CAP (Métiers de l'usinage)

CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE

Mathématiques - Physique-chimie - Groupement 1 - Session 2022

Éléments de correction de l'épreuve pour la session indiquée, mis à disposition par FormaV pour la révision. Ils ne préjugent pas des consignes de correction données aux jurys.

Toutes les annales et leurs corrigés : https://capusinage.fr/annales-sujets-et-corriges

ÉLÉMENTS DE CORRIGÉ CAP Groupement 1

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

CODE COMPÉTENCES

Compétence	Capacités	Code compétence
S'approprier	- Rechercher, extraire et organiser l'information. - Traduire des informations, des codages.	C1
Analyser Raisonner	- Émettre des conjectures, formuler des hypothèses. - Choisir une méthode de résolution, un protocole. - Élaborer tout ou partie d'un protocole. - Compléter une méthode de résolution. - Choisir des lois pertinentes. - Évaluer des ordres de grandeurs (pour choisir des appareils adaptés).	C2
Réaliser	- Mettre en œuvre les étapes d'une démarche. - Mettre en œuvre un protocole expérimental en respectant les règles de sécurité. - Organiser son poste de travail. - Effectuer des procédures courantes (collectes de données, utilisation du matériel…). - Utiliser un modèle. - Représenter (tableau, graphique…). - Calculer. - Mettre en œuvre des algorithmes. - Expérimenter (en particulier à l'aide d'outils logiciels ou des dispositifs d'acquisition de données). - Utiliser une simulation.	C3
Valider	- Critiquer un résultat (signe, ordre de grandeur, identification des sources d'erreur), argumenter. - Contrôler la vraisemblance d'une conjecture. - Valider ou invalider un modèle, une hypothèse. - Conduire un raisonnement logique et suivre des règles établies pour parvenir à une conclusion.	C4
Communiquer	À l'écrit comme à l'oral : - rendre compte d'un résultat en utilisant un vocabulaire adapté et des modes de représentation appropriés ; - expliquer une démarche.	C5

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

MATHÉMATIQUES (12 points)

Exercice 1 : (3 points)

Questions	Éléments de correction	Compétence(s)	Aide aux codages 0, 1 ou 2
1.1.	Colonne clients complété : Janvier : 8 000 Mars : 6 000 ; Décembre : 42 000.	C1	Coder 2 si deux réponses correctes. Coder 1 si une réponse correcte.
		C2	Coder 2 si deux réponses correctes Coder 1 si erreur sur l'échelle.
1.2.	8 000 + 10 000 + 6 000 + 11 000 + 21 000 + 31 000 + 56 000 + 74 000 + 25 000 + 4 000 + 10 000 + 42 000 = 298 000 soit 298 000 entrées.	C3	Coder 2 si réponse correcte avec un calcul. Coder 1 si réponse correcte sans le calcul.
		C5	Coder 1 si la rédaction est partiellement satisfaisante.
1.3.	Nom du diagramme : Diagramme en bâtons.	C1	Coder 2 ou 0.
1.4.	La plus forte fréquentation du parc est au mois d'août.	C1	Coder 2 ou 0.
1.5.	Juin-Juillet-Août : 31 000 + 56 000 + 74 000 = 161 000. 161 000 / 298 000 = 0,54 soit 54 %. L'affirmation se vérifie car 54 % voisin de 50 %. Accepter : l'affirmation n'est pas correcte, car 54 supérieur à 50.	C2	Coder 2 si le résultat et le raisonnement sont corrects. Coder 1 si juste le résultat ou si le résultat est faux mais que le raisonnement est correct.
		C4	Coder 2 ou 0.
		C5	Coder 1 si la rédaction est partiellement satisfaisante.

Exercice 2 : (5 points)

Questions	Éléments de correction	Compétence(s)	Aide aux codages 0, 1 ou 2
2.1.	Tarif « basse saison » : 80 x 30 / 100 = 24 80 – 24 = 56 ou 80 x70/100 = 56, soit 56 €.	C1	Coder 2 si la valeur 30 % apparaît.
		C3	Coder 2 si réponse correcte. Coder 1 si calcul des 30 % correct.
2.2.	Coefficient de proportionnalité : 35 / 50 = 0,7 Ou 24,5 / 35 ou 28 / 40.	C1	Coder 2 si un rapport correct apparait.
		C2	Coder 2 si le résultat et la méthode sont corrects.
2.3.	Tarif d'une famille de 4 personnes : 150 x 0,7 = 105, soit 105 €.	C3	Coder 2 ou 0.
		C5	Coder 1 si présentation du calcul partiellement satisfaisante
2.4.	Tarif moins de 16 ans : 17,5 / 0,7 = 25, soit 25 €.	C3	Coder 2 ou 0.
		C5	Coder 2 si présentation du calcul partiellement satisfaisante.
2.5.	Les résultats des deux questions précédentes sont dans le tableau.	C5	Coder 2 si deux résultats corrects. Coder 1 si au moins un résultat correct.
2.6.	Pour un tarif « haute saison » de 80 € on trouve un tarif « basse saison » de 56 €.	C2	Coder 2 si résultat correct. Coder 1 si pas de traits de lecture apparents.
		C5	Coder 1 si rédaction partiellement satisfaisante.
2.7.	Les résultats obtenus aux questions 2.6. et 2.1. sont identiques.	C5	Coder 1 si rédaction partiellement satisfaisante.

Exercice 3 : (4 points)

Questions	Éléments de correction	Compétence(s)	Aide aux codages 0, 1 ou 2
3.1.	Propositions possibles : théorème de Thalès et/ou trigonométrie.	C1	Coder 2 ou 0.
		C2	Coder 2 ou 0.
3.2.	Égalité vérifiée : $\frac{AP}{AB} = \frac{OP}{CB}$.	C2	Coder 2 ou 0.
3.3.	Calcul de OP : $\frac{8}{12} = \frac{OP}{9}$; $OP = \frac{9\times8}{12} = 6$; soit OP = 6 m.	C3	Coder 2 si le calcul est correct et que le détail est présent. Coder 1 si résultat correct sans détail des calculs OU si la formule utilisée est mauvaise, mais que le résultat obtenu est cohérent.
3.4.	L'artisan n'a pas raison, la dimension du pilier doit être de 6 m.	C4	Coder 2 si la conclusion est correcte et le raisonnement cohérent. Coder 1 si résultat faux, mais raisonnement cohérent.
		C5	Coder 1 si la rédaction est partiellement satisfaisante.

PHYSIQUE - CHIMIE (8 points)

Exercice 4 : (3 points)

Questions	Éléments de correction	Compétence(s)	Aide aux codages 0, 1 ou 2
4.1.	L'ion mis en évidence est le fer III ; Fe^{3+}.	C2	Coder 2 ou 0.
4.2.	Les ions fer III ne sont pas un problème sanitaire majeur donc **oui** cette attraction pourra ouvrir.	C4	Coder 2 ou 0.
		C5	Coder 1 si la rédaction est partiellement satisfaisante.
4.3.	Le gérant doit faire purifier l'eau, car cela pourrait altérer les parties métalliques de l'attraction (rails, chariots ….).	C2	Coder 2 ou 0.
		C5	Coder 1 si la rédaction est partiellement satisfaisante.
4.4.	Risques liés à l'utilisation du produit : - provoque une irritation cutanée, - provoque de graves lésions des yeux.	C1	Coder 2 ou 0.
4.5.	Pour manipuler ce produit en toute sécurité, il faut s'équiper d'une blouse, de gants et de lunettes.	C1	Coder 2 si 3 éléments ou coder 0.
		C5	Coder 1 si la rédaction est partiellement satisfaisante.

Exercice 5 : (5 points)

Questions	Éléments de correction	Compétence(s)	Aide aux codages 0, 1 ou 2
5.1.	Masse totale moyenne : 16 x 80 = 1 280 1 280 + 1 280 = 2 560 ; soit 2 560 kg.	C1	Coder 1 si oubli de prendre en compte la masse à vide.
		C2	Coder 2 si résultat et unité correct. Coder 1 si pas d'unité.
5.2.	Poids de l'ensemble : P = mg : 2 560 x 10 = 25 600 ; soit 25 600 N.	C2	Coder 2 si la relation P = mg est utilisée.
		C3	Coder 2 si résultat et unité corrects. Coder 1 si pas d'unité.
5.3.	30 kN = 30 000 N ; Les rails peuvent supporter le poids, car 25 600 N < 30 000 N.	C4	Coder 1 si réponse correcte sans justification.
		C5	Coder 1 si la rédaction est partiellement satisfaisante.
5.4.	Les passagers sont en mouvement par rapport à la plateforme de départ.	C1	Coder 2 ou 0.
5.5.	Conversion : 1 min 45 s = 105 s.	C1	Coder 2 ou 0.

5.6.	Vitesse moyenne du train : v = d / t v = 950 / 105 = 9,047 ; soit 9 m/s.	C2	Coder 2 si la relation v = d / t est utilisée.
		C3	Coder 2 si le résultat est correct et que l'unité est correcte. Coder 1 si pas d'unité ou si l'arrondi est mauvais.
5.7.	9 m/s < 12 m/s. La vitesse moyenne du Dragon Khan est supérieure à celle du manège à sensations.	C4	Coder 2 si le raisonnement est correct et le résultat juste. Prendre en compte le résultat obtenu à la question 5.6.
		C5	Coder 1 si la rédaction est partiellement satisfaisante.

GRILLE NATIONALE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES ET EN PHYSIQUE - CHIMIE

Épreuve de mathématiques et physique-chimie au CAP
Évaluation en contrôle en cours de formation (CCF) et en mode ponctuel

NOM et Prénom :	Séquence d'évaluation n°

1. Liste des capacités et connaissances évaluées

Capacités	**En mathématiques :** • Lire et interpréter les données d'une série statistique présentées dans un tableau. • Calculer une quatrième proportionnelle*. Traiter des problèmes relatifs à deux suites proportionnelles de nombres. Étant donné un tableau numérique incomplet lié à deux suites proportionnelles de nombres : - trouver le coefficient de proportionnalité* permettant de passer d'une suite à l'autre ; - compléter le tableau. • Traiter des problèmes de pourcentages. • À partir de la représentation graphique, sur un intervalle [a ; b] donné, d'une fonction f : - donner l'image d'un nombre réel par f * ; - donner un ou plusieurs antécédents éventuels d'un nombre réel par f * ; • Utiliser les théorèmes et les formules pour : calculer la longueur d'un segment. **En physique-chimie :** • Reconnaître un état de repos ou de mouvement d'un objet par rapport à un autre objet. • Utiliser la relation entre vitesse moyenne distance parcourue et durée. • Identifier un pictogramme sur l'étiquette d'un produit chimique de laboratoire ou d'usage domestique, utiliser de façon raisonnée les équipements de protection individuelle adaptés à la situation expérimentale en chimie. • Identifier expérimentalement des espèces chimiques en solution aqueuse.
Connaissances	**En mathématiques :** • Diagrammes en bâtons. • Proportionnalité : suites proportionnelles de nombres ; coefficient de proportionnalité. • Pourcentage, coefficient multiplicateur. • Repérage dans un plan : coordonnées cartésiennes d'un point. • Le théorème de Thalès dans un triangle. **En physique-chimie :** • Savoir qu'un mouvement ne peut être défini que dans un référentiel choisi. • Connaître la relation entre vitesse moyenne, distance parcourue et durée. • Connaître et utiliser la relation entre le poids et la masse. • Savoir que les pictogrammes et la lecture de l'étiquette d'un produit chimique renseignent sur les risques encourus et sur les moyens de s'en revenir, sous forme de phrases de risques et de phrases de sécurité. Connaître les équipements de protection individuelle et leurs conditions d'utilisation.

Évaluation

Compétences	Capacités	Questions	Appréciation du niveau d'acquisition[3]
S'approprier	Rechercher, extraire et organiser l'information. Traduire des informations, des codages.	1.1. 1.3. 1.4. 2.1. 2.2. 3.1. 4.4. 4.5. 5.1. 5.4. 5.5.	/4
Analyser Raisonner	Émettre des conjectures, formuler des hypothèses. Choisir une méthode de résolution ou un protocole.	1.1. 1.5. 2.2. 2.6. 3.1. 3.2. 4.1. 4.3. 5.1. 5.2. 5.6.	/5
Réaliser	Mettre en œuvre une méthode de résolution, des algorithmes ou un protocole expérimental en respectant les règles de sécurité. Utiliser un modèle, représenter, calculer. Expérimenter, utiliser une simulation.	1.2. 2.1. 2.3. 2.4. 3.3. 5.2. 5.6.	/3,5
Valider	Commenter un résultat de façon critique et argumentée. Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, de la valeur d'une mesure. Valider une hypothèse, mener un raisonnement logique et établir une conclusion.	1.5. 3.4. 4.2. 5.3. 5.7.	/2,5
Communiquer	Rendre compte d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit en utilisant des outils et un langage approprié. Expliquer une démarche.	1.2. 1.5. 2.3. 2.4. 2.5. 2.6. 2.7. 3.4. 4.2. 4.3. 4.5. 5.3. 5.7.	/5
			Note : / 20

[3] Le professeur peut utiliser toute forme d'annotation lui permettant d'évaluer l'élève (le candidat) par compétences.