

الصفحة	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا	المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي
1	المسالك المهنية	المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه
8	الدورة الاستدراكية 2018	
★★★	RR213A	
	-عناصر الإجابة-	

4	مدة الإنجاز	الاختبار التوليقي في المواد المهنية – الجزء الأول (الفترة الصباحية)	المادة
10	المعامل	شعبة الهندسة الكهربائية : مسلك صيانة المركبات المتحركة – خيار السيارات	الشعبة أو المسلك

CORRIGE

**Q1.** Quatre avantages de l'injection électronique diesel **HDI** :

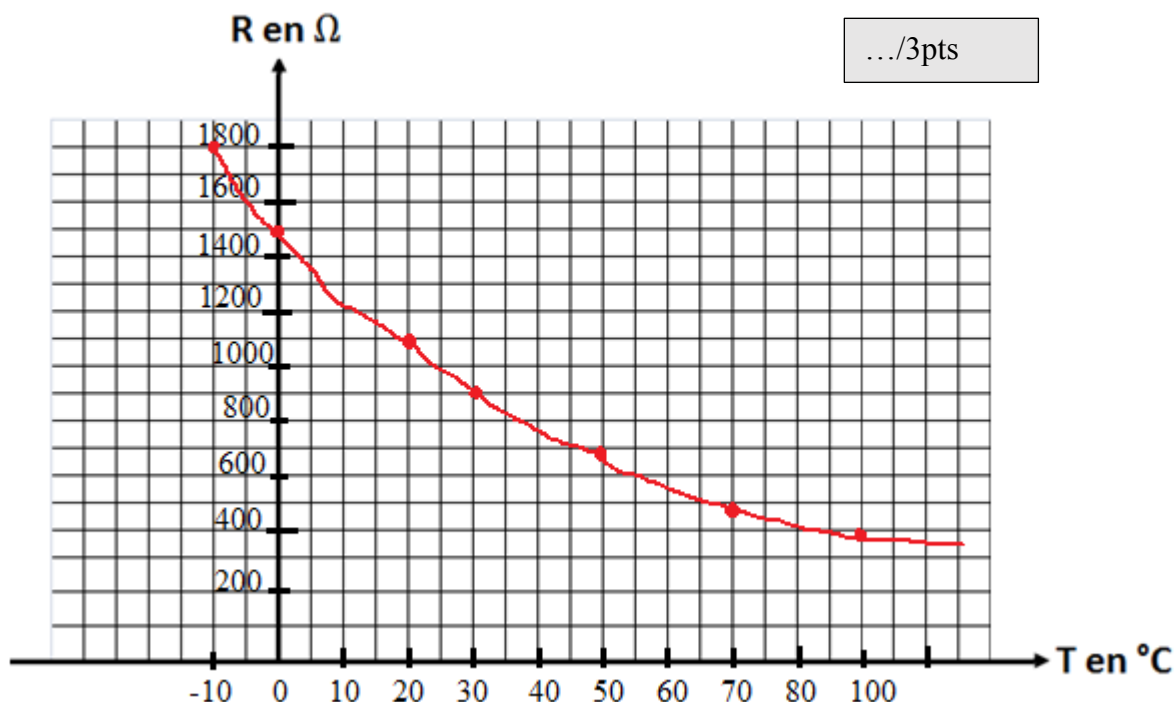
.../4pts

- **Consommation réduite ;**
- **Réduction des émissions des gaz nocifs à l'échappement ;**
- **Réduction du bruit ;**
- **Performances élevées.**

1pt pour chaque  
bonne réponse

**Q2.** Courbe caractéristique d'évolution de la résistance en fonction de la température :

.../3pts



**Q3.** Type de sonde de température **CTN** ou **CTP** en précisant le sens de l'abréviation.

Il s'agit d'une sonde de température de type **CTN**

.../3,5pts

**C** : coefficient

**T** : température

**N** : négatif

0,5 pt pour chaque abréviation  
2 pts pour le type de sonde

**Q4.** Désignation des différents éléments de circuit de carburant **fig.3.**

0,25pt pour chaque  
bonne réponse

N°	Désignation	N°	Désignation	.../3,5pts
1	<b>Injecteur</b>	8	<b>Régulateur de pression</b>	
2	<b>Décanteur d'eau</b>	9	<b>Filtre de carburant</b>	
3	<b>Pompe haute pression</b>	10	<b>Désactivateur de 3<sup>ème</sup> piston</b>	
4	<b>Rampe commune</b>	11	<b>Pompe électrique</b>	
5	<b>Préfiltre</b>	12	<b>Réchauffeur de gasoil</b>	
6	<b>Capteur de température de carburant</b>	13	<b>Réservoir</b>	
7	<b>Refroidisseur de gasoil</b>	14	<b>Capteur de haute pression diesel</b>	

Q5. Quel est le rôle de l'élément N°8 dans le circuit de carburant ?

.../2,25pts

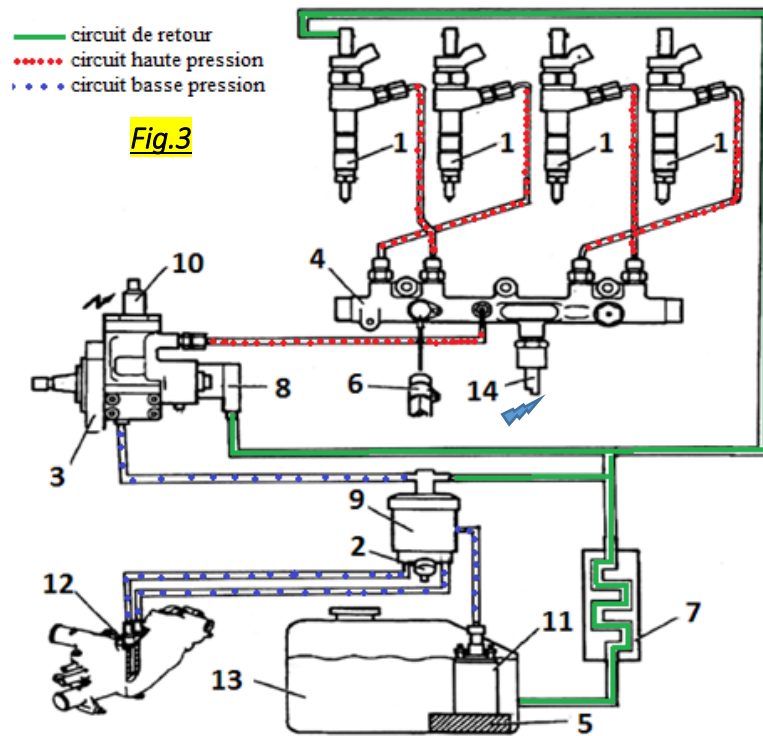
Il régule la pression de gazole à la sortie haute pression de la pompe et de ce fait régule aussi la pression dans la rampe.

Q6. Sur la figure 3, coloriage en trois différentes couleurs les circuits de :

- basse pression en bleu ;
- haute pression en rouge;
- retour en vert.

.../3pts

1pt pour chaque circuit



Q7. Les contrôles à effectuer sur ce capteur et l'outil utilisé :

.../4pts

- Contrôle de la résistance ; Ohmmètre
- Contrôle du signal de commande. Oscilloscope

2 pts pour chaque bonne réponse

Q8. Type de signal émis par ce capteur :

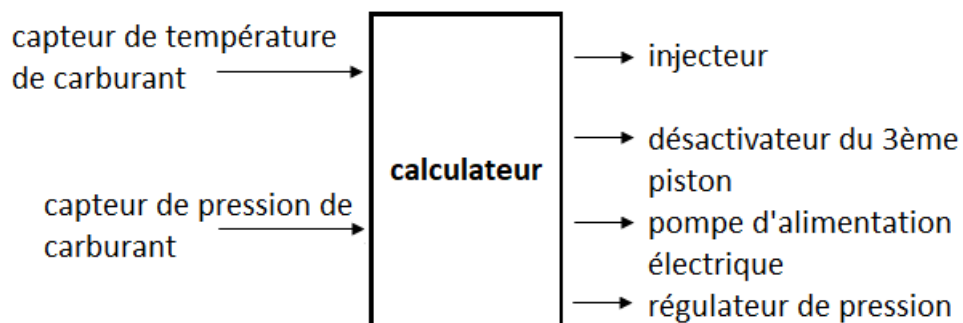
Signal sinusoïdal

.../3pts

Q9. Synoptique des entrées (capteurs) et sorties (actuateurs) du système d'injection diesel HDI :

.../3pts

0,5 pt pour chaque bonne réponse



**Q10.** La distance de freinage du véhicule ;

.../2,5pts

1,5 pt pour l'expression  
1 pt pour l'application numérique

$$D_f = \frac{(V_i - V_t)^2}{2 \gamma}$$

$$D_f = \frac{(100 - 0)^2}{2 \times 5} = \frac{(27.77)^2}{10}$$

$$= 77.11 \text{ m}$$

**Q11.** La distance d'arrêt :

**Distance d'arrêt = distance de freinage + distance de réaction**

.../2,5pts

$$= 77.11 + 15$$

$$= 92.11 \text{ m}$$

1,5 pt pour l'expression  
1 pt pour l'application numérique

**Q12.** Identification de l'organe :

.../2 pts

**L'organe représenté est un servo-frein .**

1 pt pour chaque bonne réponse

**Le rôle du servofrein est d'amplifier l'effort du conducteur au moment du freinage.**

**Q13.** Les conséquences du défaut de communication avec le calculateur sur le fonctionnement du circuit de freinage est :

.../3 pts

**En absence de communication avec le calculateur ABS, Le système de freinage passe en mode classique.**

**Q14.** Désignation des éléments du système de freinage ABS représentés dans la figure4.

0,25 pt pour chaque bonne réponse

N°	Désignation
1	Maitre-cylindre
2	Etrier de frein
3	Roue dentée
4	Capteur vitesse de roue
5	bloc hydraulique
6	Contacteur de frein
7	Lampe témoin d'ABS
8	prise de diagnostic

.../2 pts

**Q15.** Les noms et les fonctions des éléments du système de climatisation.

.../3,75 pts

0,25 pt pour chaque nom et 0,5 pour chaque fonction

N°	Nom de l'élément	Fonction
1	Compresseur de climatisation	il assure la circulation du fluide dans le circuit et participe au fonctionnement en comprimant le fluide lorsqu'il est en phase gazeuse.
2	évaporateur	C'est un échangeur thermique qui va transformer le liquide en gaz. Il enlève de la chaleur et de l'humidité à l'air qui le traverse.
3	détendeur	Il abaisse la pression du liquide et régule son débit dans l'évaporateur afin d'assurer une transformation totale du liquide en gaz.
4	condensateur	Placé devant le radiateur de refroidissement, il accélère le transfert de chaleur en refroidissant le fluide frigorigène qui subira une condensation (liquéfaction).
5	Bouteille déshydratante	Il absorbe l'humidité contenue dans le circuit afin de protéger le circuit de la corrosion. Il constitue une réserve de fluide en phase liquide.

.../3 pts

**Q16.** Les caractéristiques du fluide dans les zones A, B, C et D :

0,3 pt pour chaque bonne réponse

	Etat du fluide	Température du fluide	Pression du fluide
Zone : A	Liquide + gaz	BT	BP
Zone : B	gaz	HT	HP
Zone : C	gaz	BT	BP
Zone : D	Liquide	HT	HP

**Q17.** Classement de façon chronologique des différentes étapes à suivre pour établir le contrôle.

.../3 pts

0, 5 pt pour chaque bonne réponse

Contrôles à réaliser	Classement
Vérifier la pression du fluide avec des manomètres HP et PB	6
Mesurer la température de l'air en sortie de bouche avec un thermomètre	5
Mettre la température au minimum et la ventilation du pulseur au maximum	3
Mettre en fonctionnement le véhicule et la climatisation	1
Vérifier si le compresseur se met en fonctionnement (visuel, bruit)	2
Vérifier que le moto-ventilateur se met en route	4

**Q18.** Calculer la flexibilité K du ressort :

$$\begin{aligned}
 K &= F / X \quad (\text{N/mm}) \\
 F &= 10 \text{ daN} = 100 \text{ N} \\
 X &= 75 - 74.2 \\
 &= 0.8 \text{ cm} \\
 &= 8 \text{ mm} \\
 K &= 100 / 8 \\
 &= \mathbf{12.5 \text{ N/mm}}
 \end{aligned}$$

.../2 pts

1,5 pt pour l'expression  
0,5 pt pour l'application numérique

**Q19.** Cocher la bonne réponse :

**A.** L'amortisseur permet de :

1, 5 pt pour chaque bonne réponse

Freiner les mouvements du ressort	<b>X</b>
Diminuer la raideur du ressort	
Remplacer le ressort	

.../4,5 pts

**B.** Le balancement de la caisse dans le sens transversal droite / gauche se nomme :

Le roulis	<b>X</b>
Le pompage	
Le tangage	

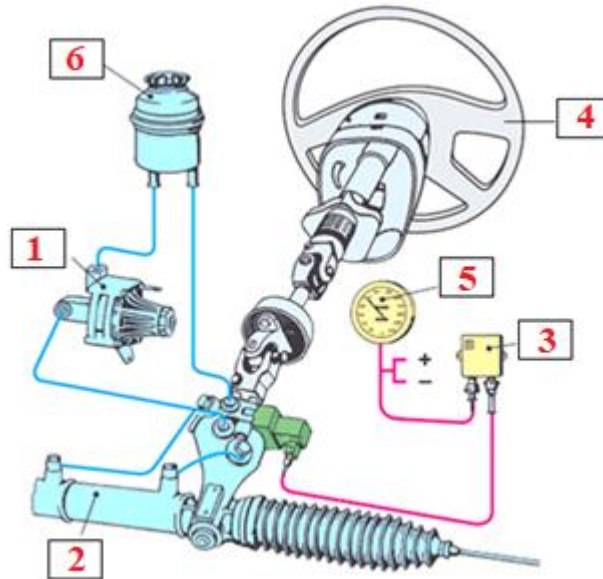
**C.** Lors du freinage, l'énergie du véhicule est transformée :

En énergie cinétique	
En énergie électrique	
En énergie calorifique	<b>X</b>
Au moyen de force de frottement exercée sur les roues	

.../1,5 pt

**Q20.** Les éléments constitutifs de la direction ;

0, 25 pt pour chaque bonne réponse



N°	Désignation	N°	Désignation
1	Pompe hydraulique	4	Volant de direction
2	Servo-direction à crémaillère	5	Compteur de vitesse
3	Calculateur	6	Réservoir d'huile hydraulique

**Q21.** A partir du schéma ci-dessus, préciser le type de direction.

.../2 pts

Il s'agit d'une direction à assistance variable.

**Q22.** Le n° repère de chaque pièce:

.../2 pts

0, 25 pt pour chaque bonne réponse

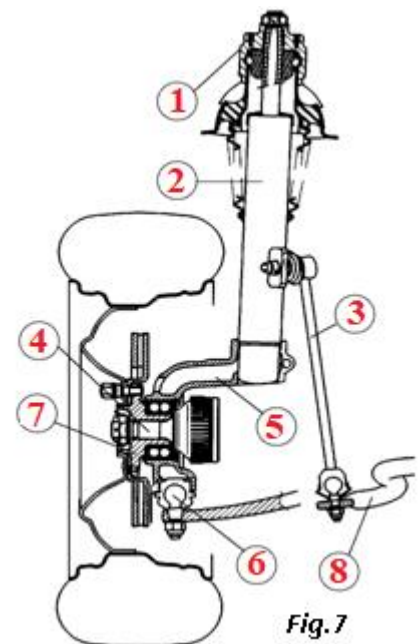


Fig.7

**Q23.** Les trois conséquences d'une trop faible pression des pneus sur le fonctionnement du véhicule :

- risque d'échauffement des pneus ;
- augmentation de la consommation ;
- usure des bords extérieurs des pneus ;

1 pt pour chaque bonne réponse

.../3 pts

**Q24.** Détermination des angles  $\alpha$  et  $\beta$  à partir des figures : **a**, **b** et **c** :

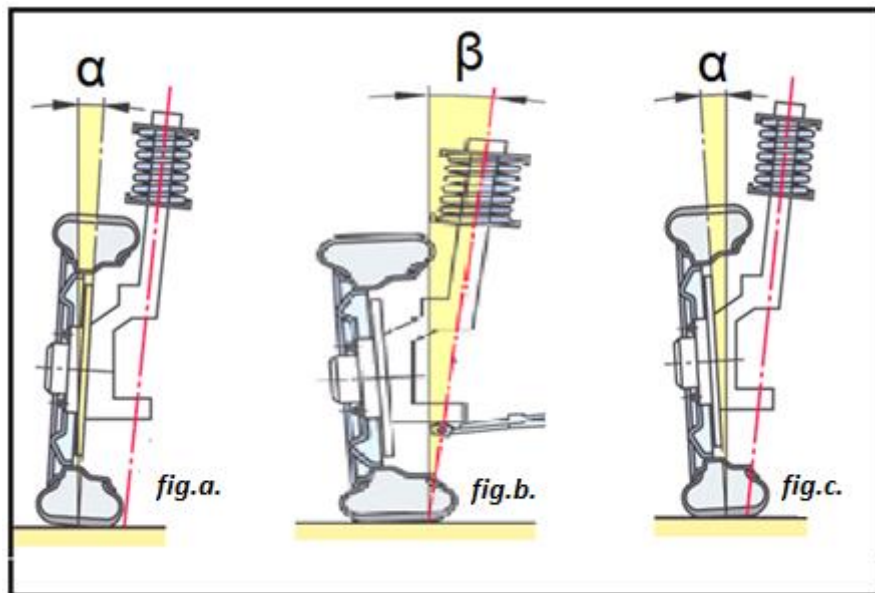
$\alpha$  : Angle de carrossage

1 pt pour chaque bonne réponse

$\beta$  : inclinaison de pivot

.../2 pts

**Q25.** Indiquer les déports positif (+) et négatif (-) à partir des figures : **a** et **c**



.../2 pts

**Fig. a :** Carrossage négatif

**Fig. c :** Carrossage positif

1 pt pour chaque bonne réponse