

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL  
MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES  
Session 2007**

Option : **D. : MOTOCYCLES**

Nature de l'épreuve : **E 2 : Épreuve technologique**  
Unité **U 2 : Étude de cas Expertise technique**  
Épreuve écrite - coefficient 3. - durée 3 h

THEME SUPPORT DE L'ETUDE :

**Le système de suspension électronique ESA de la BMW K 1200 S**

Sommaire général du sujet :	Repères documents
Dossier Ressource : .....	DR 1/ 12 à DR 12 / 12
Dossier Travail : .....	DT 1 / 8 à DT 8 / 8

Conseils aux candidats :

*Lire attentivement le sujet et se reporter, chaque fois que cela est nécessaire aux documents ressources.*

*Vous devez répondre sur les documents pré-imprimés.*

**AUCUN DOCUMENT SUPPLEMENTAIRE N'EST AUTORISE**

Examen : <b>BACCALAUREAT PROFESSIONNEL</b>	Option : <b>Motocycles</b>	Session : <b>2007</b>	
Spécialité : <b>MAINTENANCE AUTOMOBILE</b>	Code : 0706-MV M T	Durée : <b>3 h</b>	Coef. : <b>3</b>
Épreuve : <b>E2 - Épreuve technologique</b>	Unité : U2 – Étude de cas - Expertise technique		

# BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

## MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES

### Session 2007

Option(s) D : MOTOCYCLES

Nature de l'épreuve : E 2 : **Épreuve technologique**  
 Unité U 2 : Étude de cas Expertise technique  
 Épreuve écrite - coefficient 3. - durée 3 h

THEME SUPPORT DE L'ETUDE :

**Le système de suspension électronique ESA de la BMW K 1200 S**

## DOSSIER TRAVAIL

Dossier Travail : .....

DT 1 / 8 à DT 8 / 8

QUESTION	BAREME		QUESTION	BAREME
Q1	3		Q13	3
Q2	3		Q14	4
Q3	1		Q15	4
Q4	1		Q16	5
Q5	2		Q17	1
Q6	4		Q18	5
Q7	2		Q19	2
Q8	1		Q20	4
Q9	2		Q21	3
Q10	3		Q22	3
Q11	1		Q23	2
Q12	1			
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>		<b>TOTAL</b>	<b>36</b>
<b>TOTAL GENERAL :</b>		<b>60 Points</b>		

Examen : <b>BACCALAUREAT PROFESSIONNEL</b>	Option : <b>Motocycles</b>	Session : <b>2007</b>	
Spécialité : <b>MVA</b>	0706-MV M T	Durée : <b>3 h</b>	Coef. : <b>3</b>
Épreuve : <b>E2 - Épreuve technologique</b>	Unité : U2 - Étude de cas - Expertise technique		

## MISE EN SITUATION :

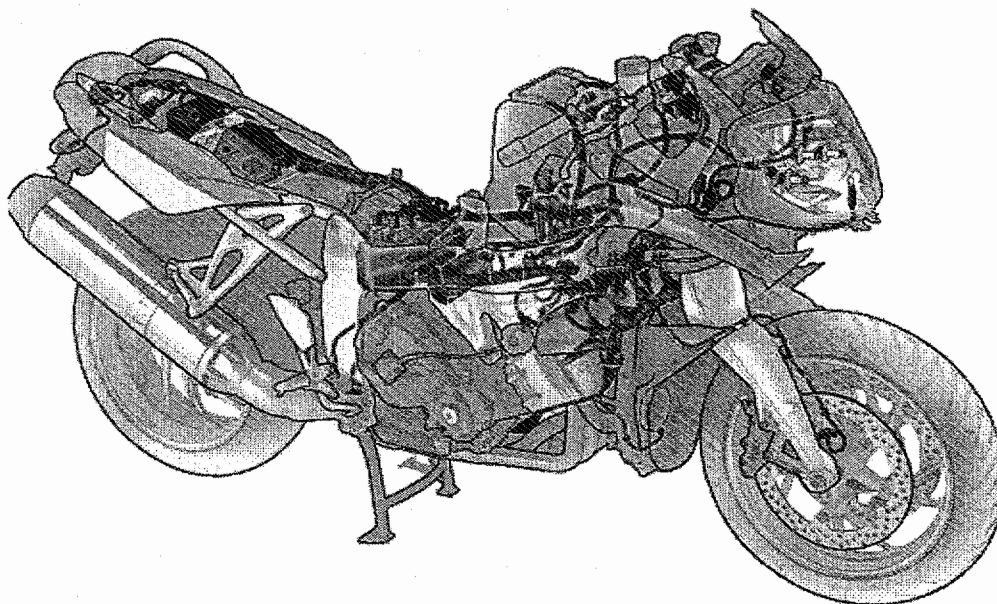
Monsieur Edouard Métayer, propriétaire d'une BMW K1200S, se plaint d'un dysfonctionnement de sa suspension.

En effet, vous constatez que le voyant de contrôle du système de suspension électronique ESA reste constamment allumé au tableau de bord et que la moto présente une suspension molle en compression dans les différents réglages de la précharge du ressort arrière. Aussi vous constatez aucune variation de position affichée au tableau de bord.

Aussi, il profite du passage à l'atelier pour obtenir davantage d'informations sur la technique fascinante de sa BMW K 1200S, sur l'utilisation de sa partie cycle, ses réglages et la maintenance de son engin. On vous demande :

- D'effectuer un diagnostic afin de déterminer le problème de la suspension.
- D'étudier les systèmes innovants de la partie cycle et de suspension afin de conseiller le client.

***Le véhicule possède un kilométrage de : 1011 Kms***



*Reportez-vous aux documents ressources pour compléter ce document réponse.*

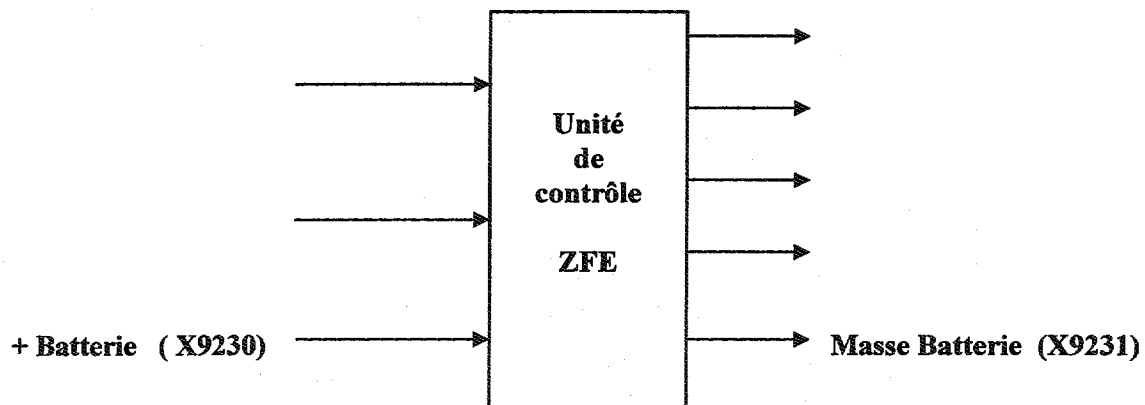
Déterminez la **fonction** des éléments ESA du combiné ressort amortisseur arrière suivant :

**Q1 : /3**

ELEMENT	FONCTION
Moteur électrique avec réducteur	
Moteur pas à pas de commande de compression	
Moteur pas à pas de commande de détente	
Potentiomètre pour la position du ressort	
Touche ESA	
Unité de contrôle ZFE	

Complétez le schéma synoptique mettant en évidence les entrées et les sorties de l'unité de contrôle ZFE de la suspension ESA. (DR : 9/12 et 12/12)

**Q2 : /3**



Reportez-vous aux documents ressources pour compléter ce document réponse.

Q3 : /1

a) Indiquez le type de liaisons électriques entre les principaux calculateurs.

.....

b) Donnez l'intérêt de ce type de liaison.

.....  
.....

Q4 : /1

1) Comment appelle-t-on le circuit qui sert à véhiculer les différentes trames entre les calculateurs ?

.....

Q5 : /2

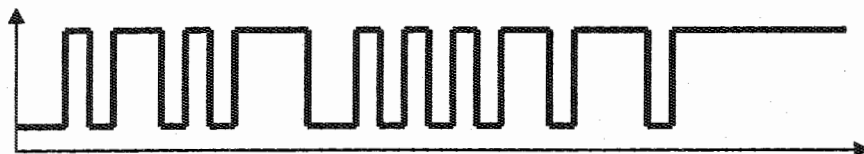
2) Citez deux types de support physique utilisés pour véhiculer des informations multiplexées.

- .....  
- .....

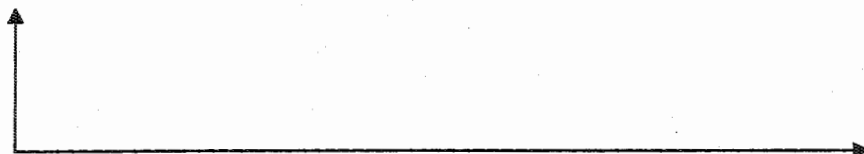
Q6 : /4

Tracez la trame que l'on peut relever à l'oscilloscope sur le fil Data du bus.

Data



Data



Justifiez le tracé que vous venez d'effectuer.

.....  
.....  
.....

*Reportez-vous aux documents ressources pour compléter ce document réponse.*

**Q7 : /2**

Vous décidez de contrôler le système de suspension ESA à l'aide du système de diagnostic BMW (Groupe Tester One), indiquez :

a) Les deux modes d'utilisation du système de diagnostic BMW :  
(justifiez votre réponse)

- Mode : .....

- Mode : .....

**Q8 : /1**

b) Les deux types de liaisons préconisés par le constructeur.

- Liaison : .....

- Liaison : .....

Suite à l'analyse du code défaut, vous constatez qu'il correspond à un problème du système mécanique de la suspension arrière ESA.

**Q9 : /2**

Citez les causes possibles du dysfonctionnement :

.....  
.....  
.....  
.....

Quel compte rendu d'intervention feriez-vous au client afin de justifier votre facture ? :

**Q10 : /3**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## Systèmes innovants de la partie cycle et de suspension BMW K 1200 S

*Reportez-vous aux documents ressources pour compléter ce document réponse.*

**Q11 : /1**

a) Citez les caractéristiques techniques du système Duolever.

- .....
- .....
- .....

**Q12 : /1**

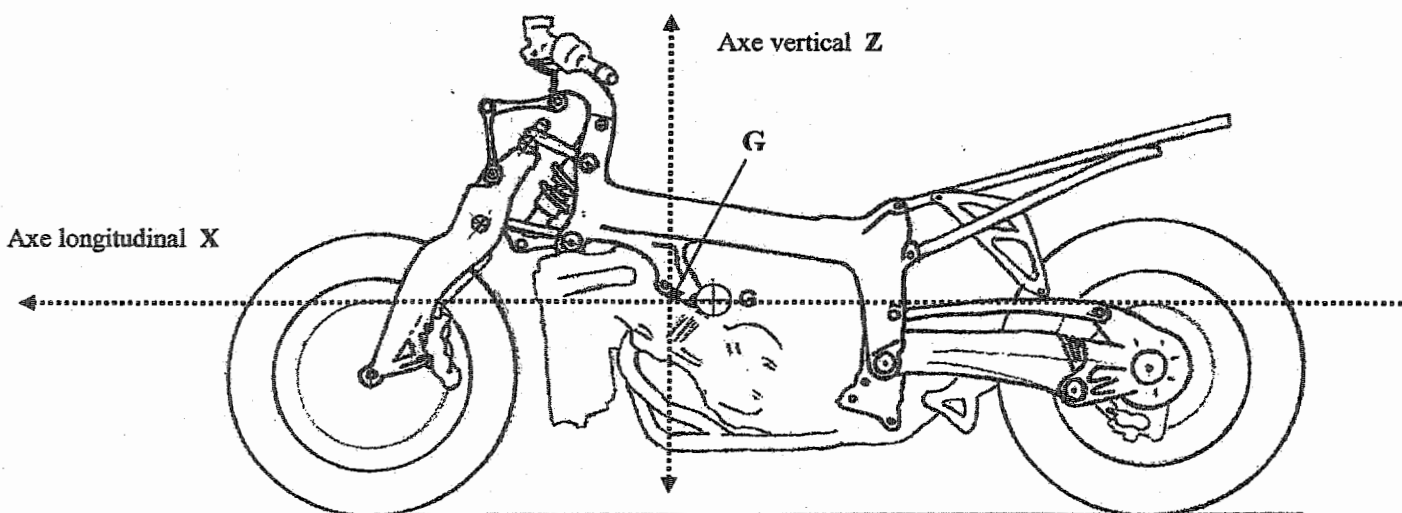
b) Avec un tel système, quelles sont les sensations ressenties par le pilote ?

- .....
- .....
- .....

**Q13 : /3**

Tracez et notez sur le schéma ci-dessous, les paramètres géométriques de la partie cycle :

- Empattement (E) - Déport au sol (chasse : C) - Angle de chasse ( $\alpha$ )



**Q14 : /4**

Citez les différentes réactions dynamiques de la partie cycle.

	Mouvement de translation	Mouvement de rotation
<i>Axe longitudinal X</i>	- .....	- .....
<i>Axe vertical Z</i>	- .....	- .....

*Reportez-vous aux documents ressources pour compléter ce document réponse.*

**Q15 : /4**

En vous reportant aux images (DR 6/12) illustrant deux positions de fonctionnement (accélération et freinage) du système de géométrie Duolever,

Que constatez- vous ? :

.....  
.....  
.....

Détaillez votre réponse :

.....  
.....  
.....  
.....

**Q16 : /5**

Le comportement de la moto s'explique principalement par les bilans de forces et des moments, d'où l'importance fondamentale de la position du centre de gravité de l'ensemble moto + conducteur sur la tenue de route.

a) Expliquez le comportement de la moto lorsque le centre de gravité est placé bas.

.....  
.....  
.....  
.....

b) Citez les troubles de comportement de la partie cycle rencontrés en ligne droite ou en courbe et donnez leur définition.

TROUBLES DE COMPORTEMENT	DEFINITION



*Reportez-vous aux documents ressources pour compléter ce document réponse.*

**Q17 : /1**

Indiquez les avantages du système de suspension électronique ESA par rapport à un système de suspension classique :

.....  
.....  
.....  
.....

**Q18 : /5**

Expliquez les différentes phases de réglage électronique de la suspension :

a) Citez les deux paramètres possibles :

.....  
.....

b) Indiquez le mode opératoire de réglage du système ESA.

	<b>ACTIONS</b>	<b>REGLAGES ATTENDUS AU TABLEAU DE BORD</b>
<b>Conditions de départ</b>		
<b>Première possibilité</b>		
<b>Deuxième possibilité</b>		

Quels sont les réglages possibles ? :

**Q19 : /2**

- A l'arrêt : .....
- En roulant : .....

Reportez-vous aux documents ressources pour compléter ce document réponse.

Q20 : /4

Complétez dans le tableau ci-dessous, les possibilités de réglages :

	S : Sport	N : Normal	C : Confort
	Confort	Normal	
Base ressort mini		N	
Base ressort demi			S
	C		

Une technique évoluée exige des méthodes de maintenance et de réparation spécialement adaptées. L'exécution non conforme des travaux de maintenance et de réparation peut donner lieu à des dommages consécutifs et compromettre la sécurité. BMW recommande de faire effectuer les travaux correspondants sur la moto par un concessionnaire BMW.

Q21 : /3

a) Quelles sont les informations que vous allez adresser au client concernant les travaux de maintenance à réaliser sur les motos BMW ?

- .....
- .....
- .....

b) Quels sont les travaux de maintenance préconisés pour le véhicule de votre client ?

- .....

Q22 : /3

Citez les contrôles à effectuer sur son véhicule.

CONTROLES A EFFECTUER
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>

Q23 : /2

Vous décidez de réaliser un essai sur route pour valider vos réglages de suspension. Avant de prendre la route, quels sont les points de sécurité à vérifier sur le véhicule ?

- .....
- .....
- .....