

الصفحة	1
11	

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

المسالك المهنية

الدورة الاستدراكية 2020
- عناصر الإجابة -

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني
والتعليم العالي والبحث العلمي
المركز الوطني للتقويم والامتحانات



PPPPPPPPPPPPPPPPPPPP

RR 213A

4	مدة الإنجاز	الاختبار التوليقي في المواد المهنية - الجزء 1	المادة
10	المعامل	شعبة الهندسة الكهربائية مسلك صيانة المركبات المتحركة : خيار السيارات	الشعبة أو المسلك

MODULE 1 : Entretien et réparation des circuits d'alimentation essence et diesel

SEV (1) : SYSTEME D'INJECTION

Q1.1. Tableau:

0.5 pt. Par bonne réponse

...../4pts.

Repère	Désignation	Repère	Désignation
1	Injecteurs	8	Filtre et décanteur
2	Rampe commune	9	Réservoir
3	Capteur de pression	11	Pompe haute pression et pompe d'alimentation
4	Circuit de retour	12	Régulateur de pression

Q1.2. Trois avantages du système d'injection électronique diesel :

...../1.5pts

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

0.5 pt. Par bonne réponse

Q1.3. Identification des différents circuits coloriés du système d'injection diesel Fig.1 :

...../1.5pts

- Rouge : Circuit haute pression
- Vert : Circuit basse pression
- Jaune : Circuit retour

0.5 pt. Par bonne réponse

Q1.4. Les deux types d'injecteurs utilisés dans l'injection électronique Diesel HP :

...../1.5pts

- Injecteur électromagnétique,
- Injecteur piézoélectrique.

0.75 pt. Par bonne réponse

Q1.5. Noms des chambres 1 & 2 de la Fig.2 :

...../1.5pts

- 1- Chambre de commande,
- 2- chambre de pression.

0.75 pt. Par bonne réponse

Q1.6. Deux contrôles électriques à effectuer sur l'injecteur :

...../2pts.

- Résistance
- Alimentation
- Signal

Q1.7. Nom du capteur :

...../1.5pts

Le capteur de régime et PMH.

Q1.8. Capteurs pour reconnaître la quantité d'air admise dans les cylindres :

...../1.5pts

- ✓ le débitmètre d'air
- ✓ le capteur de pression

0.75 pt. Par bonne réponse

Q1.9. Utilité de l'information du capteur régime moteur :

...../2pts.

Le capteur régime moteur confirme au calculateur le nombre de tour et le PMH.

Q1.10. Identification de l'élément :

...../1.5pts

Il s'agit d'une bougie de préchauffage

Q1.11. Deux rôles de l'élément :

- ✓ Faciliter le démarrage à froid ;
- ✓ Réduire les émissions de gaz polluants ;
- ✓ Diminuer les bruits de cognement.

0.75 pt. Par bonne réponse

...../1.5pts

MODULE 2 : Entretien d'un système de freinage

SEV (2) : SYSTEME DE FREINAGE

Q2.1. Tableau complété :

0.25 pt. Par bonne réponse

...../2.5pts

N°	Désignation	N°	Désignation
10	Etrier	8	Disque de frein
7	Accumulateur	6	Tambour de frein
3	Maitre-cylindre	9	Capteur de roue
1	Moteur de pompe	4	Groupe hydraulique
2	Calculateur ABS	5	Electrovanne

Q2.2. Deux rôles du système de freinage ABS :

...../2pts.

- L'ABS permet d'éviter des blocages de roues lors de freinage en ligne droite, donc une meilleure distance d'arrêt.
- maintenir le véhicule en ligne droite lors d'un freinage sur deux sols de nature différente
- éviter un tête-à-queue lors d'un freinage en virage

Q2.3. L'élément 9 :

...../2pts.

C'est un capteur de vitesse de roue (donne au calculateur le signal de vitesse de roue) .

Q2.4. Deux capteurs nécessaires au calculateur de l'ABS pour le bon fonctionnement du système :

- capteur de vitesse de roue ;
- capteur de vitesse du véhicule,
- contacteur de pédale de frein.

...../2pts.

Q2.5. Deux causes possibles de l'allumage permanent du témoin **ABS** après le démarrage du moteur :

- Un ou plusieurs capteurs de roues défectueux,
- Un ou plusieurs électrovannes défectueuses.
- contacteur de frein défectueux
- calculateur défectueux
- problème de câblage...

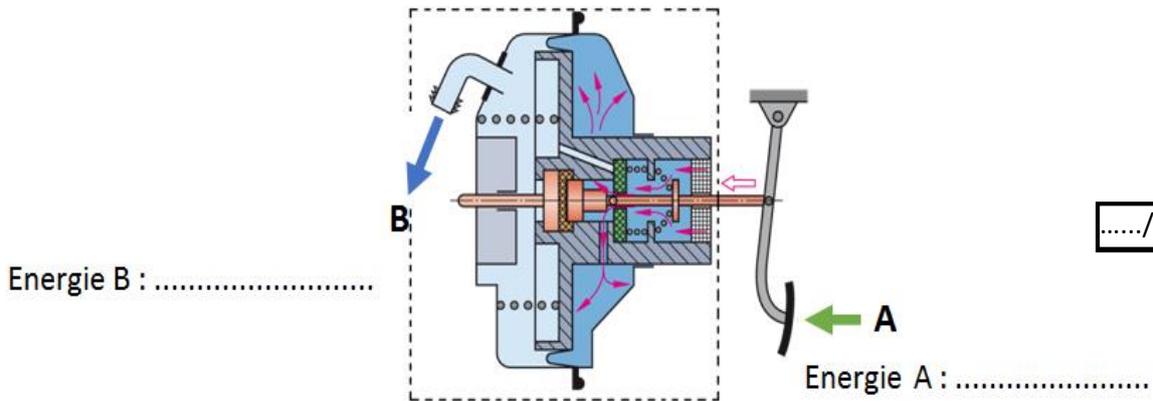
...../2pts.

Q2.6. Moyen pour effacer le défaut :

Par l'intermédiaire de l'appareil de diagnostic

...../1.5pt

Q2.7. Déterminer le type d'énergie aux points **A** et **B** :



...../2pts.

Energie en B : énergie pneumatique.

Energie en A : énergie mécanique

Q2.8. Réponse par (juste) ou (faux) pour chaque affirmation concernant le maître cylindre :

...../2pts

Juste	La pression est la même dans le circuit 1 et le circuit 2 lorsque ceux-ci sont en bon état.
Faux	Le piston secondaire agit sur les deux circuits des freins.
Faux	Ce maître cylindre est utilisé pour une répartition en diagonale.
Juste	la pression dans le circuit secondaire est plus importante lorsque le circuit primaire est défectueux.

الصفحة	4	RR213A	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2020 - عناصر الإجابة - مادة: الاختبار التوليقي في المواد المهنية - الجزء 1- شعبة الهندسة الكهربائية مسلك صيانة المركبات المتحركة : خيار السيارات
11			

Q2.9. Calcul de l'énergie cinétique en Joule :

$$E_c = (M \times V^2) / 2$$

$$V = 100 \text{ Km/h} = 27,77 \text{ m/s}$$

$$E_c = (1200 \times 27,77^2) / 2 = 462703,74 \text{ J} = 462,703 \text{ KJ}$$

Q2.10. Calcul de la distance effective de freinage D_f :

$$D_f = (V_i - V_f)^2 / 2Y$$

$$D_f = (27,77 - 0)^2 / 2 \times 5,75 = 771,172 / 11,5 = 67,05 \text{ m}$$

1 pt. Pour Formule
1 pt. Pour A.N

...../2pts

...../2pts

MODULE 3 : Moyens de recherche d'emploi

SEV (3) : RECHERCHE D'EMPLOI

Q3.1. Rédaction de la demande d'emploi :

...../6pts

La lettre de motivation doit comprendre les éléments suivants :

- La date ; **0.25pt.**
- L'objet ; **0.25 pt.**
- L'appel ; **0.25pt.**
- L'introduction ; **1pt.**
- Le corps de la lettre ; **2.25pts.**
- La conclusion ; **1 pt.**
- Le bloc signature ; **0.25pt.**
- Les coordonnées de l'expéditeur ; **0.5pt.**
- La mention des pièces jointes. **0.25pt.**

Q3.2. Le rôle du curriculum vitae (CV) :

...../1.5pts

Le curriculum vitae permet aux candidats à l'emploi de se distinguer des autres candidats, et de rassurer les recruteurs quant à sa capacité à remplir le poste à pourvoir. Il permet aussi d'obtenir un entretien d'embauche auprès d'un recruteur.

Q3.3. Les trois parties principales d'un curriculum vitae :

...../1.5pts

- Formation ;
- Expérience professionnelle ;
- Compétences ;
- Langues étrangères ;
- Connaissances informatiques ;

0.5 pt. Par bonne réponse

Q3.4. Les offres d'emploi peuvent être trouvées : trois réponses

...../1.5pts

- dans la presse : journaux généralistes, spécialisés ou locaux,
- sur les sites de nombreuses entreprises (PME, PMI),
- sur les sites spécialisés d'Internet :
- soit les grands sites généralistes,
- soit des sites spécialisés sur un métier ou un secteur d'activité,
- dans les agences d'intérim,
- auprès des organismes tels que : Pôle emploi, l'ANAPEC qui ont leurs propres annonces,
- auprès des cabinets de conseil, cabinet de recrutement ou chasseur de tête,
- en se rapprochant du service emploi des grandes écoles, universités, etc....

الصفحة	5	RR213A	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2020 - عناصر الإجابة - مادة: الاختبار التوليقي في المواد المهنية - الجزء 1- شعبة الهندسة الكهربائية مسلك صيانة المركبات المتحركة : خيار السيارات
11			

Q3.5. Les trois qualités du candidat :

...../1.5pts

- ponctualité ;
- travailler en équipe ;
- prendre des décisions ;
- avoir des rapports efficaces avec les clients ;
- gérer efficacement le temps.

0.5 pt. Par bonne réponse

Q3.6. Utilité de la lettre de motivation :

0.5 pt. Par bonne réponse

...../2pts

- Cherche à attirer l'attention sur votre candidature
- Créer une impression favorable ;
- Démontrer votre intérêt pour l'entreprise ou pour un poste en particulier,
- Elle met en évidence les éléments susceptibles d'intéresser le lecteur ou la lectrice.

Q3.7. Préparation du candidat avant un entretien d'embauche : Quatre réponses

...../2pts

- se renseigner sur l'entreprise ;
- se renseigner sur le poste ;
- se présenter 10 mn à l'avance ;
- procéder à un examen détaillé de vos antécédents ;
- repérer l'endroit où aura lieu le rendez-vous ;
- soyez en forme et ayez confiance.

0.5 pt. Par bonne réponse

Q3.8. Ce qu'il faut éviter pendant l'entretien d'embauche : Quatre réponses

...../2pts

- Tenir des propos négatifs.
- Critiquer vos anciens patrons, collègues, professeurs.
- Parler de problèmes personnels, politiques et religieux.
- Dire que vous pouvez faire n'importe quoi.
- Mâcher de la gomme.
- Aborder la question salariale (vous n'êtes pas en mesure de négocier).
- Perdre son sang-froid, être arrogant et agressif.

0.5 pt. Par bonne réponse

MODULE 4 : DIAGNOSTIC

SEV (4) : DIAGNOSTIC

Q4.1. Trois fonctions à assurer par l'appareil de diagnostic :

- lecture de la mémoire des défauts ;
- effacement des défauts mémorisés ;
- lecture des paramètres ;
- programmation ;
- commande des actionneurs...

...../3pts

1 pt. Par bonne réponse

Q4.2. Appareil de mesurer de la tension :

Le voltmètre.

...../2pts.

Q4.3. Signification des symboles indiqués sur l'appareil :

...../2pts

Symbole	Désignation
$V_{\text{---}}$	Mesure de la tension continue
$V_{\text{~}}$	Mesure de la tension alternative
$A_{\text{---}}$	Mesure du courant continue
Ω	Mesure de la résistance

0.5 pt. Par bonne réponse

Q4.4. Quatre contrôles ou mesures où Il est nécessaire de rechercher les valeurs du constructeur pour décider de l'état de l'organe diagnostiqué.

...../2pts

- Mesure d'une résistance d'un capteur, d'une bobine...
- Mesure d'une tension de sortie d'un capteur...
- Contrôle de la pression d'essence ;
- mesurer le jeu de fonctionnement

0.5 pt. Par bonne réponse

Q4.5. Les raisons de la différence (discordance) des valeurs lors d'un diagnostic : deux réponses

...../2pts

- La valeur constructeur n'est pas la bonne, mauvaise identification du véhicule, du composant...
- Les conditions de mesures ne sont pas respectées : contact mis ou coupé, calculateur débranché...
- L'appareil de mesure n'est pas fiable : résistance des fils, piles usagées, calibrage...

Q4.6. Les capteurs transforment des informations physiques en informations électriques.

Le capteur correspondant à chaque information :

...../4pts

Information	Capteur
Mesurer la vitesse de rotation du moteur	Capteur régime moteur 0.5 pt.
Mesurer la température d'air	Capteur de température 0.5 pt.
Mesurer la concentration en oxygène dans les gaz d'échappement	Sonde lambda 1 pt.
Mesurer la dépression dans le collecteur d'admission	Capteur de pression d'air 0.5 pt.
Mesure la position du papillon des gaz	Capteur potentiomètre 0.5 pt.
Mesurer les vibrations anormales causées par le défaut de la combustion d'un moteur à essence	Capteur de cliquetis 1 pt.

Q4.7. Trois causes possibles du défaut signalé par l'appareil de diagnostic :

- Mauvaise condition de mesure ;
- Mauvais positionnement du capteur ;
- capteur défectueux ;
- Liaison capteur /calculateur défectueuse ;
- Calculateur défectueux.

...../3pts

Q4.8. Les quatre causes possibles de l'anomalie :

- fusible F1 défectueux ;
- relais R1 défectueux ;
- moteur A hors service ;
- coupure au niveau du câblage électrique.

...../2pts

MODULE 5 : Entretien et réparation du circuit de climatisation

SEV (5) : SYSTEME DE CLIMATISATION

Q5.1. Tableau:

0.25 pt. Par bonne réponse

...../2 pts

N°	Désignation	N°	Désignation
1	Compresseur	5	Bouteille déshydratante
2	Moto ventilateur	6	Pulseur
3	Embrayage électromagnétique	7	Détendeur
4	Condenseur	8	Évaporateur

Q5.2. L'état et la pression du fréon dans les différentes positions du circuit :

...../2pts

Position	Etat (gazeux, liquide, fluide)	Pression (Haute pression, Basse pression)
	Gazeux	Haute pression
	Liquide	Haute pression
	Gazeux	Basse pression
	Fluide	Basse pression

Q5.3. Le changement de l'état gazeux à l'état liquide :

...../1.5pt.

La condensation

Q5.4. Les fonctions assurées par l'évaporateur : deux réponses

...../2pts

- Abaisser la température de l'air qui le traverse ;
- Abaisser le taux d'humidité.

Q5.5. Réponse par vrai ou faux aux affirmations suivantes :

...../1.5pts

- a) le condenseur est localisé ou le réfrigérant passe de l'état gazeux à l'état liquide. (vrai)
- b) le condenseur est situé du côté basse pression du système. (faux)
- c) la température du réfrigérant est élevée dans le condenseur. (vrai)

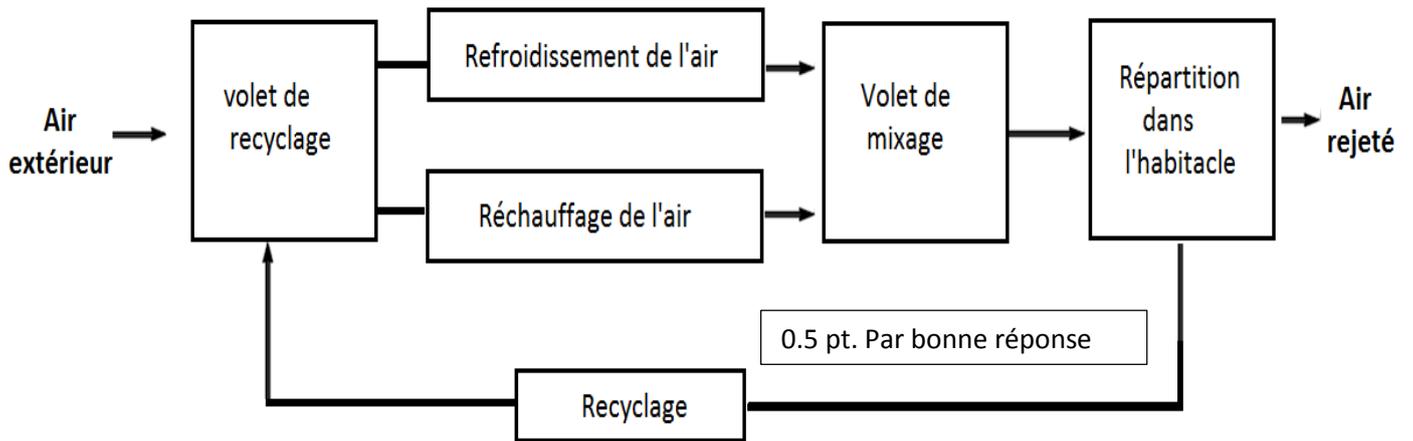
Q5.6. Deux rôles du pressostat tri fonction dans un circuit de climatisation :

...../2pts

- le pressostat déclenche le ventilateur pour refroidir le condenseur lorsque la pression excède 15 bars.
- le pressostat coupe l'électroaimant du compresseur si la pression sur le circuit de réfrigération dépasse 28 bars.
- le pressostat coupe le compresseur lorsque la pression chute au-dessous de 4,5 bars.

Q5.7. Le schéma structurel du circuit d'air d'un système de climatisation complété :

...../3pts



Q5.8. La différence entre un système manuel de contrôle de température et un système automatique :

...../1pt

Le système automatique s'autorégule pour atteindre la température souhaitée dans l'habitacle de la voiture.

Q5.9. Deux capteurs pour que le système de climatisation du véhicule fonctionne de manière automatique ou semi-automatique :

- Sonde de température d'air d'habitacle.
- Capteur de pollution.
- Capteur de rayonnement solaire.
- Capteur de buée.

...../2pts

1 pt. Par bonne réponse

Q5.10. Numéros affectés :

0.5 pt. Par bonne réponse

...../3pts

N°	Désignation
5	Molette de sélection de la vitesse du ventilateur
1	Molette de réglage de la température d'air
4	Bouton d'activation/désactivation de la lunette dégivrante et dégivrage des rétroviseurs extérieurs
3	Bouton d'activation/désactivation du recyclage d'air d'habitacle
2	Bouton d'activation/désactivation du compresseur du climatiseur
6	Molette de sélection de la répartition de l'air dans l'habitacle

MODULE 6 : Entretien d'un système de suspension

SEV (6) : SYSTEME DE SUSPENSION

Q6.1. Rôle de la suspension d'un véhicule automobile :

...../2pts

La suspension a pour fonction d'absorber les inégalités de la route pour éviter de les transférer au véhicule.

Q6.2. Deux mouvements relatifs entre la caisse et les roues, du fait de la présence de la suspension :

- Tangage
- Roulis
- Pompage
- Embardée

...../2pts

1 pt. Par bonne réponse

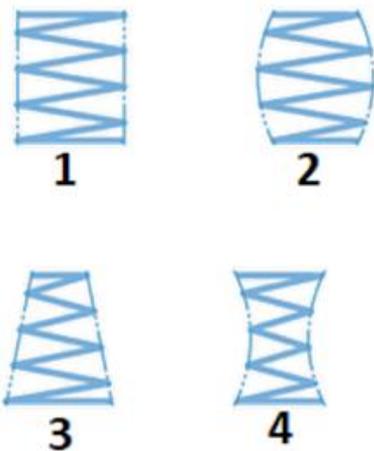
Q6.3. Deux types de ressorts en acier allié :

- Ressorts à lames
- Ressorts hélicoïdaux
- Barres de torsion
- Barres stabilisatrices

...../2pts

Q6.4. Identifier les différents types de ressorts hélicoïdaux.

0.5 pt. Par bonne réponse



...../2pts

N°	Désignation
1	Normal
3	Conique
4	Parabolique
2	En forme de tonneau

Q6.5. Énumération des éléments de la figure :

0.5 pt. Par bonne réponse

...../2pts

N°	Désignation
2	Ressort hélicoïdal
4	Barre stabilisatrice
1	Barre de suspension inférieure
3	Jambe de suspension

Q6.6. Le ressort de la suspension d'un véhicule automobile a une longueur initiale $L_0 = 940$ mm, sachant que la charge F appliquée sur ce dernier est de 17 daN et la longueur finale est de 90mm.

Calcul de la raideur K de ce ressort :

...../2 pts

$$K = F / S \text{ (N/mm)}$$

$$F = 17 \text{ daN} = 170 \text{ N}$$

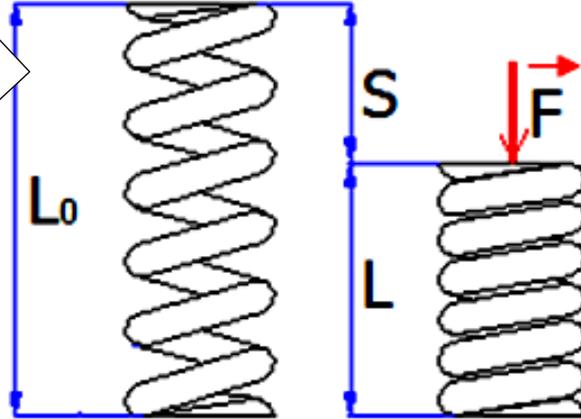
$$X = 940 - 890$$

$$= 50 \text{ mm}$$

$$K = 170 / 50$$

$$K = 3.4 \text{ N/mm}$$

1 pt. Pour Formule
1 pt. Pour A.N



Q6.7. Rôle de la barre stabilisatrice :

...../2 pts

Il s'agit d'un élément en acier à ressort qui tend à limiter l'inclinaison du véhicule lors de virage (barre antiroulis). Elle améliore la tenue de route

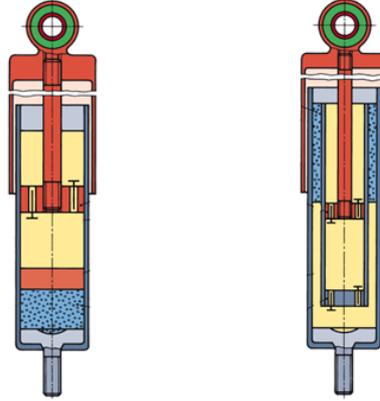
Q6.8. Rôle des amortisseurs :

...../2 pts

Les amortisseurs permettent de réduire plus rapidement les oscillations de la carrosserie et des roues et augmentent ainsi la sécurité et le confort de conduite du véhicule

الصفحة	11	RR213A	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2020 - عناصر الإجابة - مادة: الاختبار التوليقي في المواد المهنية - الجزء 1- شعبة الهندسة الكهربائية مسلك صيانة المركبات المتحركة : خيار السيارات
11			

Q6.9. Type des amortisseurs de la Fig.3 : monotube ou bitube



...../2 pts

.....Monotube..... Bitube.....

Q6.10. Deux conséquences d'une suspension dure :

- peut entraîner des lésions de la colonne vertébrale ;
- véhicule inconfortable à vide ;
- mauvaise tenue de route ;
- ...

...../2 pts