

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 (4,5 points)

Q	Éléments de corrigé	Aptitude(s)	Aide au codage
1.1.1.	Ce solide est un cône de révolution.	APP	Coder "0" ou "2".
1.1.2.	$V_1 = \frac{\pi \times 0,2^2 \times 1,5}{3} \quad V_1 = 0,063 \text{ m}^3.$	REA	Coder "1" si les lettres sont bien remplacées par leurs valeurs numériques mais qu'il y a une erreur de calcul.
		COM	Coder "2" si l'arrondi demandé est bien respecté.
1.1.3.	Dans le triangle HSM, $\tan \widehat{\text{HSM}} = \frac{\text{HM}}{h_1}$ $\tan \widehat{\text{HSM}} = \frac{R}{h_1} \quad \tan \widehat{\text{HSM}} = \frac{0,2}{1,5}$ d'où $\widehat{\text{HSM}} = 7,6^\circ.$	ANA	Coder "1" si $\tan \widehat{\text{HSM}}$ est exact mais qu'il y a une erreur de calcul pour l'angle $\widehat{\text{HSM}}$.
		COM	Coder "2" si l'arrondi demandé est bien respecté.
1.1.4.	$V_2 = \frac{\pi \times 0,1^2 \times 1}{3} \quad V_2 = 0,010 \text{ m}^3.$	REA	Coder "1" si les lettres sont bien remplacées par leurs valeurs numériques mais qu'il y a une erreur de calcul.
		COM	Coder "2" si l'arrondi demandé est bien respecté.
1.1.5.	$V_2 = V_1 - V_2$ $V = 0,053 \text{ m}^3.$	ANA	Coder "2" si réponse exacte ou cohérente avec les calculs précédents. Coder "1" si la relation utilisée est exacte mais avec une erreur de calcul.
		COM	Coder "2" si l'arrondi demandé est bien respecté.
1.2.1.	$C = 100 \times 0,053 \times 125 \quad C = 662,5 \text{ €}.$	REA	Coder "1" si la relation utilisée est exacte mais qu'il y a une erreur de calcul.
1.2.2.	Les 100 plots ont un volume de $5,3 \text{ m}^3.$ On a donc $M = 2\,500 \times 5,3 \quad M = 13\,250 \text{ kg}.$	ANA	Coder "2" si la formule est posée correctement. Coder "1" s'il y a essai de réponse (formule incorrectement posée).
		REA	Coder "2" si le résultat est exact ou cohérent avec la formule posée précédemment.

BEP

SESSION 2014	CORRIGE		
EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques	Durée : 2 h 00	Coefficient : 4	Page 1 sur 10

Exercice 2 (3,5 points)

Q	Éléments de corrigé	Aptitude(s)	Aide au codage																																				
2.1.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Taille (en cm)</th> <th>Centre de classe (en cm)</th> <th>Effectif</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[140 ; 145[</td> <td>142,5</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>[145 ; 150[</td> <td>147,5</td> <td>57</td> </tr> <tr> <td>[150 ; 155[</td> <td>152,5</td> <td>87</td> </tr> <tr> <td>[155 ; 160[</td> <td>157,5</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>[160 ; 165[</td> <td>162,5</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>[165 ; 170[</td> <td>167,5</td> <td>306</td> </tr> <tr> <td>[170 ; 175[</td> <td>172,5</td> <td>685</td> </tr> <tr> <td>[175 ; 180[</td> <td>177,5</td> <td>590</td> </tr> <tr> <td>[180 ; 185[</td> <td>182,5</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>[185 ; 190[</td> <td>187,5</td> <td>49</td> </tr> <tr> <td>[190 ; 195[</td> <td>192,5</td> <td>35</td> </tr> </tbody> </table>	Taille (en cm)	Centre de classe (en cm)	Effectif	[140 ; 145[142,5	21	[145 ; 150[147,5	57	[150 ; 155[152,5	87	[155 ; 160[157,5	60	[160 ; 165[162,5	110	[165 ; 170[167,5	306	[170 ; 175[172,5	685	[175 ; 180[177,5	590	[180 ; 185[182,5	200	[185 ; 190[187,5	49	[190 ; 195[192,5	35	REA	<p>Coder "0" s'il y a plus de 3 erreurs.</p> <p>Coder "1" s'il y a 1, 2 ou 3 erreurs.</p>
Taille (en cm)	Centre de classe (en cm)	Effectif																																					
[140 ; 145[142,5	21																																					
[145 ; 150[147,5	57																																					
[150 ; 155[152,5	87																																					
[155 ; 160[157,5	60																																					
[160 ; 165[162,5	110																																					
[165 ; 170[167,5	306																																					
[170 ; 175[172,5	685																																					
[175 ; 180[177,5	590																																					
[180 ; 185[182,5	200																																					
[185 ; 190[187,5	49																																					
[190 ; 195[192,5	35																																					
2.2.	On trouve comme taille moyenne 172 cm.	ANA	Coder "0" ou "2".																																				
2.3.	<ul style="list-style-type: none"> la taille moyenne est environ : 173,578 cm 	APP	Coder "2" si taille moyenne juste sinon coder "0"																																				
	<ul style="list-style-type: none"> 50 % des tailles sont supérieures ou égales à 173,825 cm ; 25 % des tailles sont inférieures ou égales à 170,175 cm ; 25 % des tailles sont supérieures ou égales à 177,873 cm ; 	ANA	<p>Coder "2" si 2 ou 3 réponses correctes.</p> <p>Coder "1" si 1 réponse correcte.</p>																																				

Exercice 3 (2 points)

Q	Éléments de corrigé	Aptitude(s)	Aide au codage
3.1.	$BC^2 = AC^2 + AB^2$	ANA	Coder "2" ou "0"
3.2.	$T^2 = 82^2 + 46^2$ $T^2 = 8\ 840$ $T = 94$ cm.	REA	Coder "1" si la qualité de la rédaction est partiellement satisfaite, pas d'unité précisée Coder "2" si réponse exacte ou cohérente avec la question précédente.
		COM	Coder "2" si l'arrondi demandé est respecté.
3.3.	$T = \frac{94}{2,54}$ La taille de l'écran est 37 pouces.	REA	Coder "1" si la relation est écrite correctement mais il y a une erreur de calcul. Coder "2" si réponse exacte ou cohérente avec la question précédente.
		COM	Coder "2" si l'arrondi demandé est respecté.
3.4.	$2,5 \times 94 = 235$ donc en se plaçant à 3 mètres de l'écran, on respecte ce conseil car on est à une distance supérieure à 2,5 fois sa taille (c'est-à-dire 2,35 m).	REA	Coder "2" si réponse exacte ou cohérente avec la question 3.2 .
		VAL	Coder "1" si la qualité de la rédaction est partiellement satisfaisante.

CODE DES COMPÉTENCES :

APP : s'approprier

ANA : analyser, raisonner

REA : réaliser

VAL : valider

COM : communiquer

BEP			
SESSION 2014		CORRIGE	
EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques	Durée : 2 h 00	Coefficient : 4	Page 3 sur 10

SCIENCES PHYSIQUES (10 points)

Exercice 4 (3,5 points)

Q	Éléments de corrigé	Compétence(s)	Aide au codage
4.1	Seule la première affirmation est fausse.	APP	Coder "2" si les 3 réponses entourées sont les réponses attendues (une seule réponse entourée à chaque fois). Coder "1" si 1 ou 2 réponses sont exactes (une seule réponse entourée à chaque fois).
4.2.	Le couple $\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}$ et le couple O_2 / OH^- interviennent dans la corrosion.	APP	Coder "2" si les 2 couples sont exacts. Coder "1" si 1 couple est exact.
		COM	Coder "2" si les 2 couples sont notés correctement sous la forme oxy/red.. Coder "1" si un seul couple est noté correctement.
4.3.	La deuxième et la troisième affirmation sont exactes.	APP	Coder "2" si les 2 cases cochées sont les cases attendues (2 cases cochées seulement). Coder "1" si 2 cases sont cochées avec 1 ou 2 erreurs (2 cases cochées seulement).
4.4.	$\text{Fe} \longrightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$	ANA	Coder "2" si l'équation est exacte. Coder "1" s'il y a un essai d'écriture même avec des erreurs.
4.5.	O_2 est l'oxydant le plus fort et Zn est le réducteur le plus fort, il y a donc réaction d'oxydoréduction entre le zinc (Zn) et le dioxygène (O_2).	ANA	Coder "2" si la réponse est exacte sans tenir compte de la justification. Sinon coder "0".
		VAL	Coder "2" si la justification est exacte. Coder "1" selon la qualité de la rédaction de la justification.
4.6.	Le zinc sera attaqué avant le fer, il protège donc le fer de la corrosion en étant à son contact.	COM	Coder "1" ou "2" selon la qualité de la rédaction de la justification.

BEP

SESSION 2014	CORRIGE		
EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques	Durée : 2 h 00	Coefficient : 4	Page 4 sur 10

Exercice 5 (3 points)

Q	Éléments de corrigé	Compétence(s)	Aide au codage
5.1.	L'unité est le décibel.	APP	Coder "0" ou "2".
5.2.	L'appareil de mesure est le sonomètre.	APP	Coder "0" ou "2".
5.3.	2 sources : 85 dB 4 sources : 88 dB 8 sources : 91 dB	ANA	Coder "2" si on voit apparaître le + 3dB. Sinon coder "0".
		REA	Coder "2" si les 3 réponses sont exactes. Coder "1" si au moins 1 réponse est exacte.
5.4.1.	À 16 m le niveau d'intensité acoustique est 87 dB, à 32 m 81 dB.	ANA	Coder "2" si les calculs expliquant la réponse sont exacts. Coder "1" si les calculs expliquant la réponse sont incomplets ou partiellement satisfaisants.
5.4.2.	À 64 m le niveau acoustique est 75 dB et à 128 m 69 dB. Comme l'habitation est située à 100 m, le niveau d'intensité acoustique est compris entre 75 dB et 69 dB.	REA	Coder "2" si les calculs expliquant la réponse sont exacts. Coder "1" si les calculs expliquant la réponse sont incomplets ou partiellement satisfaisants. <i>Accepter toute réponse cohérente avec la réponse à la question précédente.</i>
		COM	Coder "2" si un encadrement exact est donné. Coder "1" si un encadrement (inexact) est donné. <i>Accepter toute réponse cohérente avec la réponse à la question précédente.</i>
5.5.	Le bruit est pénible et nocif (équivalent à celui d'une voiture).	APP	Coder "2" si la réponse est exacte. Sinon coder "0".
5.6.	Une protection possible est le port de bouchons antibruit.	COM	Coder "2" ou "0"

Exercice 6 (3,5 points)

Q	Éléments de corrigé	Compétence(s)	Aide au codage
6.1	$16,55 - 5,68 = 10,87 \text{ A}$	APP	Coder "2" si les chiffres 5,68 et 16,55 apparaissent. Coder "1" si un seul chiffre.
		REA	Coder "2" si calcul correct ou coder "0".
6.2.	La somme des intensités appelées par le radiateur 2, le lave-linge et les plaques de cuisson est $10,87 + 20,02$ soit 30,89 A.	REA	Coder "1" si le résultat est exact (sans tenir compte de l'unité) ou Coder "2" si le résultat est exact ou cohérent avec un calcul mal posé précédemment et unité correcte
6.3.	30,89 A est une intensité supérieure à l'intensité maximale admissible par le disjoncteur. Le disjoncteur coupe donc le courant.	VAL	Coder "1" si justification partiellement satisfaisante. Coder "2" si réponse correcte.
		COM	Coder "2" si réponse exacte ou cohérente sinon coder "0".
6.4.1.	L'intensité maximale admissible par le fusible est 16 A.	APP	Coder "0" ou "2".
6.4.2.	La somme des intensités appelées par les plaques de cuisson, le fer à repasser et la cafetière ($10,91 + 10,36$) est supérieure à l'intensité maximale admissible par le fusible. Le fusible est donc endommagé, le courant est coupé.	VAL	Coder "2" si le résultat est exact (sans tenir compte de l'unité) sinon coder "0".
		COM	Coder "1" ou "2" selon la qualité de la rédaction de la justification.
6.5.1.	En 2 heures, le compteur effectue 8×120 tours soit 960 tours. L'énergie consommée par le radiateur en 2 h de fonctionnement est donc égale à 960×5 soit 4 800 Wh.	REA	Coder "2" si le résultat est exact (sans tenir compte de l'unité) Coder "1" si le calcul est commencé et mal abouti.
		COM	Coder "2" si l'unité est exacte.
6.5.2.	$E = P \times t$ La puissance nominale de l'appareil est égale à $\frac{4\ 800}{2}$ soit 2 400 W.	ANA	Coder "2" si le résultat est exact (sans tenir compte de l'unité) ou cohérent avec un calcul mal posé précédemment. Coder "1" si le calcul est commencé et mal abouti.
		REA	Coder "2" si réponse juste ou cohérente sinon coder "0"..

BEP

SESSION 2014		CORRIGE	
EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques	Durée : 2 h 00	Coefficient : 4	Page 6 sur 10

GRILLE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES

❶ Liste des capacités évaluées

Reconnaître, nommer des solides usuels inscrits dans d'autres solides.

Utiliser les théorèmes et les formules pour :

- calculer la longueur d'un segment, d'un cercle ;
- calculer la mesure, en degré, d'un angle ;
- calculer l'aire d'une surface ;
- calculer le volume d'un solide.

Déterminer la moyenne \bar{x} , la médiane Me d'une série statistique, à l'aide des fonctions statistiques d'une calculatrice et d'un tableur.

Calculer l'étendue e d'une série statistique.

Résoudre un problème dans une situation de proportionnalité clairement identifiée.

BEP			
SESSION 2014		GRILLES D'ÉVALUATION	
EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques	Durée : 2 h 00	Coefficient : 4	Page 7 sur 10

GRILLE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES

② Évaluation

Compétences	Capacités à vérifier	Questions	Appréciation du niveau d'acquisition ¹			Aide à la traduction chiffrée par exercice		
			0	1	2	Ex1	Ex2	Ex3
S'approprier APP	<ul style="list-style-type: none"> Rechercher, extraire et organiser l'information. 	1.1.1				/0,5		
		2.3					/0,5	
Analyser Raisonnement ANA	<ul style="list-style-type: none"> Emettre une conjecture, une hypothèse. Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental. 	1.1.3 1.1.5 1.2.2				/1		
		2.2 2.3					/2,5	
		3.1						/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. 	1.1.2 1.1.4 1.2.1 1.2.2				/2		
		2.1					/0,5	
		3.2 3.3 3.4						/0,75
Valider VAL	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse. Critiquer un résultat, argumenter. 	3.4						/0,25
Communiquer COM	<ul style="list-style-type: none"> Rendre compte d'une démarche, d'un résultat à l'écrit. 	1.1.2 1.1.3 1.1.4 1.1.5				/1		
		3.2 3.3						/0,5
						/4,5	/3,5	/2

Note finale: / 10

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

GRILLE D'ÉVALUATION EN SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

❶ Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées

Capacités	<p>Identifier dans une réaction donnée un oxydant et un réducteur.</p> <p>Prévoir si une réaction est possible à partir d'une classification électrochimique.</p> <p>Écrire et équilibrer les demi-équations.</p>
Connaissances	<p>Savoir que certains facteurs tels que l'eau, le dioxygène et le sel favorisent la corrosion.</p> <p>Savoir qu'un métal s'oxyde.</p> <p>Savoir qu'une réaction d'oxydoréduction est une réaction dans laquelle intervient un transfert d'électrons.</p> <p>Savoir qu'une oxydation est une perte d'électrons.</p> <p>Savoir qu'un son se caractérise par :</p> <ul style="list-style-type: none"> • une fréquence, exprimée en hertz ; • un niveau d'intensité acoustique, exprimé en décibel. <p>Savoir que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la perception d'un son dépend à la fois de sa fréquence et de son intensité ; • l'exposition à une intensité acoustique élevée a des effets néfastes sur l'oreille ; • un signal sonore transporte de l'énergie mécanique ; • les isolants phoniques sont des matériaux qui absorbent une grande partie de l'énergie véhiculée par les signaux sonores. <p>Savoir qu'un fusible ou un disjoncteur protège une installation électrique d'une surintensité.</p> <p>Savoir que plusieurs appareils électriques fonctionnant simultanément peuvent entraîner une surintensité dans les conducteurs d'une installation électrique.</p> <p>Savoir que l'énergie électrique E transférée pendant une durée t à un appareil de puissance nominale P est donnée par la relation $E = P t$.</p>
Attitudes	<p>Le sens de l'observation ;</p> <p>La rigueur et la précision ;</p> <p>L'esprit critique vis-à-vis de l'information disponible.</p>

GRILLE D'ÉVALUATION EN SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

② Évaluation

Compétences	Capacités à vérifier	Questions	Appréciation du niveau d'acquisition ²			Aide à la traduction chiffrée par exercice		
			0	1	2	Ex4	Ex5	Ex6
S'approprier APP	<ul style="list-style-type: none"> Rechercher, extraire et organiser l'information. 	4.1				/1		
		4.2						
		4.3						
		5.1					/1	
		5.2						
		5.5						
		6.1						/0,75
		6.4.1						
Analyser Raisonnement ANA	<ul style="list-style-type: none"> Émettre une conjecture, une hypothèse. Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental. 	4.4				/1		
		4.5						
		5.3						/0,5
		5.4.1						
		6.5.2						/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. 	5.3					/1	
		5.4.2						
		6.1						
		6.2						
		6.5.1						
		6.5.2						
Valider VAL	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse. Critiquer un résultat, argumenter. 	4.5				/0,5		
		6.3						
		6.4.2						
Communiquer COM	<ul style="list-style-type: none"> Rendre compte d'une démarche, d'un résultat à l'écrit. 	4.2				/1		
		4.6						
		5.4.2						/0,5
		5.6						
		6.3						/0,5
		6.4.2						
		6.5.1						
						/3,5	/3	/3,5

Note finale: / 10

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