

ÉLÉMENTS DE CORRIGÉ

Pour la correction, une attention particulière sera portée aux démarches engagées, aux tentatives pertinentes et aux résultats partiels.

MATHÉMATIQUES (10 points)

Exercice 1 : Coût global de fabrication

3,5 points

Q	Éléments de corrigé	Compétence(s)	Aide au codage
1.1	Choisir CYLINDRE DE RÉVOLUTION	APP	Coder « 0 » si pas de réponse ou réponse fausse. Coder « 2 » pour le choix correct.
1.2	Volume : $V_{BA} = \pi \times 10^2 \times 70 = 21\,991 \text{ mm}^3$	REA	Coder « 0 » si pas de réponse. Coder « 1 » si erreur de calcul dans la bonne formule ou utilisation correcte de la formule choisie dans la question 1.1 (cône ou pavé). Coder « 2 » si calcul exact.
1.3	$\rho = 7\,850 \text{ kg/m}^3$	APP	Coder « 0 » si réponse fausse. Coder « 2 » si réponse juste.
1.4	Masse du brut : $m = 7\,850 \times (2,2 \times 10^{-5}) = 0,173 \text{ kg}$	REA	Coder « 0 » si pas de réponse ou lettres mal remplacées. Coder « 1 » si les lettres sont bien remplacées par leurs valeurs numériques mais qu'il y a une erreur de calcul. Coder « 2 » si résultat correct.
1.5	Coût matière : $0,173 \times 0,58 = 0,10 \text{ €}$	REA	Coder « 0 » si pas de réponse. Coder « 1 » si les intitulés sont bien remplacés par leurs valeurs numériques mais qu'il y a une erreur de calcul. Coder « 2 » si résultat correct.
1.6	Oui car le coût matière première est plus faible que le coût de production $0,10 \text{ €} < 28,98 \text{ €}$	COM	Coder « 0 » si pas de réponse. Coder « 1 » si réponse Oui ou Non. Coder « 2 » si phrase de réponse cohérente bien construite.
		VAL	Coder « 0 » si pas de réponse ou réponse fausse. Coder « 1 » si réponse Oui seul. Coder « 2 » si justifié par comparaison. $0,10 \text{ €} < 28,98 \text{ €}$

BEP			
SESSION 2019	CORRIGÉ	C_1906 – BEP MSPC	
EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques	Durée : 2 h 00	Coefficient : 4	Page 1 sur 10

Q	Éléments de corrigé	Compétence(s)	Aide au codage										
2.1	6 pièces sont défectueuses	APP	Coder « 0 » si pas de réponse ou réponse complètement fausse. Coder « 1 » si 5 pièces défectueuses sur 6. Coder « 2 » si 6 pièces défectueuses.										
2.2	L'écran A correspond au tableau puisqu'il y a n = 30 soit les 30 dimensions Ou minX =12,5	APP	Coder « 0 » si pas de réponse ou la B. Coder « 2 » si réponse : écran A.										
		VAL	Coder « 0 » si pas de réponse. Coder « 1 » si justification incomplète. Coder « 2 » si l'effectif total ou minimum est utilisé en argumentation (valeurs aberrantes).										
		COM	Coder « 0 » si pas de réponse. Coder « 1 » si réponse peu claire, mal exprimée. Coder « 2 » si phrase de réponse cohérente bien construite.										
2.3	<table border="1"> <tr> <td>Mini</td> <td>12,50</td> </tr> <tr> <td>1^{er} Quartile</td> <td>12,60</td> </tr> <tr> <td>Médiane</td> <td>12,65</td> </tr> <tr> <td>3^e Quartile</td> <td>12,68</td> </tr> <tr> <td>Maxi</td> <td>12,80</td> </tr> </table>	Mini	12,50	1 ^{er} Quartile	12,60	Médiane	12,65	3 ^e Quartile	12,68	Maxi	12,80	APP	Coder « 0 » si plus de 2 erreurs ou pas de réponse. Coder « 1 » si 1 ou 2 erreurs ou écran B cohérent avec 2.2. Coder « 2 » si tous les résultats sont exacts.
Mini	12,50												
1 ^{er} Quartile	12,60												
Médiane	12,65												
3 ^e Quartile	12,68												
Maxi	12,80												
2.4	Machine n°1 : 50 % des valeurs sont inférieures ou égales à 12,60 mm Machine n°2 25 % des valeurs sont inférieures ou égales à 12,60 mm	VAL	Coder « 0 » si aucune phrase n'est correcte ou pas de réponse. Coder « 1 » si une des deux phrases est correcte. Coder « 2 » si les deux phrases sont correctes.										
2.5	La machine n°2 est plus performante que la machine n°1	VAL	Coder « 0 » si pas de réponse ou réponse fausse. Coder « 1 » si machine 2 sans justification. Coder « 2 » si réponse argumentée.										
		COM	Coder « 0 » si pas de réponse. Coder « 1 » si réponse peu claire, mal exprimée. Coder « 2 » si phrase de réponse cohérente bien construite.										

CODE DES COMPÉTENCES :

APP : s'approprier

ANA : analyser, raisonner

REA : réaliser

VAL : valider

COM : communiquer

BEP			
SESSION 2019	CORRIGÉ		C_1906 – BEP MSPC
EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques	Durée : 2 h 00	Coefficient : 4	Page 2 sur 10

Exercice 3 : Angle mort de l'avion**3 points**

Q	Éléments de corrigé	Compétence(s)	Aide au codage
3.1	AN = AB – NB = 20,3 – 15 = 5,3 m	APP	Coder « 0 » si pas de réponse ou 2 valeurs fausses. Coder « 1 » si 1 des 2 valeurs fausses. Coder « 2 » si 20,3 et 15.
		REA	Coder 0 si pas de calcul ou calcul faux. Coder "1" si calcul cohérent. Coder "2" si bonne réponse.
3.2	$\frac{AN}{AB} = \frac{MN}{PB} \text{ soit } \frac{5,3}{20,3} = \frac{MN}{7,2}$ <p>donc</p> $MN = \frac{5,3 \times 7,2}{20,3} = 1,88 \text{ m}$	REA	Coder « 0 » si pas de calcul ou calcul faux. Coder « 1 » si méthode réalisée et erreur dans le calcul. Coder « 2 » si théorème de Thalès appliqué sans problème.
		COM	Coder « 0 » si pas de réponse. Coder « 1 » si justification peu claire. Coder « 2 » si phrase de justification bien construite.
		ANA	Coder « 0 » si pas de réponse ou mauvais choix de théorème. Coder « 1 » si bon théorème mais pas justifié. Coder « 2 » si justification théorème de Thalès.
3.3	L'agent de piste sera vu par le pilote car il mesure 1,93 > 1,88 m.	COM	Coder « 0 » si pas de réponse. Coder « 1 » si réponse peu claire, mal exprimée. Coder « 2 » si phrase de réponse cohérente bien construite.
		VAL	Coder « 0 » si pas de réponse ou réponse fausse. Coder « 1 » si réponse Oui ou Non. Coder « 2 » si comparaison 1,93 > 1,88 m.

CODE DES COMPÉTENCES :

APP : s'approprier

ANA : analyser, raisonner

REA : réaliser

VAL : valider

COM : communiquer

BEP			
SESSION 2019	CORRIGÉ	C_1906 – BEP MSPC	
EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques	Durée : 2 h 00	Coefficient : 4	Page 3 sur 10

SCIENCES PHYSIQUES (10 points)

Exercice 4 : Nuisance sonore

2,5 points

Q	Éléments de corrigé	Compétence(s)	Aide au codage
4.1	L'unité du niveau d'intensité acoustique est le décibel de symbole dB.	APP	Coder « 0 » si pas de réponse ou réponse fausse. Coder « 1 » si une réponse correcte sur les deux. Coder « 2 » si les deux réponses sont correctes.
4.2	Choix du sonomètre.	ANA	Coder « 0 » si mauvais choix. Coder « 2 » si sonomètre.
4.3	-à 2000 m : 81 dB -à 4000 m : 75 dB	APP	Coder « 0 » si aucune réponse correcte. Coder « 1 » si une réponse correcte. Coder « 2 » si 2 réponses correctes.
4.4	Lorsque la distance double le niveau d'intensité acoustique diminue de 6 dB.	ANA	Coder « 0 » si mauvais choix. Coder « 2 » si choix correct.
4.5	Entre 80 et 90 dB.	APP	Coder « 0 » si intervalle faux, pas de réponse. Coder "1" si 80 dB ou 90dB. Coder "2" si 80 dB et 90dB.
4.6	Le couple doit s'installer à plus de 2000m s'il veut un bruit<80dB.	VAL	Coder « 0 » si pas de réponse ou réponse fausse. Coder « 1 » si réponse fausse mais cohérente avec la 4.5. Coder « 2 » si la distance donnée est supérieure à 2000 m.
		COM	Coder « 0 » si pas de réponse. Coder « 1 » si réponse peu claire, mal exprimée. Coder « 2 » si phrase de réponse cohérente bien construite.

BEP			
SESSION 2019	CORRIGÉ	C_1906 – BEP MSPC	
EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques	Durée : 2 h 00	Coefficient : 4	Page 4 sur 10

SCIENCES PHYSIQUES (10 points)

Exercice 5 : Pollution atmosphérique

4 points

Q	Éléments de corrigé	Compétence(s)	Aide au codage
5.1	Dioxyde de carbone et eau.	APP	Coder « 0 » si aucune réponse correcte. Coder « 1 » si une réponse correcte. Coder « 2 » si 2 réponses correctes.
5.2	Eau de chaux.	APP	Coder « 0 » si réponse fausse. Coder « 2 » si résultat correct.
5.3	L'eau de chaux se trouble.	APP	Coder « 0 » si réponse fausse. Coder « 2 » si résultat correct.
5.4	$0,205 \times 10 = 2,05 \text{ mol}$	REA	Coder « 0 » si pas de réponse ou incorrecte. Coder « 1 » si incomplet. Coder « 2 » si réponse correcte.
5.5	44 g/mol	REA	Coder « 0 » si pas de réponse ou incorrecte. Coder « 1 » si erreur de calcul. Coder « 2 » si réponse correcte.
5.6	$2,05 \times 44 = 90$ soit 90 g/mol	REA	Coder « 0 » si pas de réponse ou incorrecte. Coder « 1 » si erreur de calcul. Coder « 2 » si réponse correcte.
5.7	L'avion pollue plus que la voiture neuve avec 90 g/km et passager contre 29g/km pour la voiture	VAL	Coder « 0 » si pas de réponse ou incorrecte. Coder « 1 » si voiture moins polluante que l'avion sans justification. Coder « 2 » si valeur $29\text{g/km} < 90\text{g/km}$ comparaison.
		COM	Coder « 0 » si pas de réponse. Coder « 1 » si réponse peu claire, mal exprimée. Coder « 2 » si phrase de réponse cohérente bien construite.

BEP			
SESSION 2019	CORRIGÉ	C_1906 – BEP MSPC	
EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques	Durée : 2 h 00	Coefficient : 4	Page 5 sur 10

Exercice 6 : Pneumatique d'avion**3,5 points**

Q	Éléments de corrigé	Compétence(s)	Aide au codage
6.1	La vitesse de l'avion est de 378 km/h au décollage.	APP	Coder « 0 » si pas de réponse ou incorrecte. Coder « 1 » si bonne réponse sans unité ni phrase. Coder « 2 » si bonne réponse présentée avec l'unité.
6.2	$V = 378 / 3,6 = 105 \text{ m/s}$	REA	Coder « 0 » si pas de réponse ou incorrecte. Coder « 1 » si bonne réponse sans unité. Coder « 2 » si totalité du résultat.
6.3	Le diamètre d'une roue est de 1,2 m. Donc le rayon est de 0,6 m.	APP	Coder « 0 » si pas de réponse ou incorrecte. Coder « 1 » si valeur du diamètre correcte. Coder « 2 » si valeur du rayon correcte.
6.4	En utilisant la formule donnée on obtient une fréquence de rotation de 28 tr/s	REA	Coder « 0 » si pas de calcul ou calcul totalement faux. Coder « 1 » si les lettres remplacées correctement mais erreur dans le calcul. Coder « 2 » si calcul correct.
		COM	Coder « 0 » si arrondi faux. Coder « 2 » si arrondi à l'unité.
6.5	La fréquence de rotation des roues de l'A380 au décollage est inférieure à 55 tr/s. Donc il n'y a pas de risque d'endommagement.	VAL	Coder « 0 » si pas de réponse ou incorrecte. Coder « 1 » si bonne réponse sans justification. Coder « 2 » si l'élève confirme qu'il n'y a pas de risque.
		COM	Coder « 0 » si pas de réponse. Coder « 1 » si réponse peu claire, mal exprimée. Coder « 2 » si phrase de réponse cohérente bien construite.

CODE DES COMPÉTENCES :

APP : s'approprier

ANA : analyser, raisonner

REA : réaliser

VAL : valider

COM : communiquer

BEP			
SESSION 2019	CORRIGÉ	C_1906 – BEP MSPC	
EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques	Durée : 2 h 00	Coefficient : 4	Page 6 sur 10

GRILLE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES

Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées :

Capacités	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître, nommer des solides usuels inscrits dans d'autres solides. • Utiliser les théorèmes et les formules pour : <ul style="list-style-type: none"> - Calculer le volume d'un solide. • Résoudre un problème dans une situation de proportionnalité clairement identifiée. • Pour une série statistique donnée comparer les indicateurs de tendance centrale obtenus à l'aide d'une calculatrice ou d'un tableur. Interpréter les résultats. • Comparer deux séries statistiques à l'aide d'indicateurs de tendance centrale et de dispersion. • Exploiter une représentation graphique d'une fonction sur un intervalle donné pour obtenir l'image d'un nombre réel par une fonction donnée. • Utiliser des pourcentages dans des situations issues de la vie courante, des autres disciplines, de la vie économique ou professionnelle.
Connaissances	<ul style="list-style-type: none"> • Solides usuels : le parallélépipède rectangle, le cylindre droit, le cône de révolution. • Indicateurs de tendance centrale : moyenne et médiane. • Indicateurs de dispersion : écart type, étendue, quartiles. • Figures planes usuelles : triangle, carré, rectangle, losange, cercle, disque. • Le théorème de Thalès dans le triangle. • Proportionnalité : pourcentages.
Attitudes	<ul style="list-style-type: none"> • Le sens de l'observation ; • La curiosité, l'imagination raisonnée, la créativité, l'ouverture d'esprit ; • Le goût de chercher et de raisonner ; • La rigueur et la précision ; • L'esprit critique vis-à-vis de l'information disponible ; • L'intérêt pour les progrès scientifiques et techniques, pour la vie publique et les grands enjeux de la société.

BEP			
SESSION 2019	CORRIGÉ	C_1906 – BEP MSPC	
EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques	Durée : 2 h 00	Coefficient : 4	Page 7 sur 10

GRILLE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES

Évaluation

Numéro de candidat : _____

Compétences	Capacités à vérifier	Questions	Appréciation du niveau d'acquisition ¹			Ex 1	Ex 2	Ex 3
			0	1	2			
S'approprier APP	<ul style="list-style-type: none"> Rechercher, extraire et organiser l'information. 	1.1				/ 0,25		
		1.3				/ 0,5		
		2.1					/ 0,25	
		2.2					/ 0,5	
		2.3					/ 1	
		3.1						/ 0,25
Analyser ANA	<ul style="list-style-type: none"> Émettre une conjecture, une hypothèse. Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental. 	2.4					/ 0,5	
		3.2						/ 0,5
Réaliser REA	<ul style="list-style-type: none"> Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental. Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler. 	1.2				/ 0,25		
		1.4				/ 0,5		
		1.5				/ 0,5		
		3.1						/ 0,5
		3.2						/ 0,5
Valider VAL	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse. Critiquer un résultat, argumenter. 	1.6				/ 0,5	/ 0,25	
		2.2					/ 0,5	
		2.5						/ 0,5
		3.3						/ 0,5
Communiquer COM	<ul style="list-style-type: none"> Rendre compte d'une démarche, d'un résultat à l'écrit. 	1.2				/ 0,25		
		1.4				/ 0,25		
		1.5				/ 0,25		
		1.6				/ 0,25		
		2.5					/ 0,5	
		3.2						/ 0,25
		3.3						/ 0,5
						/ 3,5	/ 3,5	/ 3

Note finale : / 10

¹0 : non conforme aux attendus 1 : partiellement conforme aux attendus 2 : conforme aux attendus.

BEP			
SESSION 2019	CORRIGÉ	C_1906 – BEP MSPC	
EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques	Durée : 2 h 00	Coefficient : 4	Page 8 sur 10

GRILLE D'ÉVALUATION EN SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées :

Capacités	<ul style="list-style-type: none"> • Mesurer le niveau d'intensité acoustique à l'aide d'un sonomètre. • Vérifier la décroissance de l'intensité en fonction de la distance. • Prévoir la composition d'une molécule. • Écrire l'équation d'une réaction chimique. • Appliquer la relation entre la fréquence de rotation et la vitesse linéaire : $v = 2 \pi R n$
Connaissances	<ul style="list-style-type: none"> • Savoir qu'un son se caractérise par un niveau d'intensité acoustique, exprimé en décibel. • Savoir qu'il existe une échelle de niveau d'intensité acoustique. • Savoir qu'une action mécanique se caractérise par une force. • Savoir qu'au cours d'une réaction chimique les éléments, la quantité de matière et les charges se conservent. • Connaître les notions de fréquence de rotation et de période. • Connaître l'unité de la fréquence de rotation (nombre de tours par seconde).
Attitudes	<ul style="list-style-type: none"> • La rigueur et la précision. • L'esprit critique vis à vis de l'information disponible. • L'intérêt pour le progrès scientifique, pour la vie publique et les grands enjeux de la société.

BEP			
SESSION 2019	CORRIGÉ	C_1906 – BEP MSPC	
EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques	Durée : 2 h 00	Coefficient : 4	Page 9 sur 10

GRILLE D'ÉVALUATION EN SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

Numéro de candidat : _____

Compétences	Capacités à vérifier	Questions	Appréciation du niveau d'acquisition ²			Aide à la traduction chiffrée par exercice		
			0	1	2	Ex 4	Ex 5	Ex 6
S'approprier APP	<ul style="list-style-type: none"> Rechercher, extraire et organiser l'information. 	4.1						
		4.3				/ 0,25		
		4.5				/ 0,5		
		5.1				/ 0,25		
		5.2					/ 0,5	
		5.3					/ 0,5	
		6.1 6.3						/ 0,5 / 0,5
Analyser ANA	<ul style="list-style-type: none"> Émettre une conjecture, une hypothèse. Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental. 	4.2				/ 0,25		
		4.4				/ 0,25		
		5.6					/ 0,5	
		5.7					/ 0,5	
Réaliser REA	<ul style="list-style-type: none"> Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental. Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler. 	5.4				/ 0,5		
		5.5				/ 0,5		
		5.6					/ 0,25	
		6.2						/ 0,5
		6.4						/ 0,5
Valider VAL	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse. Critiquer un résultat, argumenter. 	4.6				/ 0,5		
		5.7					/ 0,25	
		6.5						/ 0,5
Communiquer COM	<ul style="list-style-type: none"> Rendre compte d'une démarche, d'un résultat à l'écrit. 	4.6				/ 0,5		
		5.7					/ 0,25	
		6.4						/ 0,5
		6.5						/ 0,5
						/ 2,5	/ 4	/ 3,5

Note finale : / 10

²0 : non conforme aux attendus 1 : partiellement conforme aux attendus 2 : conforme aux attendus.

BEP			
SESSION 2019	CORRIGÉ	C_1906 – BEP MSPC	
EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques	Durée : 2 h 00	Coefficient : 4	Page 10 sur 10