

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix - Travail - Patrie

MINESEC / DECC

CAP INDUSTRIEL
Session : 2013.....
Série : Mécanique Automobile
Option : MARE
Durée : 3 Heures
Coefficient : 4
Epreuve Ecrite

TECHNOLOGIE

DOCUMENTS AUTORISES

Documents autorisés : Aucun
L'épreuve comporte les pages de 1 sur 8 à 8 sur 8.

L'épreuve sera notée sur 80 points

Le sujet qui vous est proposé se compose de trois parties indépendantes :

- I. TECHNOLOGIE DES MATERIAUX ET SECURITE
- II. FONCTIONNEMENT DES ELEMENTS MECANIQUES
- III. ELECTRICITE - ELECTRONIQUE

PARTIE I : TECHNOLOGIE DES MATERIAUX ET SECURITE (15 pts)

I.1 MATERIAUX

10 pts

I.1.1 Donner deux avantages des matériaux mentionnés dans le tableau 1. (3 Pts)

Matériaux	Avantages (0.75 Pt×4= 3 Pts)
Métaux	
Plastique	

Tableau 1 :

I.1.2 L'aluminium et le cuivre sont deux métaux utilisés en automobile.

- Compléter le tableau 2.

(4 Pts)

Métaux	Point de fusion (0.5 Pt×2= 1Pt)	Densité (0.5 Pt×2= 1Pt)	Minerai (0.5 Pt×2= 1Pt)	Utilisation (0.5 Pt×2= 1Pt)
Aluminium				
Cuivre				

Tableau 2 :

I.1.3 Indiquer un traitement thermique que l'on fait subir à chacun des organes qui figure dans le tableau 3. (3 Pts)

N°	Organe	Traitement thermique (0.75 Pt×2= 1.5 Pt)	N°	Organe	Traitement thermique (0.75 Pt×2= 1.5 Pt)
1	Axe de piston		3	Vilebrequin	
2	Soupape		4	Arbre à cames	

Tableau 3 :

I.2. SECURITE (5 Pts)

I.2.1. Énumérer un appareil ou un équipement de lutte contre les incendies dont doit disposer un atelier de mécanique automobile. (1 Pt)

I.2.2. Au cours d'une lutte contre un incendie, vos habits prennent feu.

- Dire exactement ce que vous devez faire pour éteindre rapidement ce feu sur vos habits.

(1.5 Pt)

I.2.3. Au cours de cette même lutte, il y a deux mécaniciens qui présentent respectivement des brûlures au 1^{er} et au 3^e degré.

- Citer parmi ces deux brûlés, celui qui présente de graves lésions ? (0.5 Pt)

I.2.4. Donner deux précautions sécuritaires à prendre quand vous voulez effectuer une soudure au gaz.

1. _____ (1 Pt)

2. _____ (1 Pt)

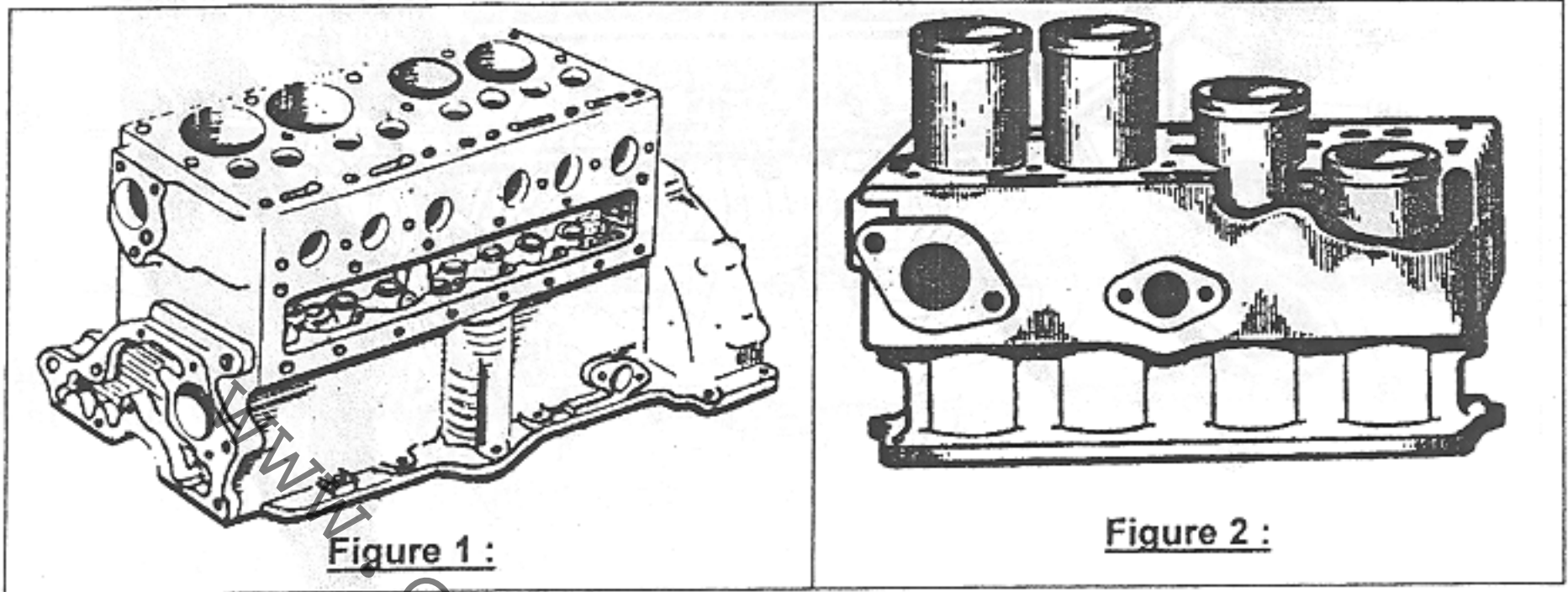
PARTIE II : FONCTIONNEMENT DES ÉLÉMENTS MÉCANIQUES

(40 Pts)

II.1. LE BLOC- CYLINDRES.

(10 Pts)

Les **figures 1** et **2** présentent deux conceptions différentes de blocs- cylindres.



II.1.1. Identifier ces deux blocs- cylindres. (4 Pts)

- **Figure 1 :** _____ (2 Pts)
- **Figure 2 :** _____ (2 Pts)

II.1.2. Le chef de garage vous demande de faire des contrôles métrologiques sur le bloc- cylindre de la **figure 1**. Compléter le **tableau 4** y relatif. (3 Pts)

Nom de l'organe	N°	Nom du contrôle (0.5 Pt×3= 1.5 Pt)	Appareil/ Outil/ Moyen de contrôle (0.5 Pt×3= 1.5 Pt)
Bloc- cylindres	1		
	2		
	3		

Tableau 4 :

II.1.3. Lors des contrôles métrologiques du bloc- cylindres de la **figure 2**, vous constatez qu'il y a une usure exagérée (hors de la tolérance) des cylindres.

- Enumérer une solution à adopter pour dépanner ce bloc- cylindres

(3 Pts)

II.2. LE CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT.

(10 Pts)

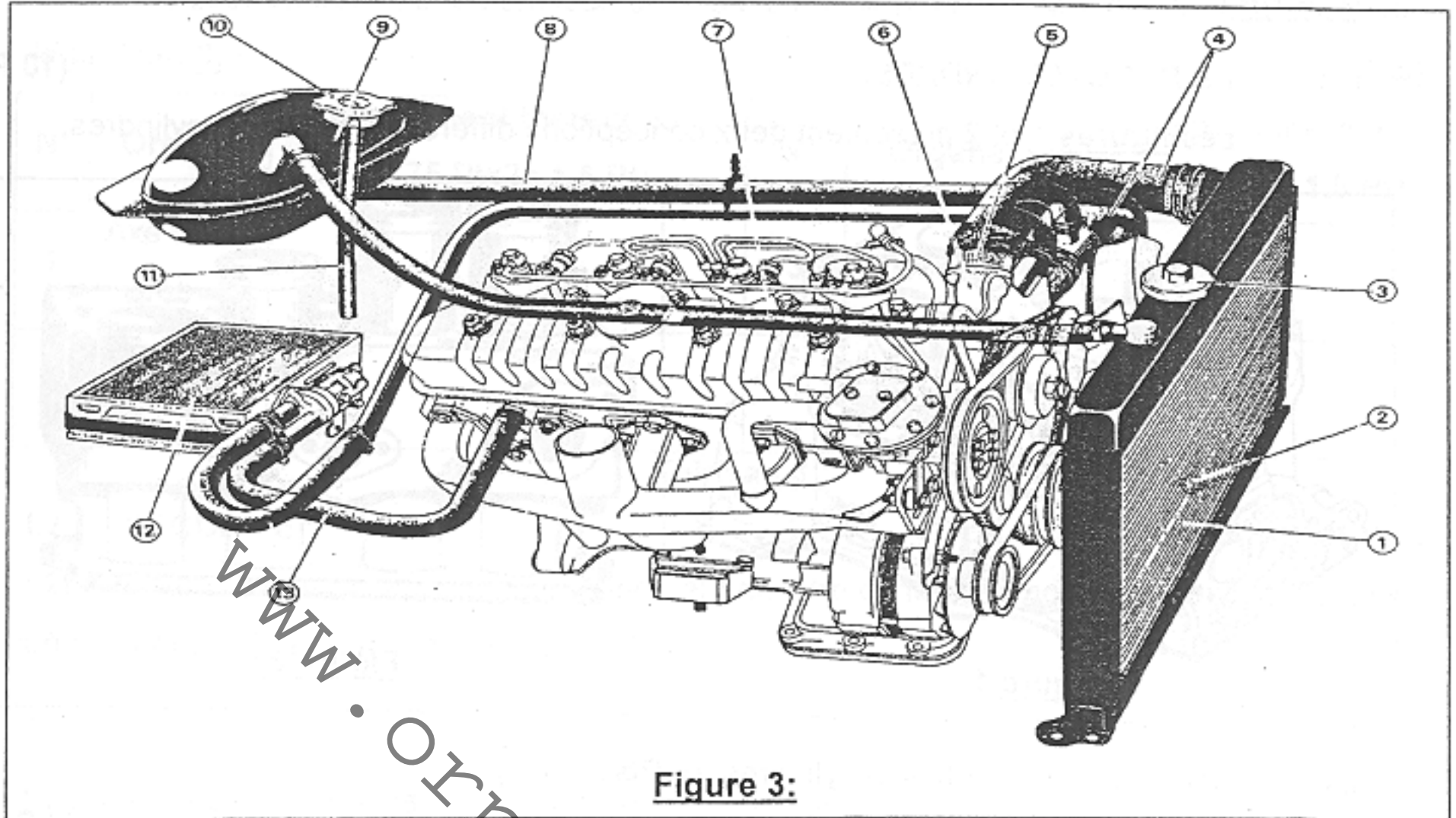


Figure 3:

II.2.1 La figure 3 présente un des circuits annexes du moteur (circuit noir).

- Donner un nom à ce type de circuit de refroidissement.

(1.5 Pt)

II.2.2 Donner le rôle de ce circuit. (2.5 Pts)

II.2.3 Compléter le tableau 5 relatif à la figure 3.

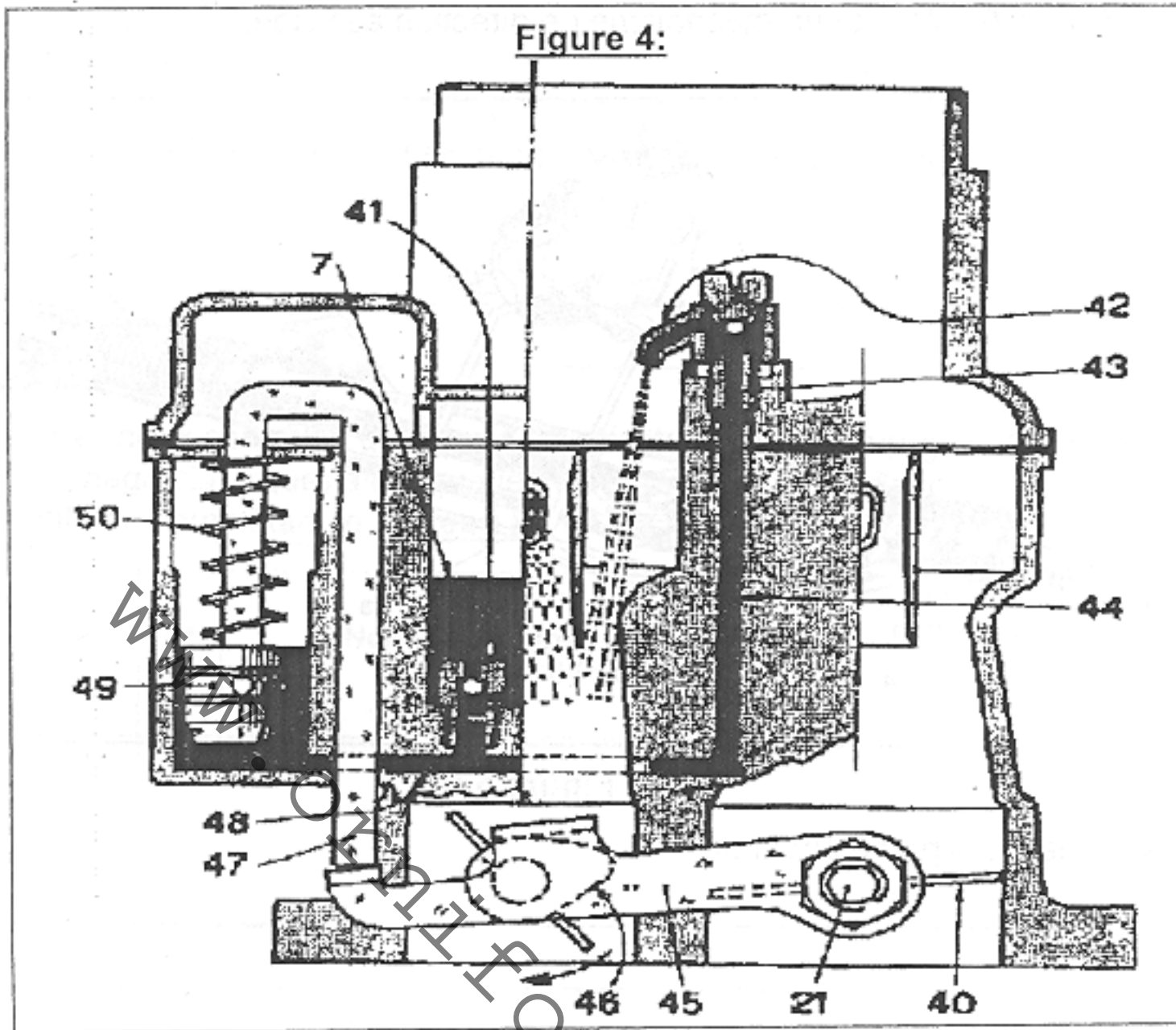
(6 Pts)

Repère	Nom de l'élément (0.75 Pt×3= 2.25 Pts)	Fonction (0.75 Pt×3= 2.25 Pts)	Une panne possible (0.5 Pt×3= 1.5 Pt)
1			
3			
4			

Tableau 5 :

II.3. LE CARBURATEUR (10 Pts) www.information.com

On donne la figure 4 qui présente un des circuits du carburateur.



II.3.1. Compléter le tableau 6 relatif à ce circuit de carburateur. (7.5 Pts)

Repère	Fonction (2 Pts×3= 6 Pts)	Pannes possibles (0.5 Pt×3= 1.5 Pt)
42		
49		
50		

Tableau 6 :

II.3.2. Dire à quel moment du fonctionnement de l'automobile le dispositif de reprise entre-t-il en action ?

(2.5 Pts)

II.4. LA DIRECTION (10 Pts)

La figure 5 présente un mécanisme de direction assistée.

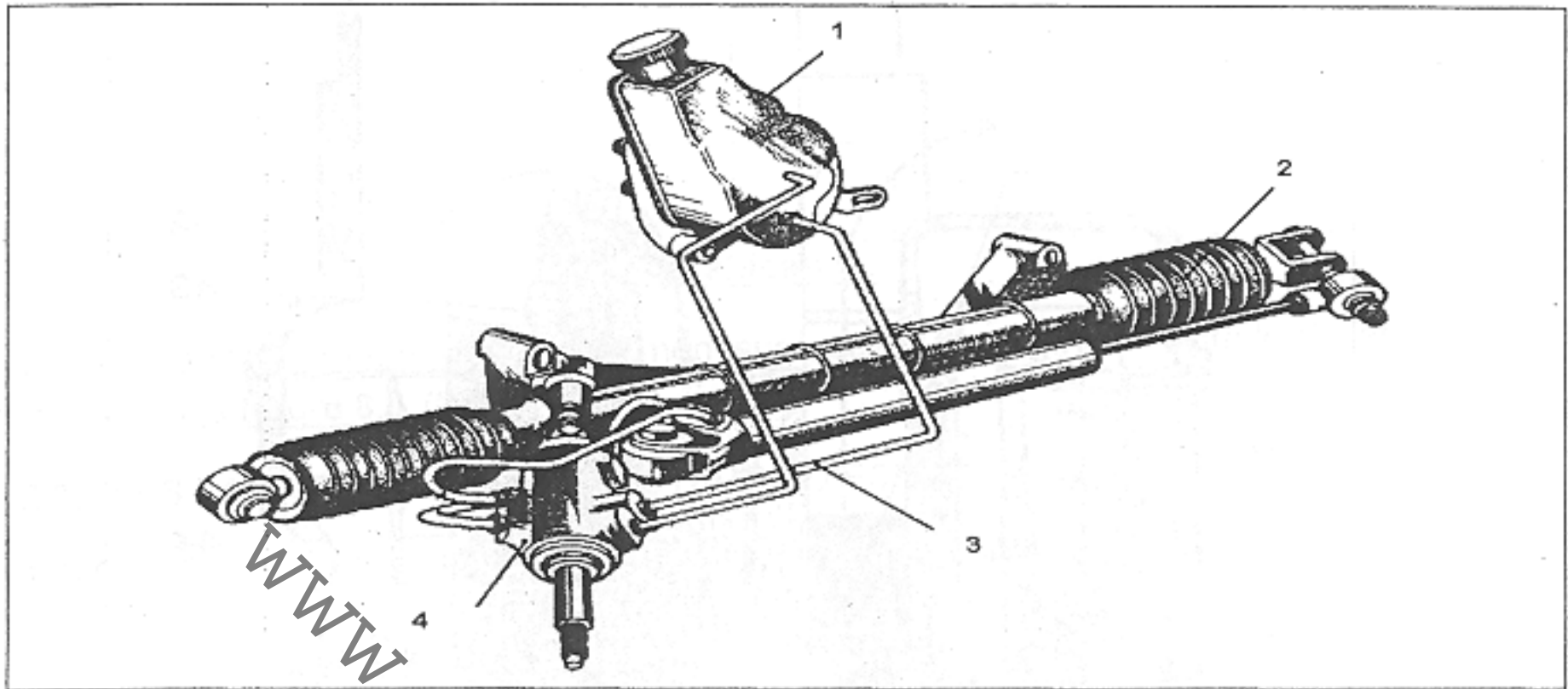


Figure 5 :

II.4.1 Nommer ce type de direction

_____ (2 Pts)

II.4.2 Donner un inconvénient majeur de ce type de direction.

_____ (2 Pts)

II.4.3 Compléter le tableau 7 relatif à la figure 5. (6 Pts)

Repère	Nom de l'élément (0.5 Pt×3=1.5 Pt)	Fonction (0.75 Pt×3=2.25 Pts)	Panne possible (0.75 Pt×3=2.25 Pts)
1			
2			
3			

Tableau 7 :

PARTIE III : ELECTRICITE- ELECTRONIQUE (25 Pts)

III.1. LE CIRCUIT D'ALLUMAGE (15 Pts)

III.1.1. Citer deux systèmes d'allumage électronique.

1. _____ (1.5 Pt)

2. _____ (1.5 Pt)

III.1.2. Dites pourquoi les véhicules équipés de système d'allumage utilisent les bougies d'allumage _____

(2 Pts)

III.1.3. Donner le rôle d'un système d'allumage dans un véhicule équipé d'un moteur à essence.

(4 Pts)

III.1.4. Énumérer deux contrôles que l'on peut effectuer sur une bougie et sur une bobine d'allumage (allumage classique) ainsi que les instruments, appareils et/ ou les moyens de contrôle y relatifs en complétant le **tableau 8**. (6 Pts)

Nom de l'élément	N°	Nom des contrôles à faire (1 Pt×4= 4 Pts)	Instruments, appareils ou moyens de contrôle à utiliser (0.5 Pt×4= 2 Pts)
Bougie d'allumage	1		
	2		
Bobine d'allumage (allumage classique)	1		
	2		

Tableau 8 :

III.2. LE CIRCUIT D'ECLAIRAGE

(10 Pts)

On donne la **figure 6**.

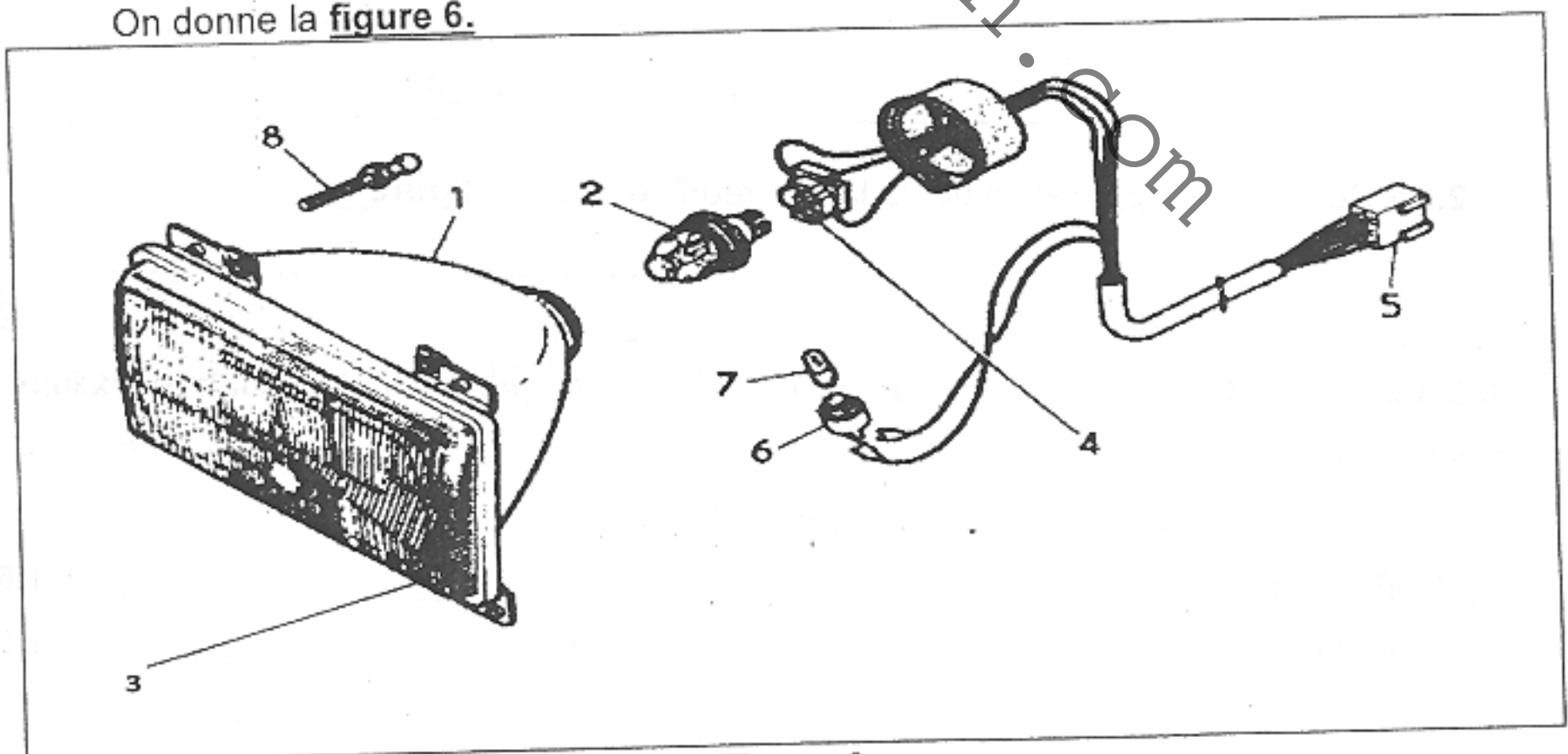


Figure 6 :

III.2.1. Compléter le **tableau 9** relatif à la **figure 6**. (3 Pts)

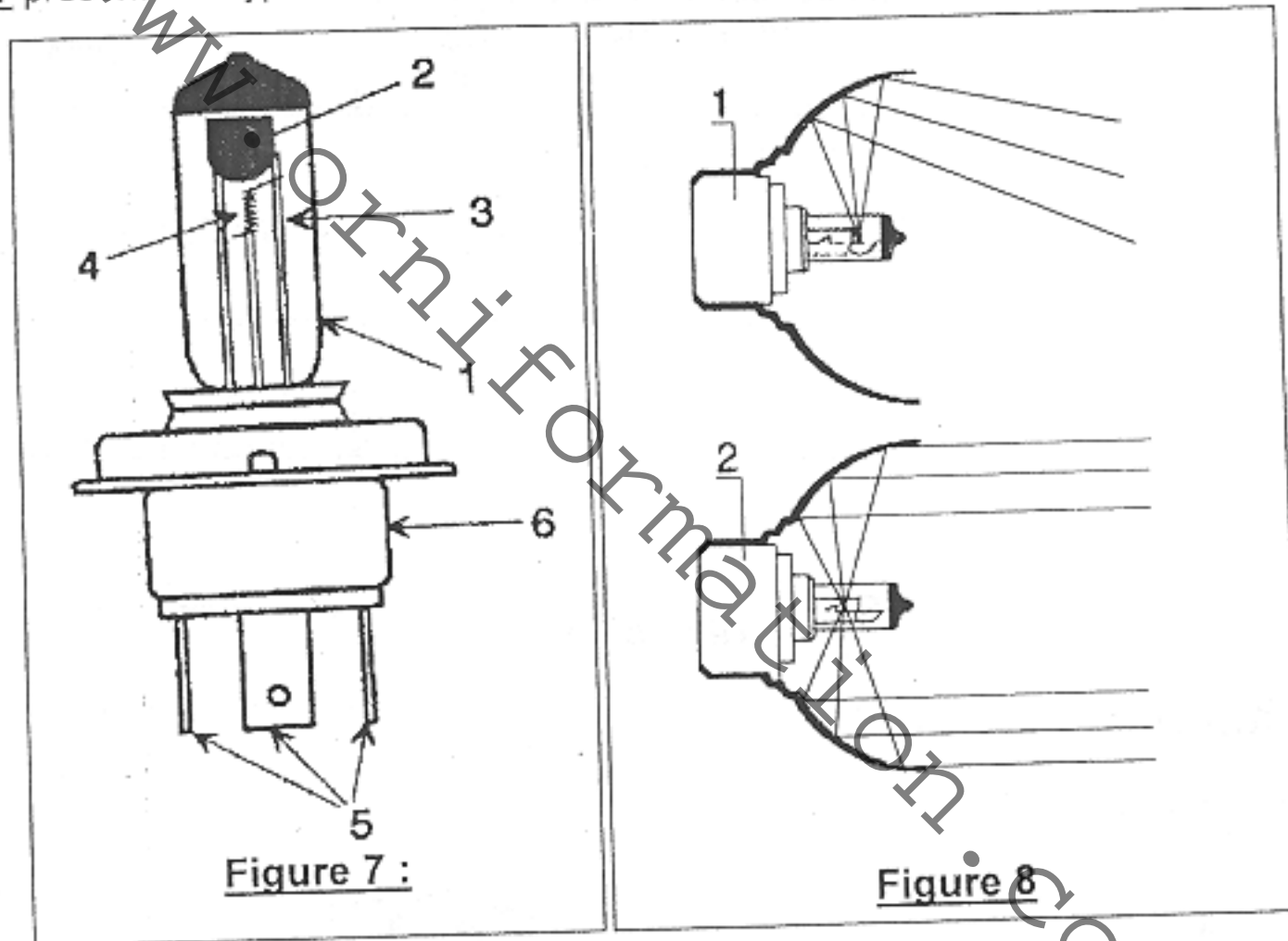
Repère	Nom de l'élément (0.5 Pt×3=1.5 Pt)	Repère	Nom de l'élément (0.5 Pt×3=1.5 Pt)
1		4	
2		5	
3		8	

Tableau 9 :

III.2.2. Encercler le repère (N°) de l'élément sur lequel il faut agir pour faire le réglage du phare représenté à la **figure 6**. (2 Pts)

III.2.3. **LES LAMPES ET LES PROJECTEURS D'ECLAIRAGE** (5 Pts)

La **figure 7** présente un type de lampe utilisé dans le système d'éclairage des véhicules automobiles.



III.2.3.1 Donner une appellation de la lampe représentée à la **figure 7**.

(2 Pts)

III.2.3.2. La **figure 8** met en évidence deux modes de propagation des faisceaux lumineux des feux avant.

- Indiquer le type d'éclairage utilisé en **1** et en **2**.

1. Éclairage _____ (1.5 Pt)

2. Éclairage _____ (1.5 Pt)