

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

CORRIGE QUESTION A

A partir du schéma de circuit d'essuie vitre **page 2/2**, on demande:

/8 1°) Quelles sont, en fonction des positions du commutateur, les différentes phases de fonctionnement du moteur essuie-vitre ?

- Fonctionnement intermittent ☞ position INT
- Fonctionnement petite vitesse ☞ position PV
- Fonctionnement grande vitesse ☞ position GV
- Fonctionnement coup par coup ☞ position PV ins

CORRIGE

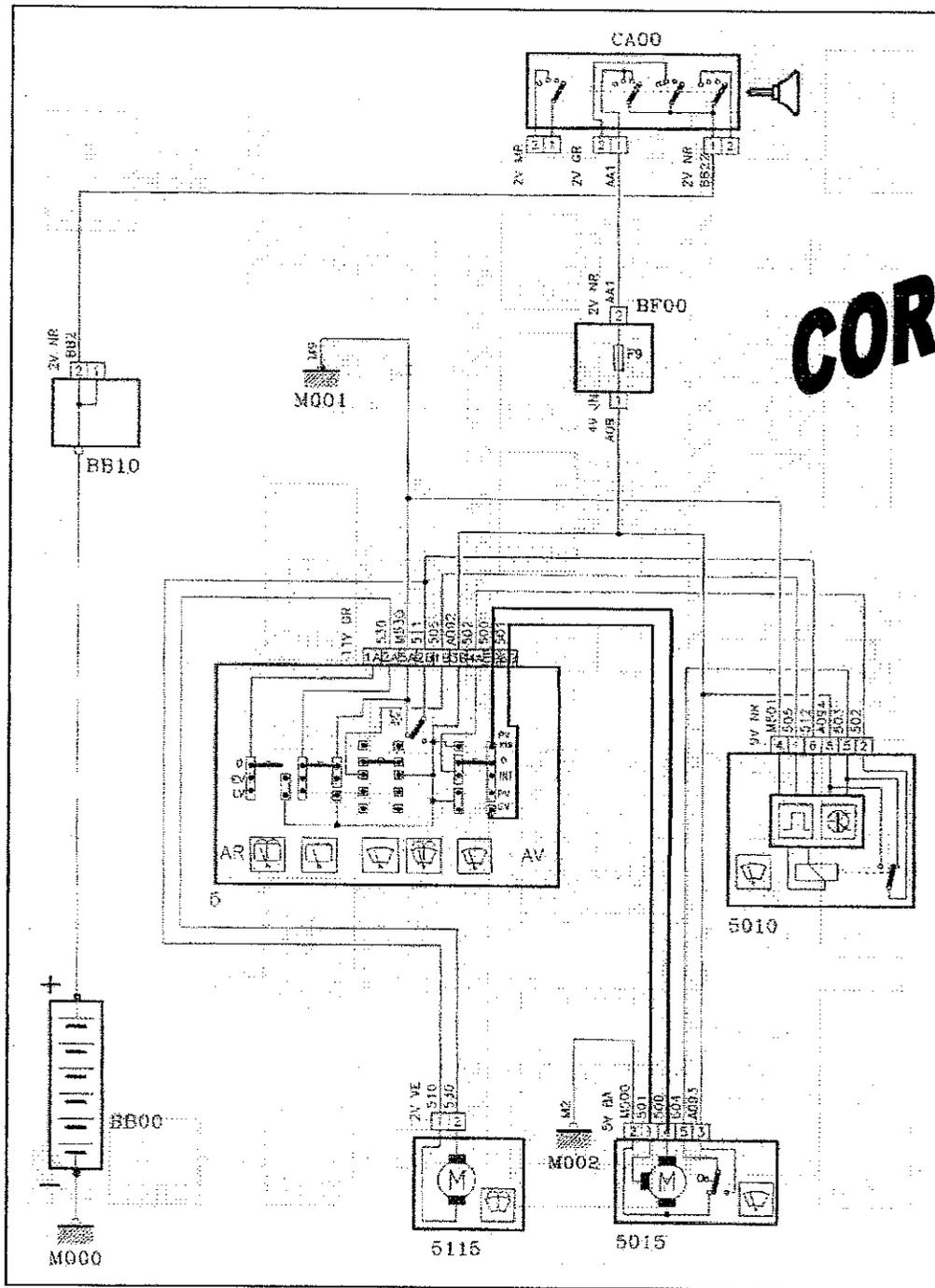
/8 2°) Repasser en couleurs sur le schéma l'alimentation du moteur d'essuie vitre à partir du commutateur, dans les différentes phases de fonctionnement (une couleur différente par phase). **(2 points par circuit)**

/4 3°) Quelle est la nature de l'élément 5010 ?

Le temporisateur est un relais à temporisation électronique qui, lorsque le commutateur est basculé sur la position intermittente, permet d'alimenter le moteur 5015 en petite vitesse à intervalle régulier.

Groupement Est	Session 2005	CORRIGE	TIRAGES
MENTION COMPLEMENTAIRE MISE AU POINT ELECTRICITE ET ELECTRONIQUE AUTO	Code(s) examen(s)		page 1/2
Epreuve : EP2.2 – épreuves pratiques	Durée totale : 4 heures Coef : 2		
2 ^{ème} partie Organes, électriques, électroniques	Durée : 3 h 15		
Questions de technologie associées...	Durée : 0 h 45	Coef : 2	

CORRIGE QUESTION A



CORRIGE

Groupement Est	Session 2005	CORRIGE	TIRAGES
MENTION COMPLEMENTAIRE MISE AU POINT ELECTRICITE ET ELECTRONIQUE AUTO	Code(s) examen(s)		
Epreuve : EP2.2 – épreuves pratiques	Durée totale : 4 heures Coef : 2		
2 ^{ème} partie Organes, électriques, électroniques	Durée : 3 h 15		
Questions de technologie associées...	Durée : 0 h 45	Coef : 2	

CORRIGE QUESTION B

Apartir du schéma de principe (doc 2 / 2) du circuit de lunette chauffante, on demande :

/10 1°) Tracez à partir de la batterie, les circuits suivant :

- En rouge : le circuit d' alimentation de la lunette et de son témoin.
- En vert : Le circuit de commande.

/5 2°) Calculez le calibre du fusible de protection de la lunette si l' élément chauffant absorbe une puissance de 280 W sous 12 V.

$$P = U \cdot I \Rightarrow I = P / U = 280 / 12 = 23,3 \text{ A}$$

Calibre du fusible appliquant un coefficient de sécurité de 1,5 à 2

=> fusible de 35 à 45 A

/5 3°) Justifiez la nécessité de l' élément 8116.

- La puissance de la lunette arrière étant importante, son alimentation est assurée par un relais temporisé qui coupe cette alimentation après un temps de fonctionnement suffisant afin de ne pas entraîner une consommation électrique importante.
- Protection de l' interrupteur de commande.

CORRIGE

Groupement Est	Session 2005	CORRIGE	TIRAGES
MENTION COMPLEMENTAIRE MISE AU POINT ELECTRICITE ET ELECTRONIQUE AUTO	Code(s) examen(s)		page 1/2
Epreuve : EP2.2 – épreuves pratiques	Durée totale : 4 heures Coef : 2		
2 ^{ème} partie Organes, électriques, électroniques.	Durée : 3 h 15		
Questions de technologie associées...	Durée : 0 h 45	Coef : 2	

CORRIGE QUESTION C

A partir du schéma de principe du circuit de pré-post chauffage, on demande:

/10 1°) Tracez à partir de la batterie, les circuits suivants:

- En rouge: le circuit d'alimentation des bougies de préchauffage
- En vert: le circuit de commande pour la fonction préchauffage.

/5 2°) Justifiez la nécessité de l'élément 1220

Transmet l'information de la température moteur au boîtier de préchauffage afin d'interrompre le fonctionnement en post-chauffage dès que le moteur atteint une température de fonctionnement déterminée

/5 3°) La résistance unitaire des bougies à 20° étant de 0,4 Ohms, calculez la résistance équivalente et l'intensité totale absorbée sous 11 volts.

$$R_e = \frac{R_{\text{bougie}}}{4} = \frac{0,4}{4} = 0,1 \text{ Ohms}$$

$$I = \frac{U}{R_e} = \frac{11}{0,1} = 110 \text{ A}$$

CORRIGE

Groupement Est	Session 2005	CORRIGE	TIRAGES
MENTION COMPLEMENTAIRE MISE AU POINT ELECTRICITE ET ELECTRONIQUE AUTO	Code(s) examen(s)		page 1/2
Epreuve : EP2.2 – épreuves pratiques	Durée totale : 4 heures Coef : 2		
2 ^{ème} partie Organes, électriques, électroniques	Durée : 3 h 15		
Questions de technologie associées...	Durée : 0 h 45	Coef : 2	

CORRIGE QUESTION D

A partir du schéma de principe du circuit de charge-démarrage, on demande :

/8 1°) Compléter le schéma de principe des circuits de charge et de démarrage

/6 2°) Expliquer le fonctionnement du démarreur, lors de l'action sur le contacteur antivolt, en donnant le nom et la fonction des éléments repérés sur le schéma.

L'enroulement de maintien A et celui d'attraction B sont alimentés. Les flux magnétiques de chaque enroulement s'ajoutent pour assurer l'attraction du noyau plongeur du solénoïde. Le noyau provoque le basculement de la fourchette et l'engrènement du pignon lanceur dans les dents de la couronne et la fermeture des contacts du relais.

/6 3°) Expliquer comment est obtenu le fonctionnement du voyant de charge :

-Lors de son allumage

Dès la fermeture du contacteur à clé le voyant est alimenté et s'allume en retrouvant sa masse par le circuit d'excitation : rotor inducteur ; régulateur de tension et masse.

-Lors de son extinction :

Dès la mise en route du moteur et après amorçage de l'alternateur les diodes d'excitation, branchées en dérivation du pont de redressement, provoquent l'équilibre des tensions entre les deux bornes du voyant.

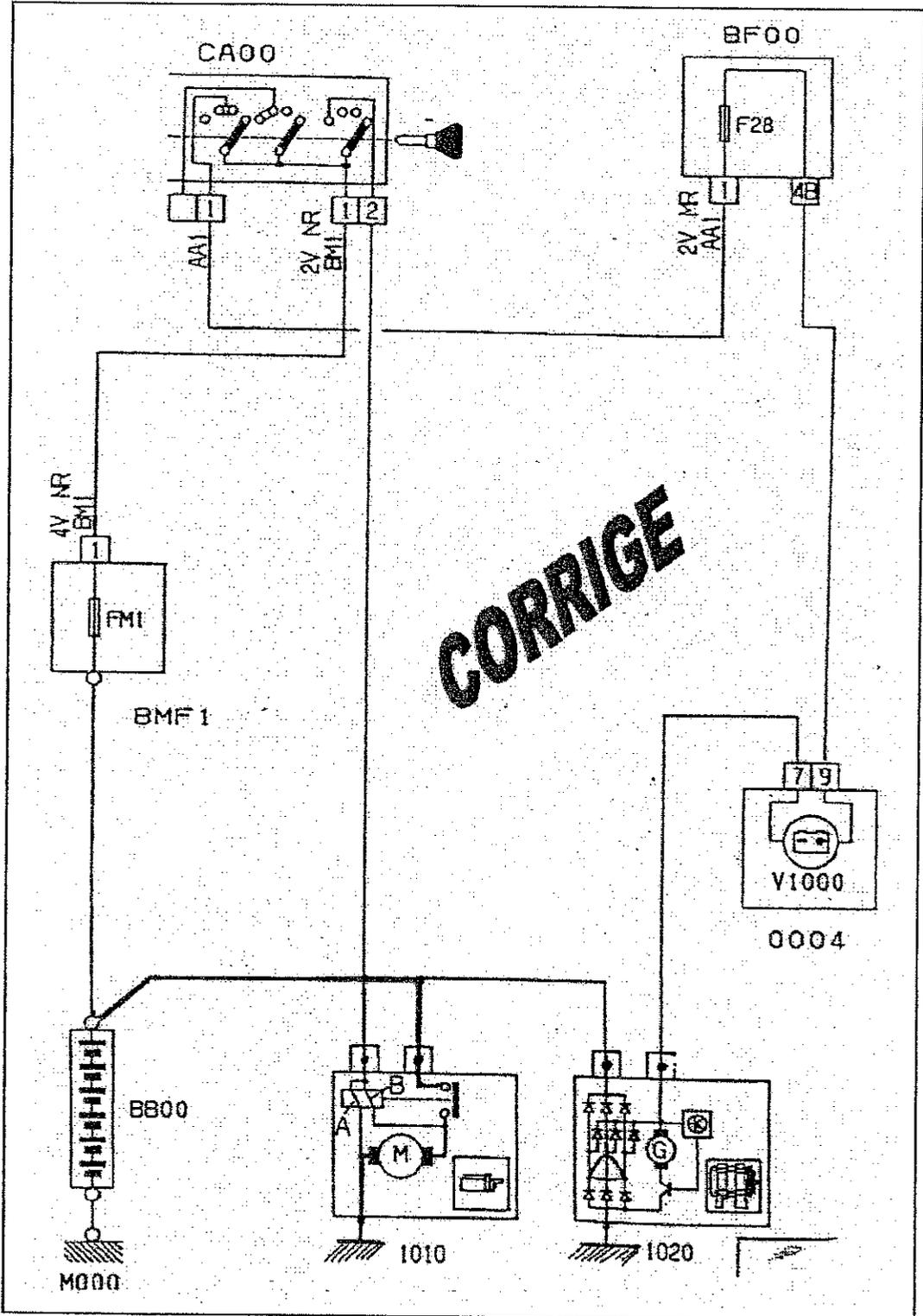
-Borne 9 du voyant alimenté en + APC

-Borne 7 du voyant alimenté par les trois diodes d'excitation.

CORRIGE

Groupement Est	Session 2005	CORRIGE	TIRAGES
MENTION COMPLEMENTAIRE MISE AU POINT ELECTRICITE ET ELECTRONIQUE AUTO	Code(s) examen(s)		page 1/2
Epreuve : EP2.2 – épreuves pratiques	Durée totale : 4 heures Coef : 2		
2 ^{ème} partie Organes électriques, électroniques	Durée : 3 h 15		
Questions de technologie associées...	Durée : 0 h 45	Coef : 2	

CORRIGE QUESTION D



Groupe Est	Session 2005	CORRIGE	TIRAGES
MENTION COMPLEMENTAIRE MISE AU POINT ELECTRICITE ET ELECTRONIQUE AUTO	Code(s) examen(s)		
Epreuve: EP2.2 – épreuves pratiques	Durée totale : 4 heures Coef : 2		
2 ^{ème} partie Organes électriques, électroniques	Durée : 3 h 15		
Questions de technologie associées...	Durée : 0 h 45	Coef : 2	

CORRIGE QUESTION E

A partir du schéma du circuit du groupe de ventilation à deux moto-ventilateurs et à deux vitesses commandé par thermocontact double, on demande de compléter les schémas « 1 et 2 » correspondant à chaque phase de fonctionnement déterminée par la fermeture du thermocontact 1505 (Th1 et Th2).

Pour chaque schéma :

- Positionner les contacts Th1 et Th2 du thermocontact 1505 ainsi que les contacts des relais 1502, 1503 et 1504.
- Tracer en rouge le circuit d'alimentation des moto-ventilateurs à partir du « + » batterie.
- Indiquer et justifier la vitesse des moto-ventilateurs pour chaque phase.

/ 5 Petite vitesse :

Fermeture de TH1 qui commande le relais 1503. Celui-ci alimente les moto-ventilateurs 1511 et 1512 qui sont branchés en série par l'intermédiaire du relais 1504 qui est au repos. L'intensité qui traverse les moto-ventilateurs est faible.

/ 5 Grande vitesse :

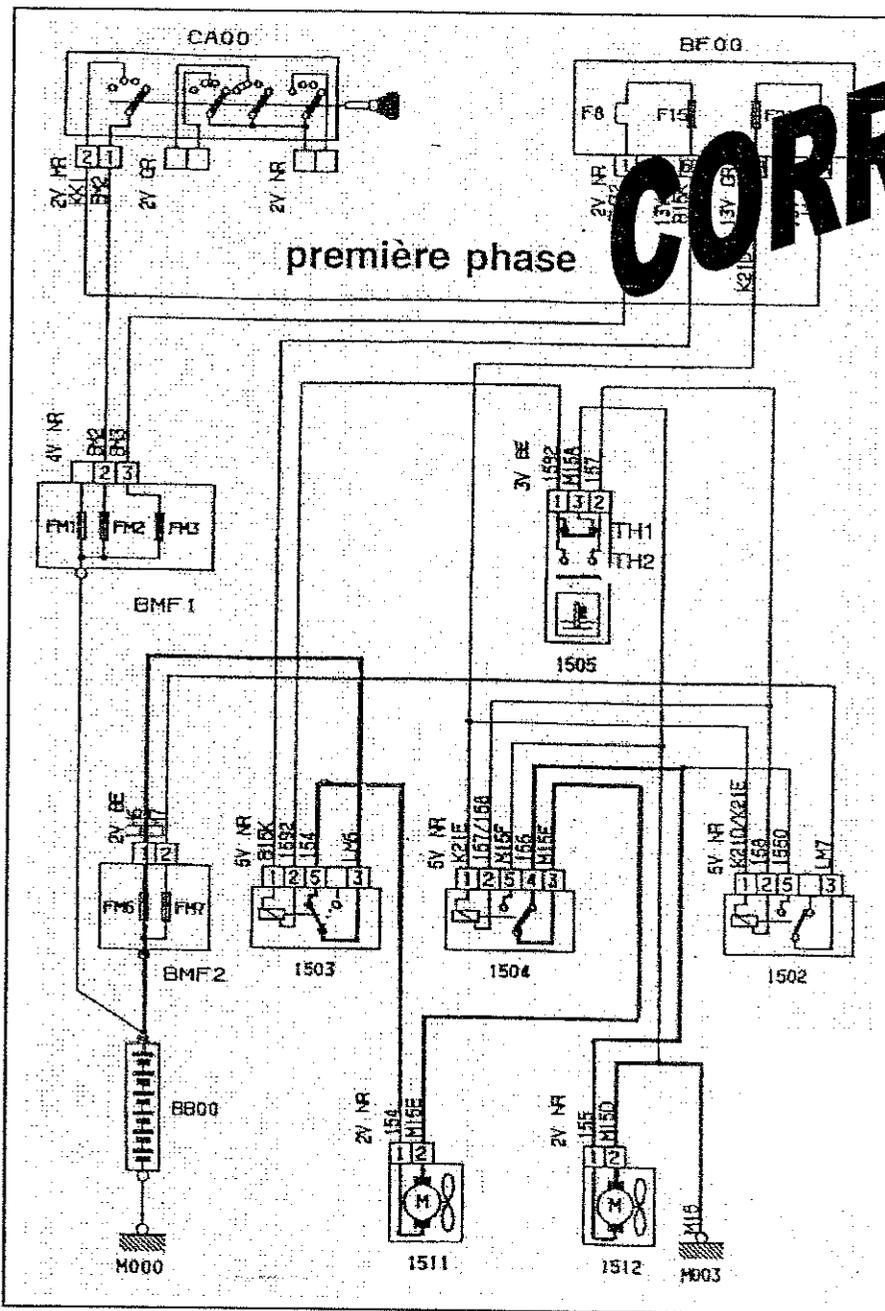
TH2 se ferme à son tour et commande les relais 1502 et 1504. Le relais 1502 alimente directement le moto-ventilateur 1512 à partir du + batterie. Le relais 1504 met à la masse le moto-ventilateur 1511 qui est alimenté par le relais 1503. Les deux moto-ventilateurs sont traversés par une intensité maxi.

CORRIGE

Groupement Est	Session 2005	CORRIGE	TIRAGES
MENTION COMPLEMENTAIRE MISE AU POINT ELECTRICITE ET ELECTRONIQUE AUTO	Code(s) examen(s)		page 1/3
Epreuve : EP2.2 – épreuves pratiques	Durée totale : 4 heures Coef : 2		
2 ^{ème} partie Organes électriques ou électroniques	Durée : 3 h 15		
Questions de technologie associées...	Durée : 0 h 45	Coef : 2	

CORRIGE QUESTION E

/5

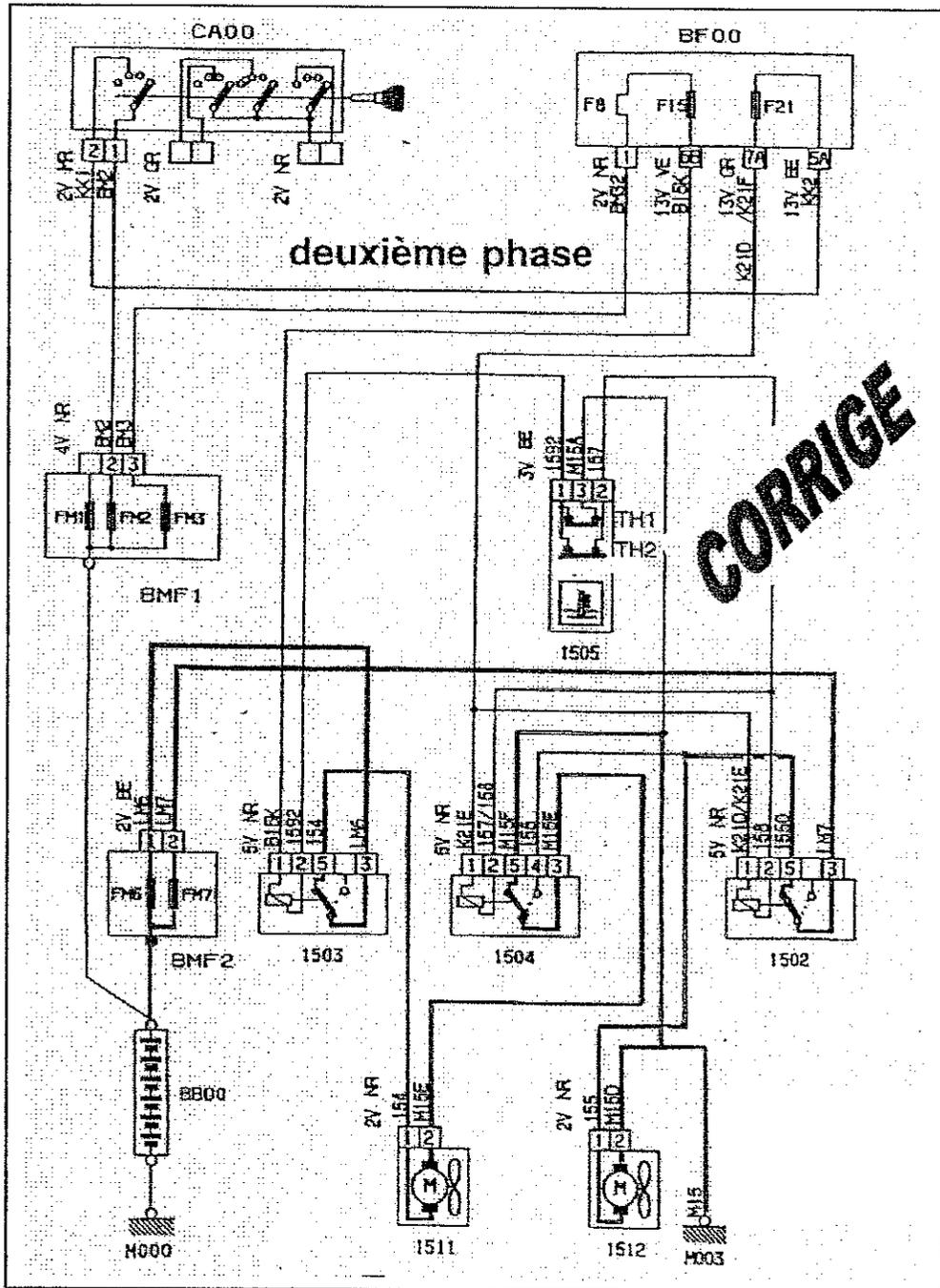


CORRIGE

Groupement Est	Session 2005	CORRIGE	TIRAGES
MENTION COMPLEMENTAIRE MISE AU POINT ELECTRICITE ET ELECTRONIQUE AUTO	Code(s) examen(s)		
Epreuve : EP2.2 – épreuves pratiques	Durée totale : 4 heures Coef : 2		
2 ^{ème} partie Organes électriques ou électroniques	Durée : 3 h 15		
Questions de technologie associées...	Durée : 0 h 45	Coef : 2	

CORRIGE QUESTION E

/5



Groupement Est	Session 2005	CORRIGE	TIRAGES
MENTION COMPLEMENTAIRE MISE AU POINT ELECTRICITE ET ELECTRONIQUE AUTO	Code(s) examen(s)		page 3/3
Epreuve : EP2.2 – épreuves pratiques	Durée totale : 4 heures Coef : 2		
2 ^{ème} partie Organes électriques ou électroniques	Durée : 3 h 15		
Questions de technologie associées...	Durée : 0 h 45	Coef : 2	

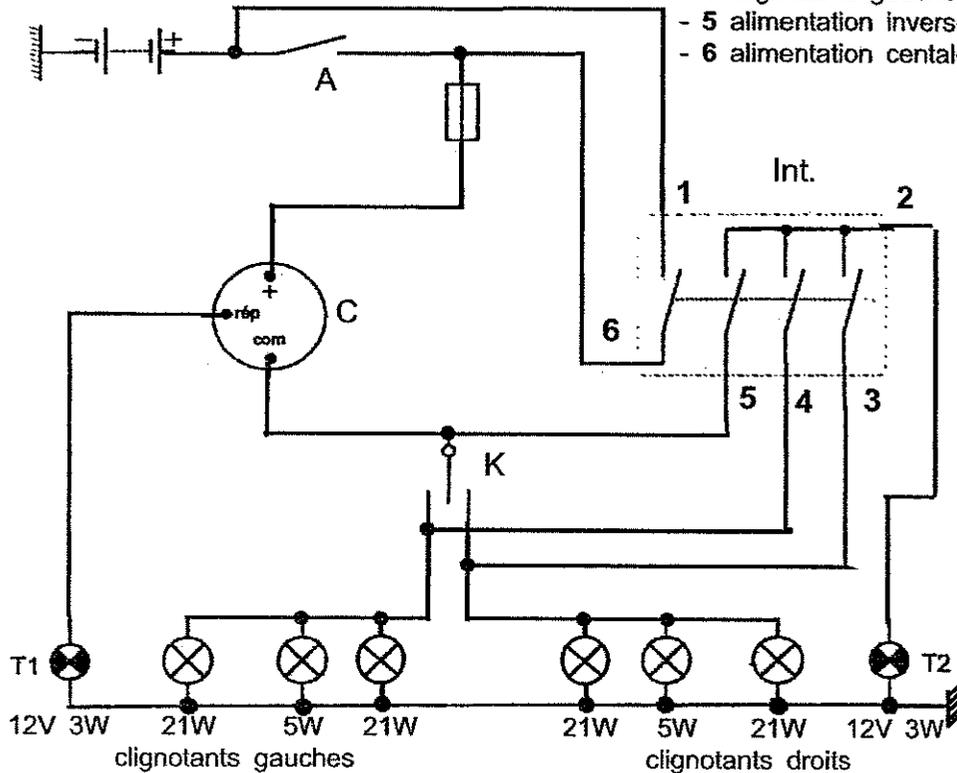
CORRIGE QUESTION F

CORRIGE

/12 1°) Complétez le schéma des feux clignotants et des feux de détresse

-1pt par connexions manquantes
-2pts par connexions entraînant un court-circuit

- 1 alimentation positive
- 2 témoin feux de détresse
- 3 clignotants droits
- 4 clignotants gauches
- 5 alimentation inverseur
- 6 alimentation centrale clignotante



T1: témoin des clignotants (répétiteur) T2: témoin des feux de détresse
C: centrale clignotante K: inverseur Int.: interrupteur de détresse A: contacteur à clé

/4 2°) Quelle est la valeur maximum du courant dans le fusible ? (faire apparaître les calculs)

... $I = P/U$ $100 : 12 = 8,33 \text{ Ampères}$

/4 3°) Dans la pratique quelle serait la valeur du fusible ?

... 15 A pour assurer la surintensité de mise en fonctionnement

Groupement Est	Session 2005	CORRIGE	TIRAGES
MENTION COMPLEMENTAIRE MISE AU POINT ELECTRICITE ET ELECTRONIQUE AUTO	Code(s) examen(s)		page 1/1
	Epreuve : EP2.2 – épreuves pratiques		
	2 ^{ème} partie Organes, électriques, électroniques		
	Questions de technologie associées...	Durée : 0 h 45	

/12 1°) Indiquez l'état des voyants dans les cas suivants :

a – Action sur la clé de contact en position contact.

- voyant de température d'eau : éteint
- voyant de pression d'huile : allumé
- voyant stop : allumé

b – Moteur tournant sans incident.

- voyant de température d'eau : éteint
- voyant de pression d'huile : éteint
- voyant stop : éteint

c- Moteur tournant en surchauffe.

- voyant de température d'eau : allumé
- voyant de pression d'huile : éteint
- voyant stop : allumé

d- Moteur tournant avec pression d'huile faible.

- voyant de température d'eau : éteint
- voyant de pression d'huile : allumé
- voyant stop : allumé

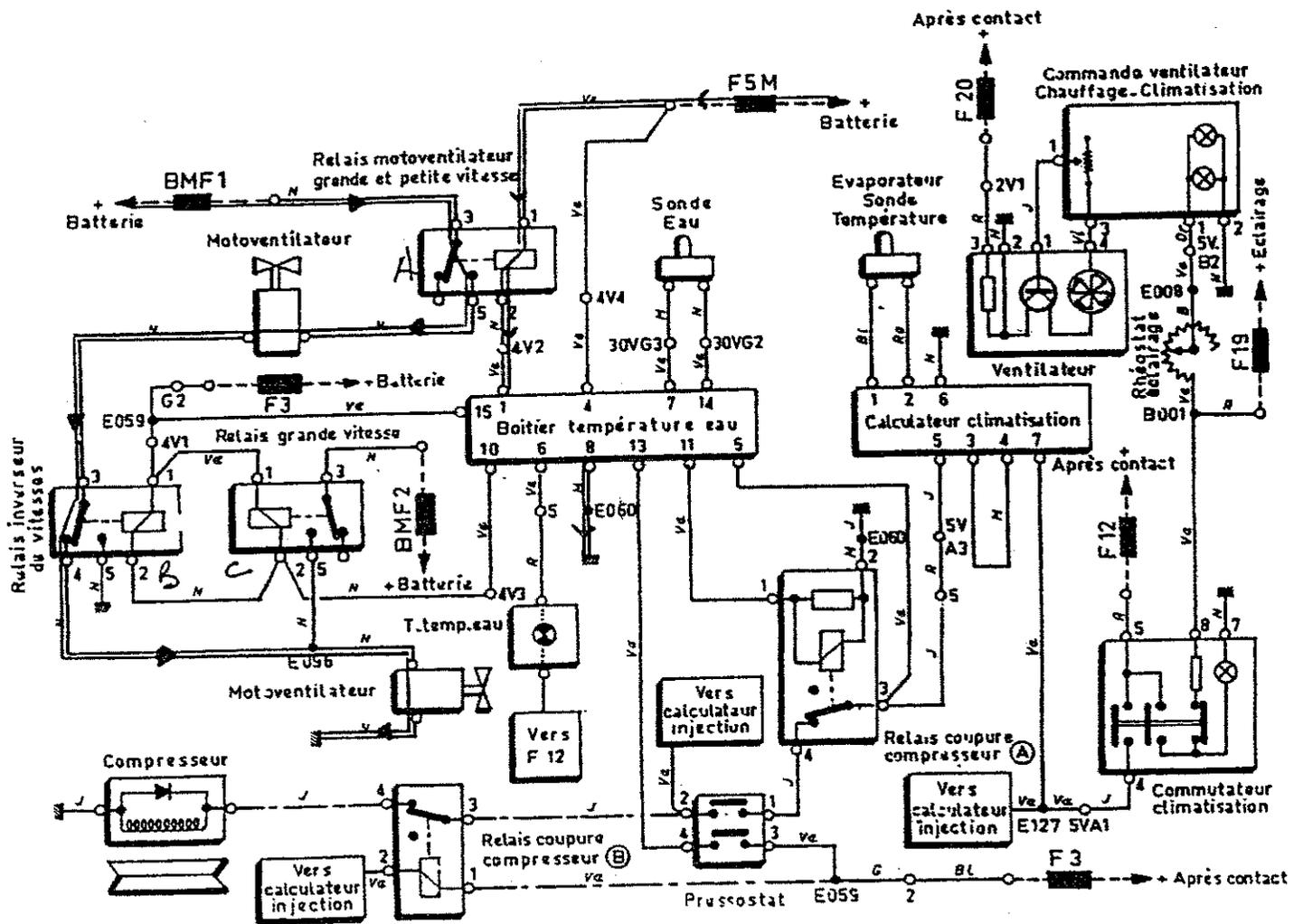
/8 2°) a) Relais A : alimenté Relais B et C : non alimentés **2 points**

b) Les motoventilateurs sont montés en série pour la petite vitesse et circuit repassé en rouge **3 points**

c) Les motoventilateurs sont montés en parallèle pour la grande vitesse
Les bornes 1 et 10 du boîtier sont alors négatives **3 points**

CORRIGE

Groupement Est	Session 2005	CORRIGE	TIRAGES
MENTION COMPLEMENTAIRE MISE AU POINT ELECTRICITE ET ELECTRONIQUE AUTO	Code(s) examen(s)		
Epreuve : EP2.2 – épreuves pratiques	Durée totale : 4 heures Coef : 2		
2 ^{ème} partie Organes, électriques, électroniques	Durée : 3 h 15		
Questions de technologie associées...	Durée : 0 h 45	Coef : 2	



APPAREILS DE SERVICE - Schéma de principe de la climatisation (dessin Auto-Volt).

CORRIGE

Groupement Est	Session 2005	CORRIGE	TIRAGES
MENTION COMPLEMENTAIRE MISE AU POINT ELECTRICITE ET ELECTRONIQUE AUTO	Code(s) examen(s)		
Epreuve : EP2.2 – épreuves pratiques	Durée totale : 4 heures Coef : 2		
2 ^{ème} partie Organes, électriques, électroniques	Durée : 3 h 15		
Questions de technologie associées...	Durée : 0 h 45	Coef : 2	

A partir du schéma du circuit de l'indicateur de température d'eau moteur (page 2/2).

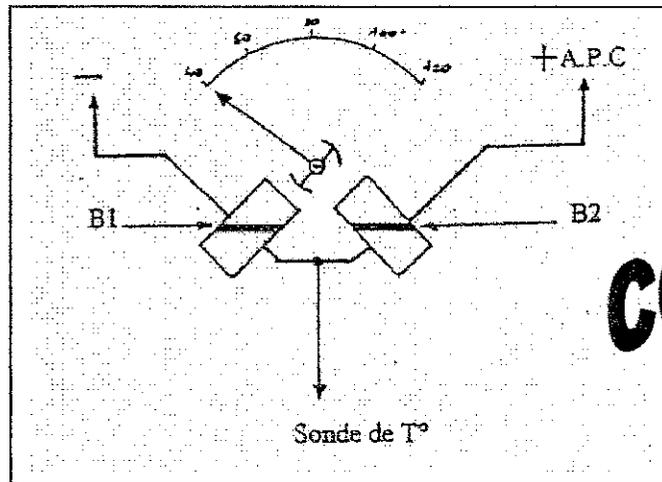
/4 1°) Déterminer le type de la sonde de température 4025 sachant que sa résistance diminue lorsque sa température augmente.

-Il s'agit d'une thermistance CTN reliée à l'indicateur de température, jumelée à un thermocontact relié au voyant de température maxi.

/2 2°) Où est-elle située ?

-Sur la culasse en amont du thermostat.

/8 3°) En vous aidant du schéma de principe de l'indicateur de température du tableau de bord, expliquer son principe de fonctionnement



CORRIGE

B1 et B2 : bobines électromagnétiques de l'indicateur.

-A mesure que le température de l'eau s'élève, la résistance de la thermistance diminue, ce qui entraîne une diminution de l'intensité dans la bobine B1 et une augmentation dans la bobine B2 : le flux magnétique de cette bobine augmente et attire l'aiguille qui dévie vers la droite du cadran de l'indicateur.

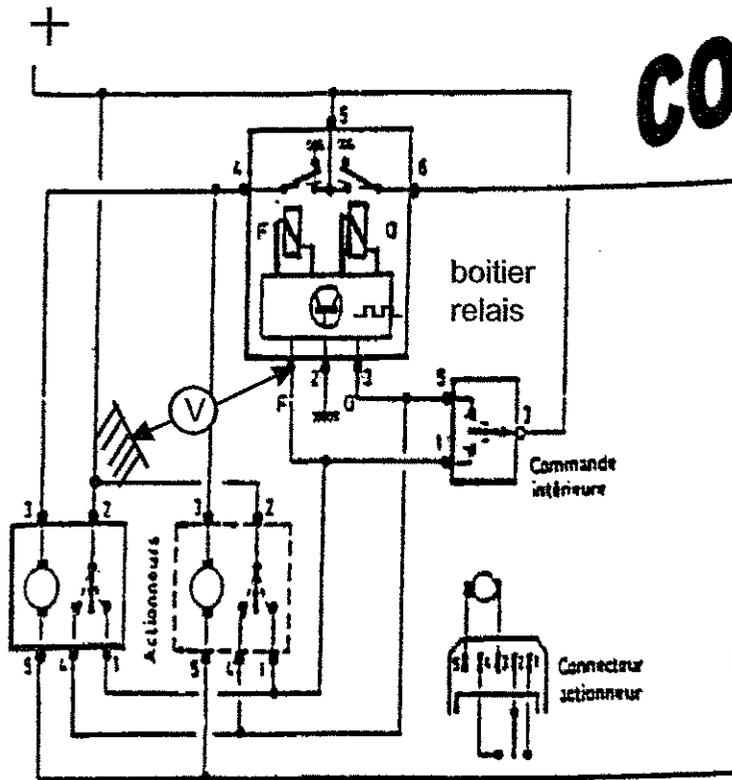
/6 4°) Quelle est la fonction de la diode D placée entre le circuit du témoin de température maxi et le circuit du témoin de pression d'huile ?

-Permet l'allumage du voyant maxi simultanément avec le voyant de pression d'huile par mise à la masse par l'intermédiaire du mancontact de pression d'huile. La diode permet ainsi le contrôle du bon fonctionnement du voyant à la fermeture du contact.

Groupement Est	Session 2005	CORRIGE	TIRAGES
MENTION COMPLEMENTAIRE MISE AU POINT ELECTRICITE ET ELECTRONIQUE AUTO	Code(s) examen(s)		page 1/1
Epreuve : EP2.2 – épreuves pratiques	Durée totale : 4 heures Coef : 2		
2 ^{ème} partie Organes, électriques, électroniques	Durée : 3 h 15		
Questions de technologie associées...	Durée : 0 h 45	Coef : 2	

CORRIGE QUESTION I

VERROUILLAGE CENTRALISE Schéma électrique de branchement



CORRIGE

/5 1°) Précisez le rôle de la temporisation incluse dans le relais
Règle la durée d'alimentation des moteurs et assure ainsi leur protection si commande prolongée

/2 2°) La commande du relais est du type : positive /2
(cochez la bonne réponse) négative

/5 3°) Précisez la différence entre les deux possibilités
Positive : la commande donne le +, le consommateur est à la masse permanente
Négative : la commande donne le -, le consommateur est au +

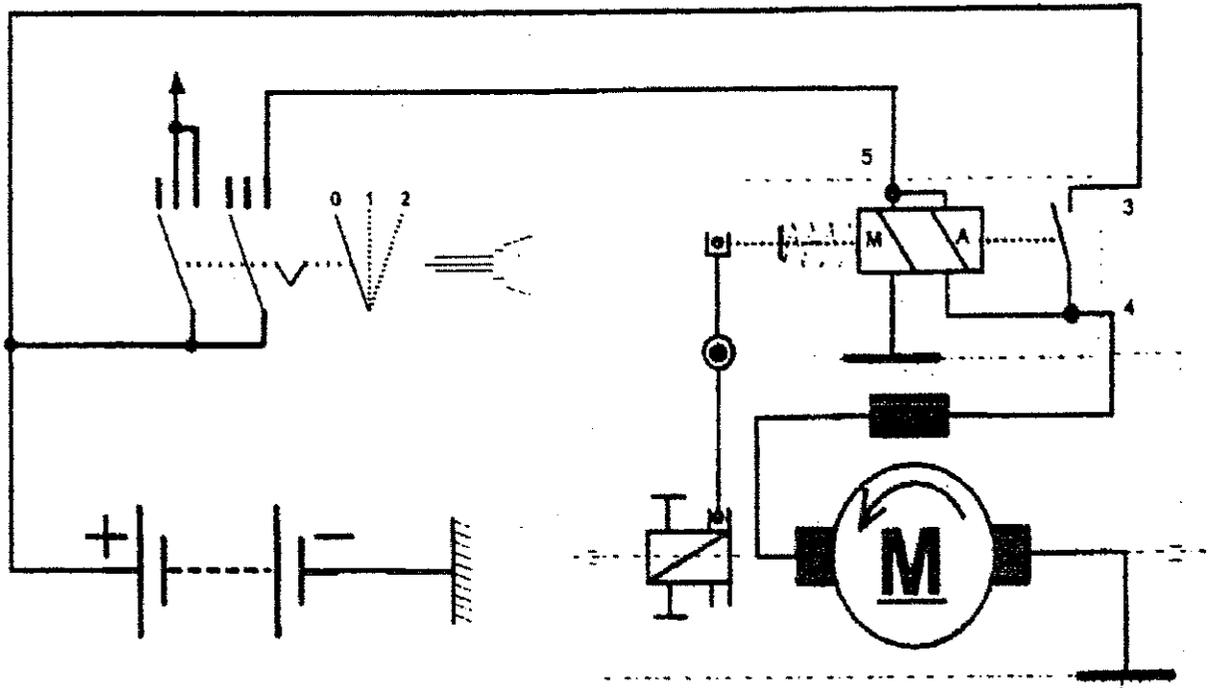
/4 4°) Quels appareils utilisez vous pour vérifier la présence des impulsions de commande du boîtier relais
Un voltmètre ou testeur de DEL

/4 5°) Positionnez le sur le schéma pour vérifier l'impulsion de fermeture

Groupement Est	Session 2005	CORRIGE	TIRAGES
MENTION COMPLEMENTAIRE	Code(s) examen(s)		
MISE AU POINT ELECTRICITE ET ELECTRONIQUE AUTO			
Epreuve : EP2.2 – épreuves pratiques	Durée totale : 4 heures Coef : 2		
2 ^{ème} partie Organes, électriques, électroniques	Durée : 3 h 15		
Questions de technologie associées...	Durée : 0 h 45	Coef : 2	

CORRIGE QUESTION J

/6



Position 0: arrêt; position 1: allumage; position 2: démarrage.

/5 Fonctionnement

En position 2, les enroulements d'attraction et de maintien sont alimentés. Le noyau plongeur se déplace et entraîne la fourchette et le lanceur qui s'engrène sur la couronne. En fin de course, le contacteur de puissance se ferme et le moteur est alimenté. A ce moment, l'enroulement d'attraction est court-circuité, l'enroulement de maintien retient le noyau plongeur en position.

En revenant en position 1, les enroulements d'attraction et de maintien sont alimentés par le contacteur de puissance mais le courant circule en sens contraire dans l'enroulement d'attraction. Les deux champs sont soustractifs et l'action du ressort de rappel devient prépondérante et rappelle l'ensemble en position repos

CORRIGE

Groupement Est	Session 2005	CORRIGE	TIRAGES
MENTION COMPLEMENTAIRE MISE AU POINT ELECTRICITE ET ELECTRONIQUE AUTO	Code(s) examen(s)		page 1/2
Epreuve : EP2.2 – épreuves pratiques	Durée totale : 4 heures Coef : 2		
2 ^{ème} partie Organes, électriques, électroniques	Durée : 3 h 15		
Questions de technologie associées...	Durée : 0 h 45	Coef : 2	

CORRIGE QUESTION J

/9

a) Couple bloqué

$$U = 6V \quad I = 720 A$$

b) à 3000 tr/mn

$$U = 10V \quad I = 220A$$

Puissance maximale :

$$P = 1,75 W$$

CORRIGE

Groupement Est	Session 2005	CORRIGE	TIRAGES
MENTION COMPLEMENTAIRE MISE AU POINT ELECTRICITE ET ELECTRONIQUE AUTO	Code(s) examen(s)		page 2/2
Epreuve : EP2.2 – épreuves pratiques	Durée totale : 4 heures Coef : 2		
2 ^{ème} partie Organes, électriques, électroniques	Durée : 3 h 15		
Questions de technologie associées...	Durée : 0 h 45	Coef : 2	