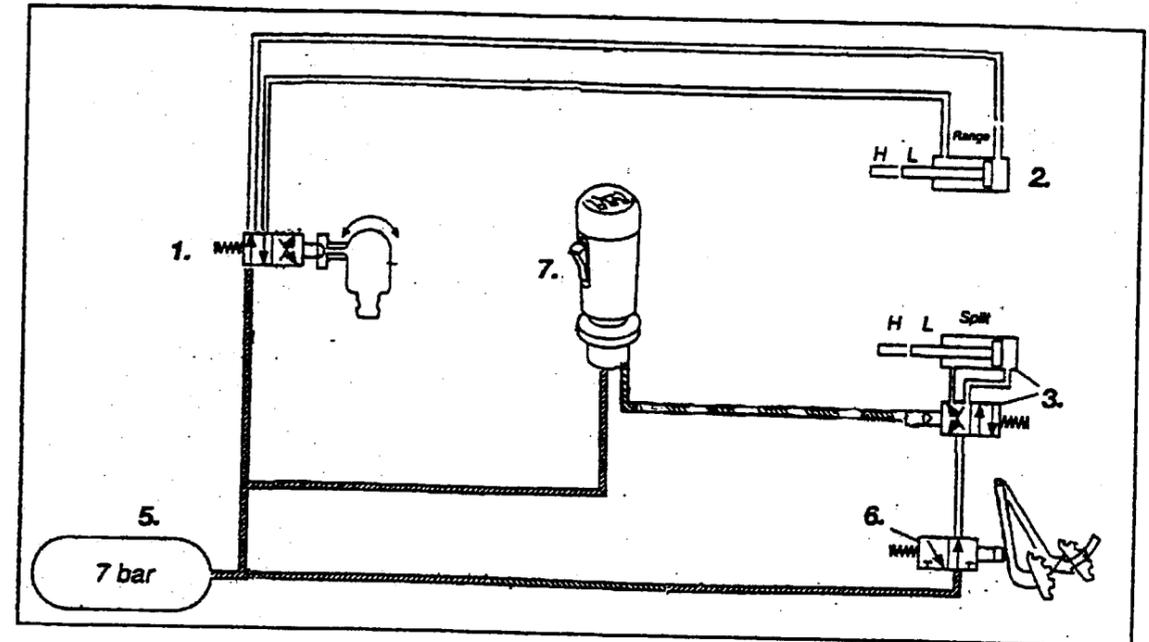
DOCUMENT C

La légende des éléments repérés de 1 à 7 :

- 1= Valve de commande du relais de sortie
- 2= Cylindre d'actionnement du relais de sortie
- 3= Valve et cylindre du relais d'entrée
- 5= Réservoir d'air
- 6 = Valve sur pédale d'embrayage
- 7= Sélecteur au levier de vitesses .

**TRANSMISSION**

**ON DEMANDE :**



DOCUMENT D

En vous aidant du document ressource C :

Notation

Sur le document D :

- 5° De repérer par des couleurs différentes, les canalisations selon la légende suivante :

/3

- Rouge = Alimentation . Pression constante
- Bleu = Pression délivrée
- Vert = Pression de commande ou de pilotage .

- 6° Quelle est la fonction de la pièce 6, commandée par la pédale d'embrayage ?

/2

Total	/5
-------	----

# ÉLECTRICITÉ

## ON DONNE

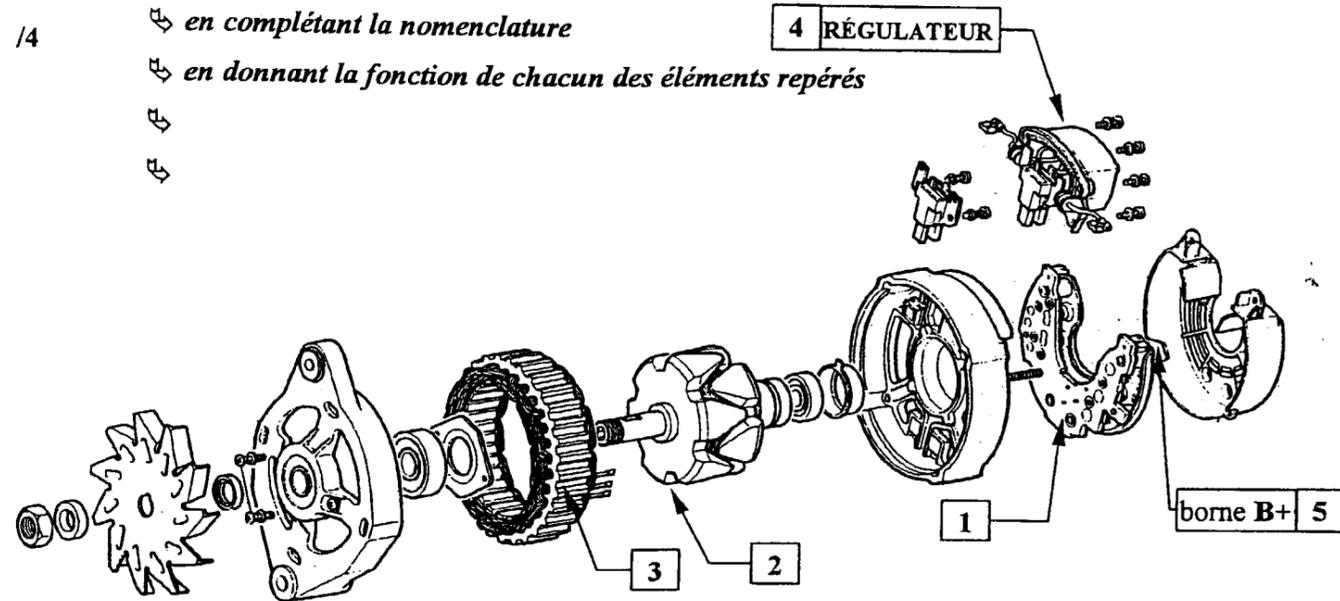
une vue éclatée d'un alternateur

## ON DEMANDE

-1° de répondre dans le tableau ci-dessous

/4

- ↪ en complétant la nomenclature
- ↪ en donnant la fonction de chacun des éléments repérés
- ↪
- ↪



repère	nomenclature	fonction
1	.....	.....
2	.....	.....
3	.....	.....
4	régulateur	.....
5	borne B+	.....

/2 -2° de citez deux paramètres qui permettent de faire varier le débit d'un alternateur "en fonctionnement normal"

/1,5 -3° de donnez le nom des appareils qui permettent de mesurer:

- une tension: .....
- un courant ou une intensité: .....
- la continuité d'un fil: .....

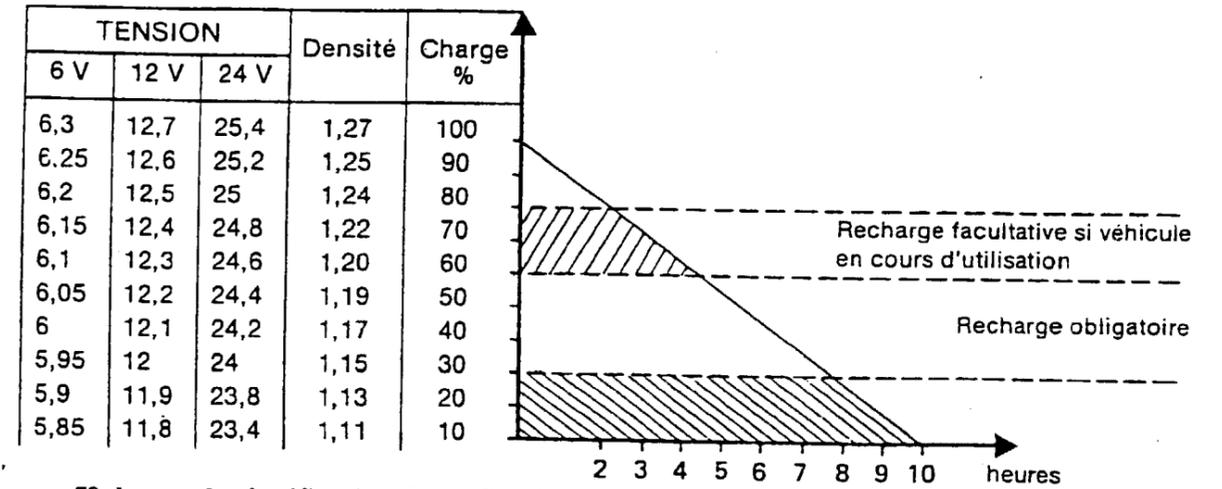
<b>Total</b>	/7,5
--------------	------

## Notation

- 4° en vous aidant du tableau ci-dessous

/1

- ↪ précisez le temps de recharge nécessaire à une batterie chargée à 40% de sa capacité: ..... justifiez votre réponse sur le tableau
- ↪ indiquez la valeur de la densité de l'électrolyte: .....



-5° donnez la signification des indications suivantes portées sur une batterie:

/3

- 12V
  - 300A
  - 90A/h
- .....
- .....
- .....
- .....

<b>Total</b>	/4
--------------	----

# FREINAGE

**ON DONNE:**

- un document ressource sur le circuit de freinage avec nomenclature des appareils
- un document réponse

**ON DEMANDE:**

de répondre au questionnaire du document réponse (feuille 6/9)

**LEGENDE DES SCHEMAS**

- 0140 Compresseur
- 0500 Dessiccateur
- 0800 Valve de protection
- 0960 Bloc de raccordement
- 0962 Valve de purge manuelle
- 0965 Robinet de gonflage
- 1001 Réservoir de frein avant
- 1010 Réservoir de frein arrière
- 1020 Réservoir de frein de remorque
- 1070 Réservoir additionnel
- 2500 Robinet de frein de service tandem
- 3000 Valve de desserrage rapide
- 3100 Valve de réduction
- 3600 Vase à diaphragme simple
- 3700 Levier
- 3720 Levier à réglage automatique
- 3740 Plateau de frein came S
- 3741 Frein monodisque pneumatique
- 3900 Valve relais simple
- 4000 Valve d'inversion
- 4100 Valve relais double (valve de non addition des efforts)
- 4400 Valve d'arrêt
- 4500 Détendeur
- 4700 Correcteur de freinage
- 4860 Prise de pression pneumatique
- 5000 Vase à diaphragme double à ressort
- 5500 Robinet de frein de stationnement
- \*5600 Robinet de frein de remorque
- 6400 Double valve d'arrêt
- 6700 Valve de barrage
- 6900 Valve anti-retour
- 7200 Valve de commande remorque
- 7601 Tête d'accouplement automatique
- 7610 Tête d'accouplement frein de service
- 7611 Tête d'accouplement frein supplémentaire
- \*8014 Electrovalve ABR avant gauche
- \*8015 Electrovalve ABR avant droite
- \*8016 Electrovalve ABR arrière gauche
- \*8017 Electrovalve ABR arrière droite
- 8104 Transmetteur pression air avant
- 8105 Transmetteur pression air arrière
- 8115 Témoin indicateur frein de stationnement
- 8123 Témoin alerte air
- 8141 Indicateur pression air avant
- 8142 Indicateur pression air arrière
- 8165 Mano-contact air frein arrière
- 8166 Mano-contact air frein avant
- 8167 Mano-contact air frein remorque
- 8171 Mano-contact ralentisseur sur échappement
- 8178 Mano-contact indicateur de stationnement
- 12x9 Diamètres extérieur/intérieur des tubes polyamides

