

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix – Travail - Patrie

MINESEC / OBC

BREVET DE TECHNICIEN

Session : 2018.....

Option : MA

Durée : 2H

Coef : 2

Epreuve écrite

**MAINTENANCE ELECTRIQUE ET ELECTRONIQUE**

**DOCUMENTS AUTORISES**

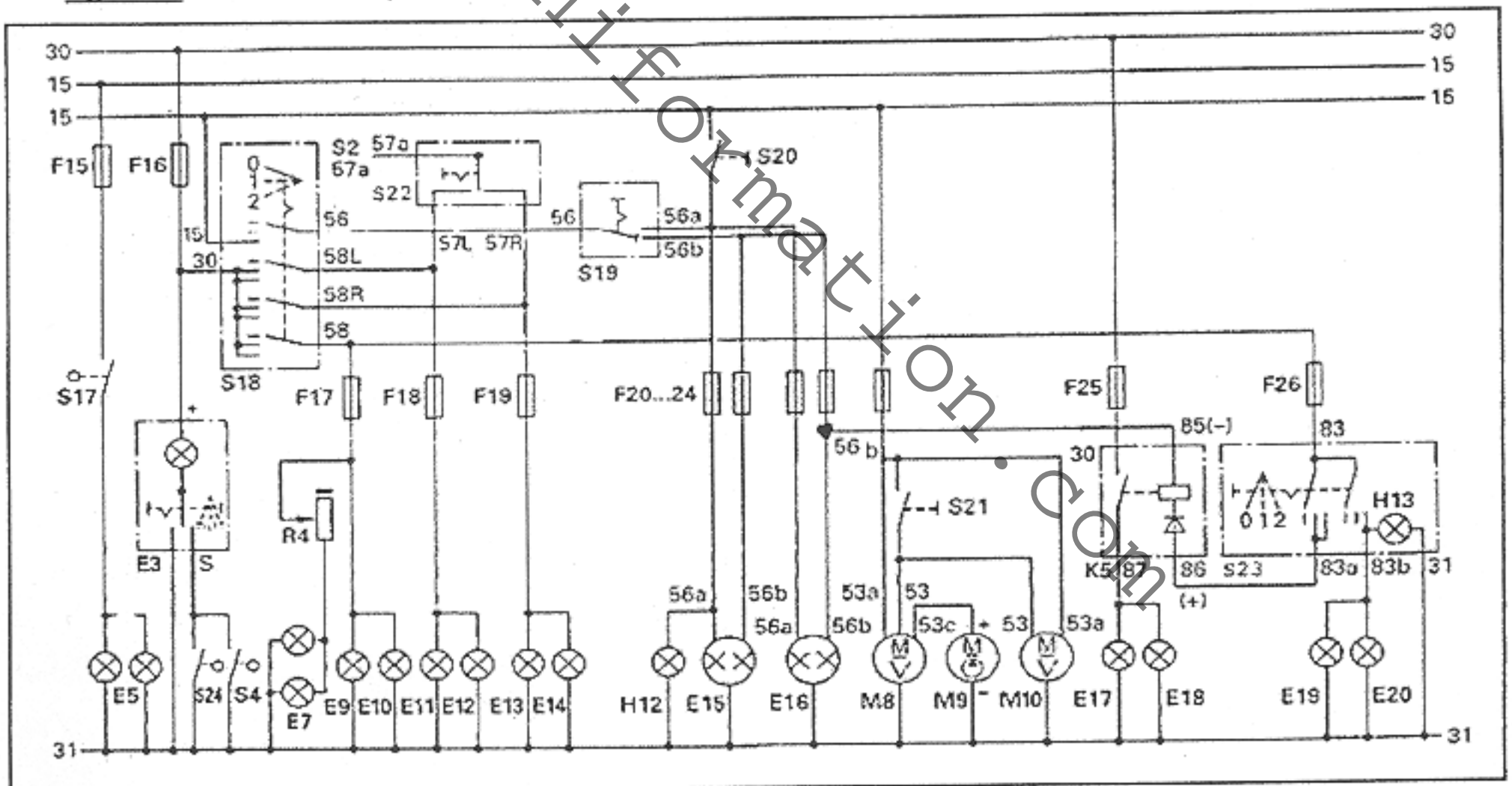
Aucun document en dehors de ceux remis aux élèves par les examinateurs n'est autorisé.  
L'épreuve comporte les pages de 1 sur 6 à 6 sur 6.

L'épreuve qui vous est proposée sera notée sur 40 points.

Elle comporte quatre (04) parties indépendantes :

- PARTIE I : LECTURE ET INTERPRÉTATION DES SCHÉMAS (10pts)
- PARTEI II : RÉALISATION DES SCHÉMAS DE MONTAGE (10pts)
- PARTIE III : FONCTIONS DES ÉLÉMENTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES. (10pts)
- PARTIE IV : DIAGNOSTIC DES PANNES. (10pts)
- PARTIE I : LECTURE ET INTERPRÉTATION DES SCHÉMAS. (10pts)

La figure 1 ci-dessous représente le schéma du circuit d'éclairage d'un véhicule.



**Figure 1:** circuit d'éclairage d'un véhicule

**Légende :**

- |                                       |                               |   |  |
|---------------------------------------|-------------------------------|---|--|
| E4. Chauffage vitre arrière           | E12. Feu arrière G            | E18. Phare antibrouillard D                 | S18. Commutateur des phares            |
| E5. Feux de recul G et D              | E13. Feu de position D        | E19. Feu antibrouillard arrière G           | S19. Commutateur d'éclairage           |
| E7. Eclairage des instruments         | E14. Feu arrière D            | E20. Feu antibrouillard arrière D           | S22. Commutateur feux stationnement    |
| E9. Lampe plaque d'immatriculation G  | E15. Phare route/croisement G | H12. Témoin feu de route                    | S23. Commutateur de feux de brouillard |
| E10. Lampe plaque d'immatriculation D | E16. Phare route/croisement D | H13. Témoin des feux antibrouillard arrière | 30 : borne 30 = +BATT                  |
| E11. Feu de position G                | E17. Phare antibrouillard G   | S17. Contacteur des phares de recul         | 15 : borne 15= +APC                    |

1.1 Nommer le type le schéma représenté à la figure 1 ci-dessus. (1pt)

1.2 En cas de coupure du fusible F16 de la figure 1 ci-dessus, citer deux (02) circuits mis hors d'usage. (0.5pt x 2 = 1pt)

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

1.3 A l'aide de lignes fléchées ( $\rightarrow\rightarrow\rightarrow\rightarrow\rightarrow\rightarrow$ ), montrer sur le schéma de la figure 1 ci-dessus, le parcours du courant de **commande** ou d'**excitation** du circuit des phares antibrouillards. (3pts)

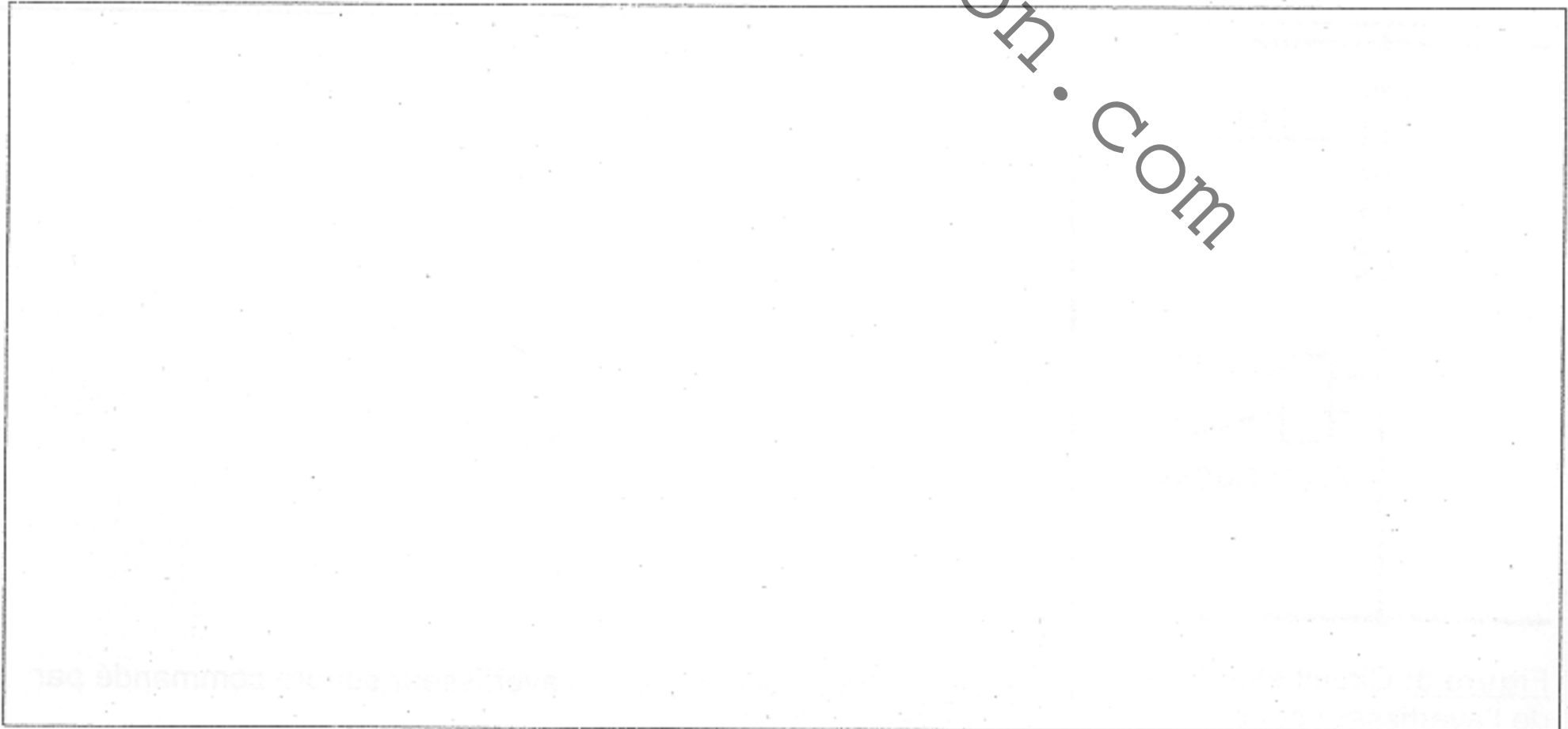
1.4 Dessiner sur le schéma de la figure 1 ci-dessus, H14 représentant le témoin des feux de croisement. (2pts)

1.5 Sur le schéma de la figure 1 ci-dessus, l'intensité d'éclairement de H13 augmente subitement, dire ce qui peut en être la cause. (1pt)

1.6 Donner le rôle ou la fonction du commutateur S20. (2pts)

**PARTIE II : RÉALISATION DES SCHÉMAS DE MONTAGE.** (10pts)

II.1 Un circuit électrique est composé d'une batterie de 12V, des fils électriques, d'un bouton poussoir ou interrupteur et de deux (02) ampoules de 75W monté en dérivation et commandé par un relais simple à quatre bornes. En utilisant les symboles électriques normalisés, réaliser dans l'espace ci-dessous, le circuit électrique correspondant. (4pts)



II.2 Le conducteur ne peut pas actionner la descente de la vitre côté passager, alors que les autres fonctions sont assurées. Le contact supérieur de C2 commande la descente de la vitre côté passager.

II.2.1 On vous demande de compléter les différentes positions des contacts C1 et C2 permettant de commander la descente de la vitre côté passager par le conducteur. (2pts)

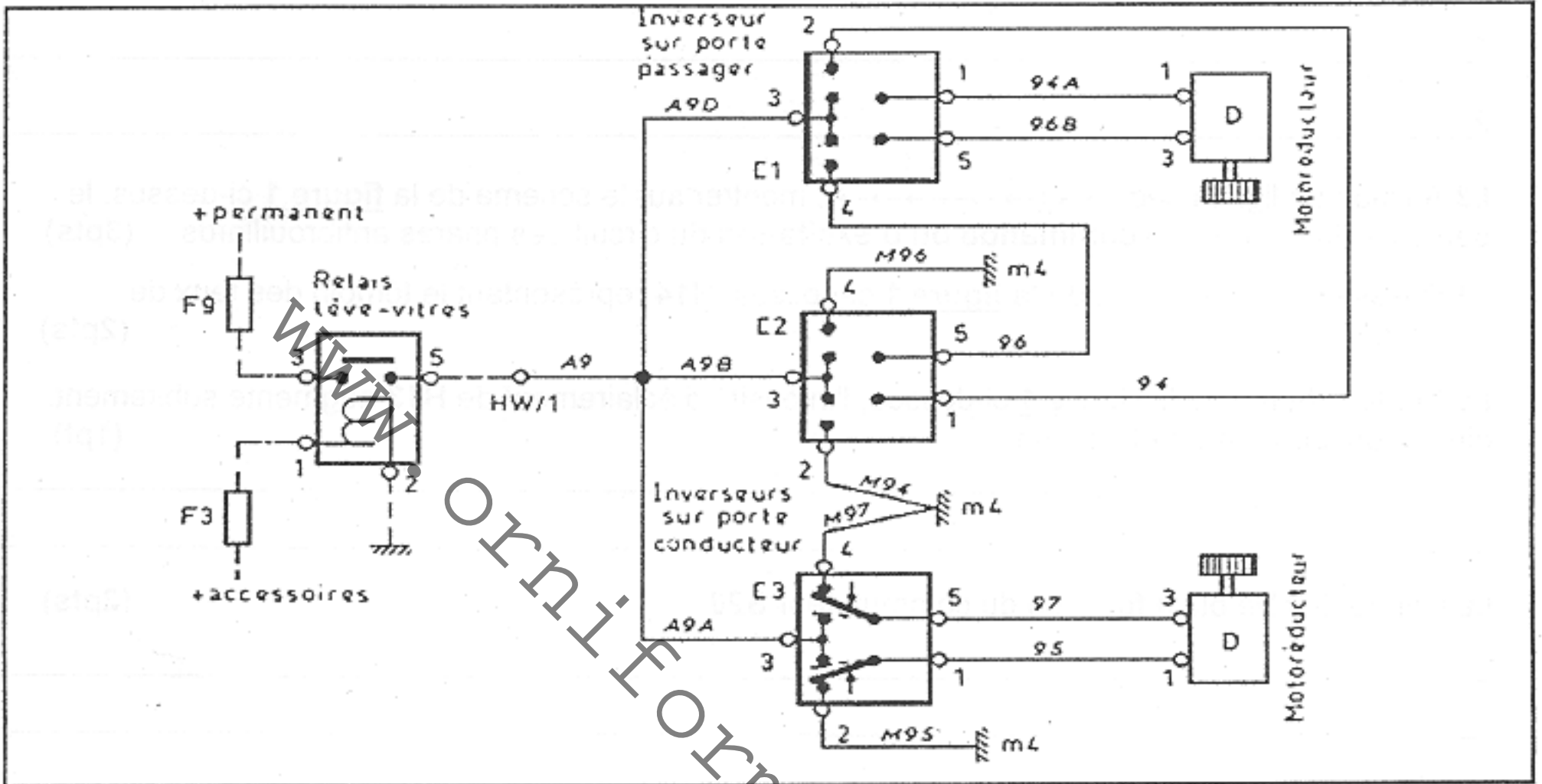


Figure 2: Circuit électrique du lève-vitre

II.3 Le schéma électrique représenté à la figure 3 ci-dessous est un avertisseur sonore.

II.3.1 On vous demande de représenter dans l'espace figure 4 ci-contre le schéma du circuit électrique du même avertisseur sonore commandé cette fois-ci par un transistor NPN. (4pts)

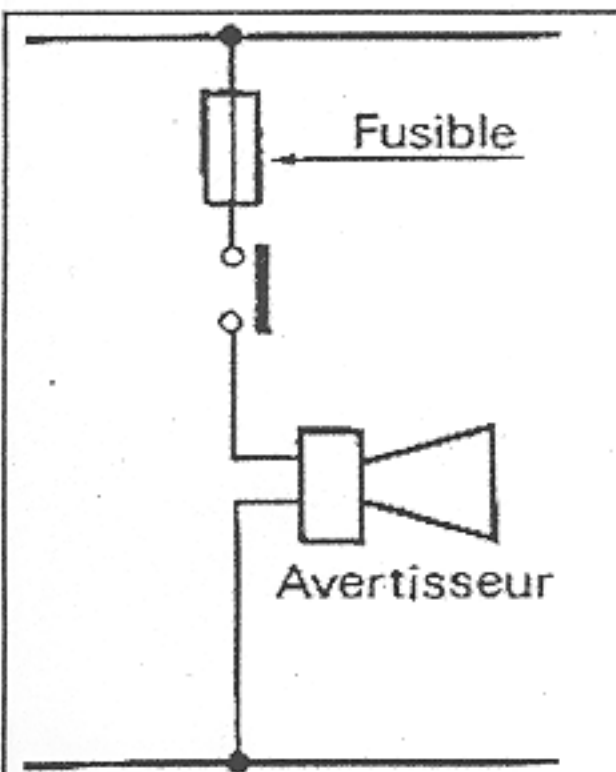
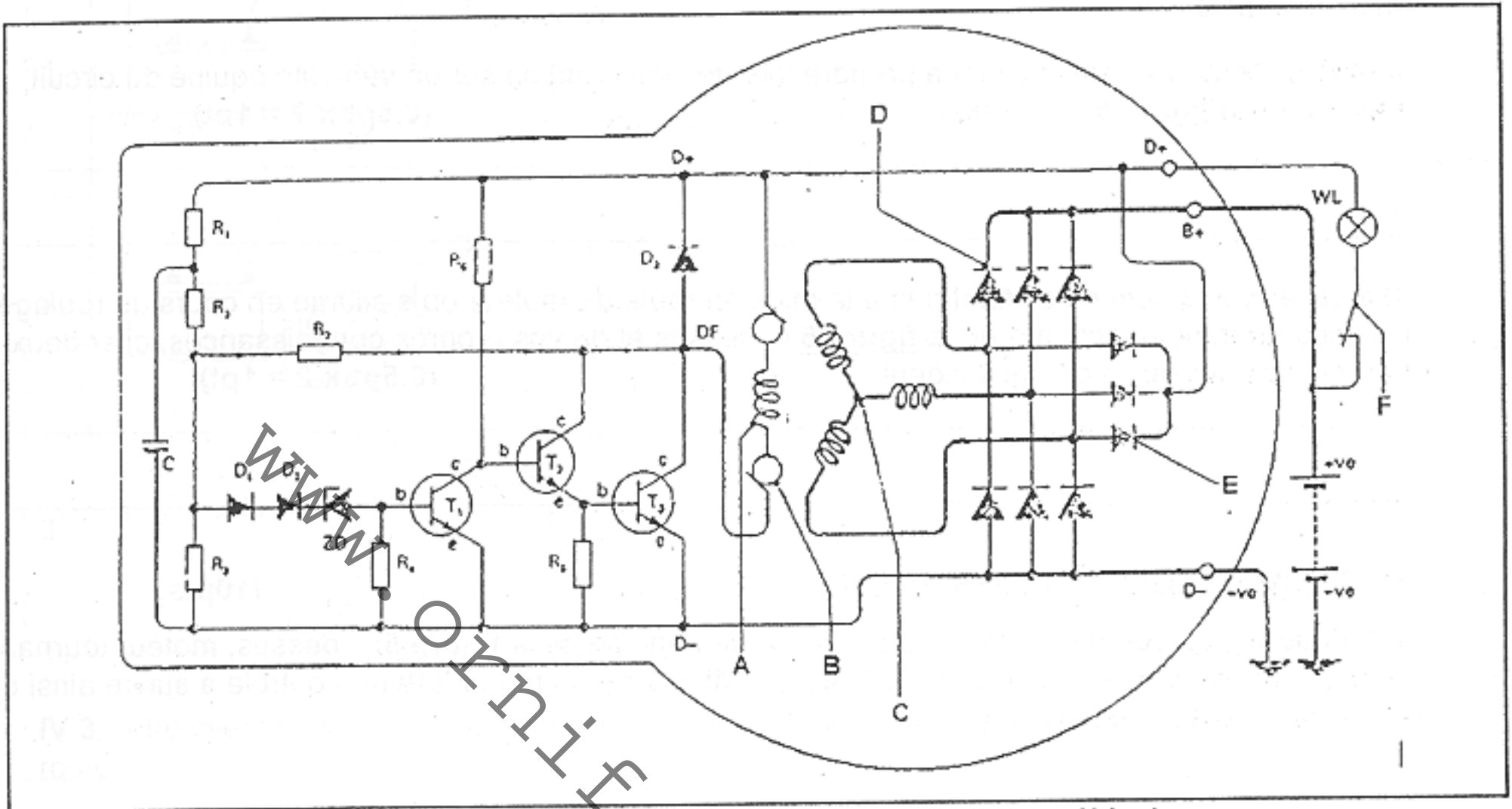


Figure 3: Circuit électrique de l'avertisseur sonore

Figure 4 : Circuit électrique de l'avertisseur sonore commandé par un transistor NPN

**PARTIE III : FONCTIONS DES ÉLÉMENTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES. (10pts)**

Le schéma de la **figure 5** ci-dessous est extrait de l'installation électrique d'un véhicule.



**Figure 5 :** Extrait de l'installation électrique d'un véhicule

III.1 Nommer le schéma de la **figure 5** ci-dessus (1pt)

III.2 Remplir le **tableau 1** ci-dessous en vous référant au schéma de la **figure 5** ci-dessus.

Repère	Noms (0.25pt x 5 = 1.25pt)	Fonction (0.5pt x 5 = 1.25pts)	Défaut possible (0.25pt x 5 = 1.25pt)	Un contrôle possible (0.25pt x 5 = 1.25pt)
A				
B				
C				
E				
WL				

**Tableau 1 :** Noms, Fonction, Défaut possible et un contrôle possible

III.3 A l'aide des flèches, indiquer le sens du passage du courant d'excitation sur la figure 5 ci-dessus. (2pts)

III.4 Citer deux (02) précautions à prendre lors de l'intervention sur un véhicule équipé du circuit présenté à la figure 5 ci-dessus. (0.5pt x 2 = 1pt)

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

III.5 La lampe témoin ne s'éteint pas à la mise en route du moteur ou s'allume en cours de roulage. En vous référant au schéma de la figure 5 ci-dessus et de vos propres connaissances, citer deux (02) causes possibles de cet incident. (0.5pt x 2 = 1pt)

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

**PARTIE IV : DIAGNOSTIC DES PANNES.**

(10pts)

IV.1 Vous voulez contrôler le débit au schéma de principe de la figure 5 ci-dessus, moteur tournant. A l'aide d'un schéma complet d'accompagnement, décrire la procédure de contrôle à suivre ainsi que le matériel utilisé à cet effet dans l'espace ci-dessous.

<p>(2.5pts)</p>	<p>(2.5pts)</p>
-----------------	-----------------

IV.2 Suite à un dysfonctionnement du démarreur, on vous demande de vérifier la conformité du circuit de démarrage. Compléter le tableau 2 ci-dessous, sachant que le multimètre utilisé est en position ohmmètre.