Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du CAP Mouleur-noyauteur, veuillez visiter :
capmouleurnoyauteur.fr/annales-sujets-et-corriges

Mathématiques – Physique-Chimie

Session 2022

Code sujet **AP2206-CAP MSPC 1** 1 h 30

Proposition de corrigé pédagogique • FormaV

Se repérer dans le corrigé

Exercice 1 — Prix du carburant : proportionnalité et représentation graphique
6 réponses • PDF source, p. 3, PDF source, p. 4

Exercice 2 — Statistiques des vitesses relevées lors de contrôles radar
8 réponses • PDF source, p. 5, PDF source, p. 6

Exercice 3 — Vérifier si une planche de skimboard peut entrer dans un coffre
9 réponses • PDF source, p. 7, PDF source, p. 8

Exercice 4 — Mesure et comparaison du pH de deux boissons
8 réponses • PDF source, p. 9, PDF source, p. 10

Exercice 5 — Caractéristiques électriques et protection d’un GPS de voiture
10 réponses • PDF source, p. 11

« PDF source » désigne la page physique du fichier. Quand le pied de page est lisible, le numéro imprimé est indiqué entre parenthèses. Chaque réponse rappelle la consigne, explique la démarche et donne le résultat.

Exercice 1

3 points

Prix du carburant : proportionnalité et représentation graphique

Question 1.1.

PDF source, p. 3

> Relever le prix d'un litre de carburant à partir de l'écran d'affichage de la pompe.

Je lis l'écran de la pompe à la ligne « Prix (en €/L) ».

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le prix d'un litre de carburant est de **1,50 €/L**.

Question 1.2.

PDF source, p. 3

> Relever le prix à payer pour un volume de 60 litres de carburant à partir de l'écran d'affichage de la pompe.

L'écran indique un volume de 60 L. Je lis le prix correspondant à la ligne « Prix (en €) ».

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pour 60 litres de carburant, le prix à payer est de **90 €**.

Question 1.3.

PDF source, p. 3

> Indiquer les calculs permettant de vérifier que le tableau donnant les volumes 10, 20 et 40 litres et les prix 15, 30 et 60 euros correspond à une situation de proportionnalité. Justifier la réponse.

Je calcule le quotient du prix par le volume pour chaque paire de valeurs du tableau :

- Pour 10 L : $15 \div 10 = 1{,}5$ € par litre.
- Pour 20 L : $30 \div 20 = 1{,}5$ € par litre.
- Pour 40 L : $60 \div 40 = 1{,}5$ € par litre.

Les quotients sont égaux : le prix s'obtient donc en multipliant le volume par le même nombre.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le tableau correspond à une situation de proportionnalité. Le coefficient de proportionnalité est **1,5 €/L**.

Question 1.4.

PDF source, p. 3, PDF source, p. 4

> Calculer le prix à payer pour un volume de 25 litres de carburant.

Le prix est de 1,50 € par litre. Pour 25 L, je multiplie le volume par le prix d'un litre :

$25 \times 1{,}50 = 37{,}50$.

Le résultat est un prix, donc il s'exprime en euros.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pour 25 litres de carburant, il faut payer **37,50 €**.

Question 1.5.

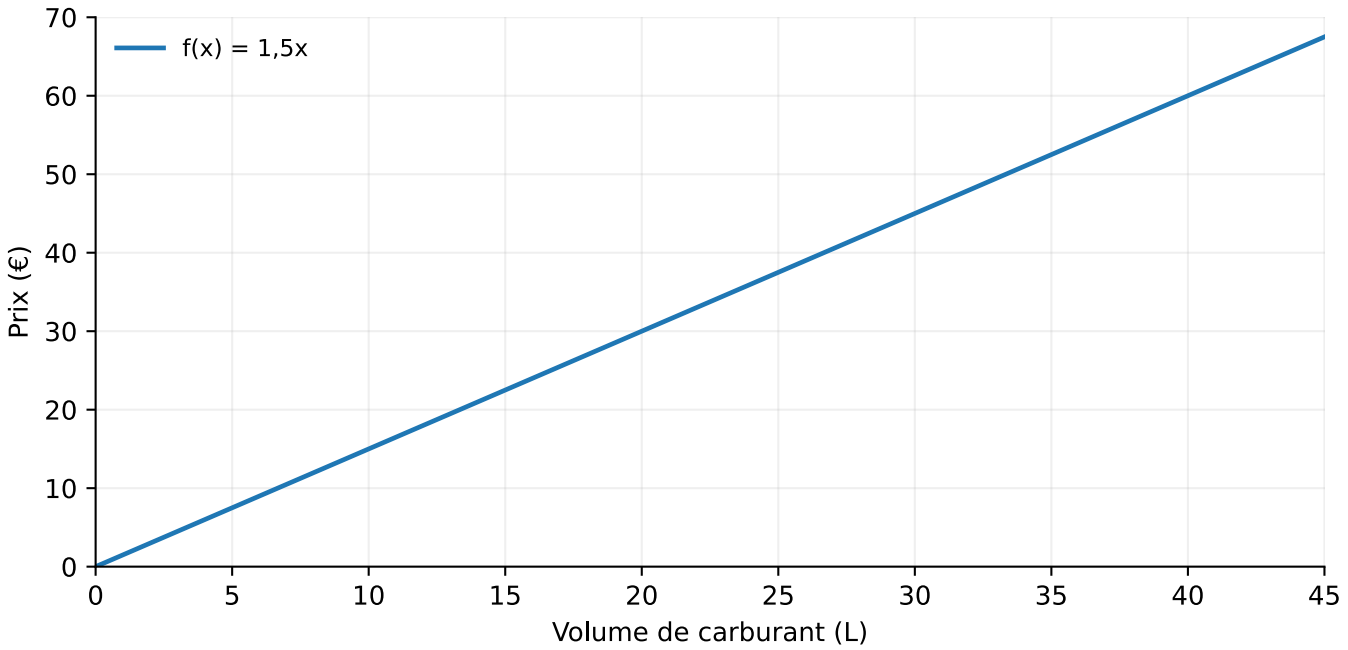
PDF source, p. 3, PDF source, p. 4

> Placer sur le graphique les points de coordonnées (x ; y) du tableau précédent puis tracer la représentation graphique de la fonction f, donnant le prix à payer y en fonction du volume de carburant x.

Le volume se place en abscisse et le prix en ordonnée. Les coordonnées données par le tableau sont $(10\ ;\ 15)$, $(20\ ;\ 30)$ et $(40\ ;\ 60)$. Comme le prix est proportionnel au volume, la représentation est une droite passant par l'origine. Son équation est $y = 1{,}5x$.

Les coordonnées correspondent bien à cette droite : $1{,}5 \times 10 = 15$, $1{,}5 \times 20 = 30$ et $1{,}5 \times 40 = 60$.

Prix du carburant en fonction du volume



La droite passe par l'origine et par les points (10 ; 15), (20 ; 30) et (40 ; 60).

RÉPONSE À RETENIR

Placer les points $(10\ ;\ 15)$, $(20\ ;\ 30)$ et $(40\ ;\ 60)$, puis tracer la droite passant par ces points et par l'origine. Elle représente la fonction $f(x) = 1{,}5x$.

Question 1.6.

PDF source, p. 4

> On dispose d'un budget de 45 euros ; déterminer graphiquement le volume de carburant que l'on peut acheter. Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

Sur le graphique, on repère 45 € sur l'axe vertical, puis on rejoint la droite et on lit le volume correspondant sur l'axe horizontal. La droite est donnée par $y = 1{,}5x$. Pour vérifier la lecture, on calcule le volume correspondant à 45 € :

$x = 45 \div 1{,}5 = 30$.

Le volume se lit en litres sur l'axe horizontal.

RÉPONSE À RETENIR

Avec un budget de 45 €, on peut acheter **30 L** de carburant.

Exercice 2

5 points

Statistiques des vitesses relevées lors de contrôles radar

Question 2.1.

PDF source, p. 5

> Calculer le nombre total de véhicules contrôlés et compléter dans le tableau la case correspondante.

Pour obtenir le nombre total de véhicules contrôlés, on additionne les effectifs des cinq classes de vitesse :

$17 + 76 + 91 + 27 + 10 = 221$.

Le total des véhicules contrôlés est donc **221**.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> **Total : 221 véhicules.**

Question 2.2.

PDF source, p. 5

> Déterminer le nombre de véhicules contrôlés à plus de 90 km/h.

Les véhicules contrôlés à plus de 90 km/h appartiennent aux deux classes] 90 ; 100] et] 100 ; 110]. On additionne leurs effectifs :

$27 + 10 = 37$.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> **37 véhicules** ont été contrôlés à plus de 90 km/h.

Vitesse comprise entre 90 et 100 km/h

Question 2.3.

PDF source, p. 5

> Calculer, en pourcentage et en arrondissant le résultat au dixième, la fréquence des véhicules dont la vitesse est comprise entre 90 et 100 km/h (classe] 90 ; 100]).

La fréquence en pourcentage se calcule en divisant l'effectif de la classe par l'effectif total, puis en multipliant par 100. Pour la classe] 90 ; 100] :

$\frac{27}{221} \times 100 \approx 12{,}217$.

Arrondi au dixième : **12,2 %**.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La fréquence des véhicules de la classe] 90 ; 100] est **12,2 %**.

Vitesse comprise entre 100 et 110 km/h

Question 2.3.

PDF source, p. 5

> Calculer, en pourcentage et en arrondissant le résultat au dixième, la fréquence des véhicules dont la vitesse est

> comprise entre 100 et 110 km/h (classe] 100 ; 110]).

Pour la classe] 100 ; 110], on applique la même formule :

$\frac{10}{221} \times 100 \approx 4{,}525$.

Arrondi au dixième : **4,5 %**.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La fréquence des véhicules de la classe] 100 ; 110] est **4,5 %**.

Question 2.4.

PDF source, p. 5

> Compléter dans le tableau la colonne des fréquences.

On complète les deux fréquences manquantes avec les résultats de la question 2.3. Les fréquences des classes déjà renseignées correspondent également aux effectifs divisés par le total de 221, puis multipliés par 100. Après arrondi au dixième, la somme des fréquences vaut bien 100 % :

$7{,}7 + 34{,}4 + 41{,}2 + 12{,}2 + 4{,}5 = 100{,}0$.

> **RÉPONSE À RETENIR**

Vitesse (en km/h)	Nombre de véhicules contrôlés	Fréquence (en %)
] 60 ; 70]	17	7,7
] 70 ; 80]	76	34,4
] 80 ; 90]	91	41,2
] 90 ; 100]	27	12,2
] 100 ; 110]	10	4,5
TOTAL	**221**	**100**

Question 2.5.

PDF source, p. 5, PDF source, p. 6

> La gendarmerie décidera de faire de nouveaux contrôles sur cette route nationale si le pourcentage de véhicules en excès de vitesse dépasse 15 %. La gendarmerie va-t-elle effectuer de nouveaux contrôles ? Justifier la réponse.

La vitesse est limitée à 90 km/h. Les véhicules des classes] 90 ; 100] et] 100 ; 110] sont donc en excès de vitesse : il y en a $27 + 10 = 37$ sur 221.

Le pourcentage correspondant est $\frac{37}{221} \times 100 \approx 16{,}7\ \%$. La gendarmerie prévoit de nouveaux contrôles si ce pourcentage dépasse 15 % ; or $16{,}7\ \% > 15\ \%$.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> **Oui**, la gendarmerie effectuera de nouveaux contrôles, car environ **16,7 %** des véhicules sont en excès de vitesse, ce qui dépasse 15 %.

Question 2.6.

PDF source, p. 6

> Nommer le type de diagramme statistique présenté pour les contrôles des vitesses des 15 août 2020 et 2021.

Chaque diagramme est un disque partagé en secteurs représentant les différentes classes de vitesse. Il s'agit donc d'un diagramme circulaire.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> **Des diagrammes circulaires** (ou diagrammes en secteurs).

Question 2.7.

PDF source, p. 6

> En utilisant les diagrammes, comparer la proportion de véhicules contrôlés en excès de vitesse sur les deux années. Justifier la réponse.

Dans chaque diagramme circulaire, les véhicules en excès de vitesse sont représentés par les secteurs] 90 ; 100] et] 100 ; 110]. Sur le diagramme du 15 août 2020, ces deux secteurs réunis occupent visuellement une plus grande part du disque que sur celui du 15 août 2021.

Pour 2021, les fréquences calculées pour ces classes donnent $12{,}2\ \% + 4{,}5\ \% = 16{,}7\ \%$. Le diagramme de 2020 permet ici une comparaison visuelle, mais ne donne pas de pourcentage exact à lire.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La proportion de véhicules en excès de vitesse est **plus importante en 2020 qu'en 2021** : les deux secteurs correspondant aux vitesses supérieures à 90 km/h sont visiblement plus grands en 2020. En 2021, ils représentent 16,7 % des véhicules contrôlés.

Exercice 3

4 points

Vérifier si une planche de skimboard peut entrer dans un coffre

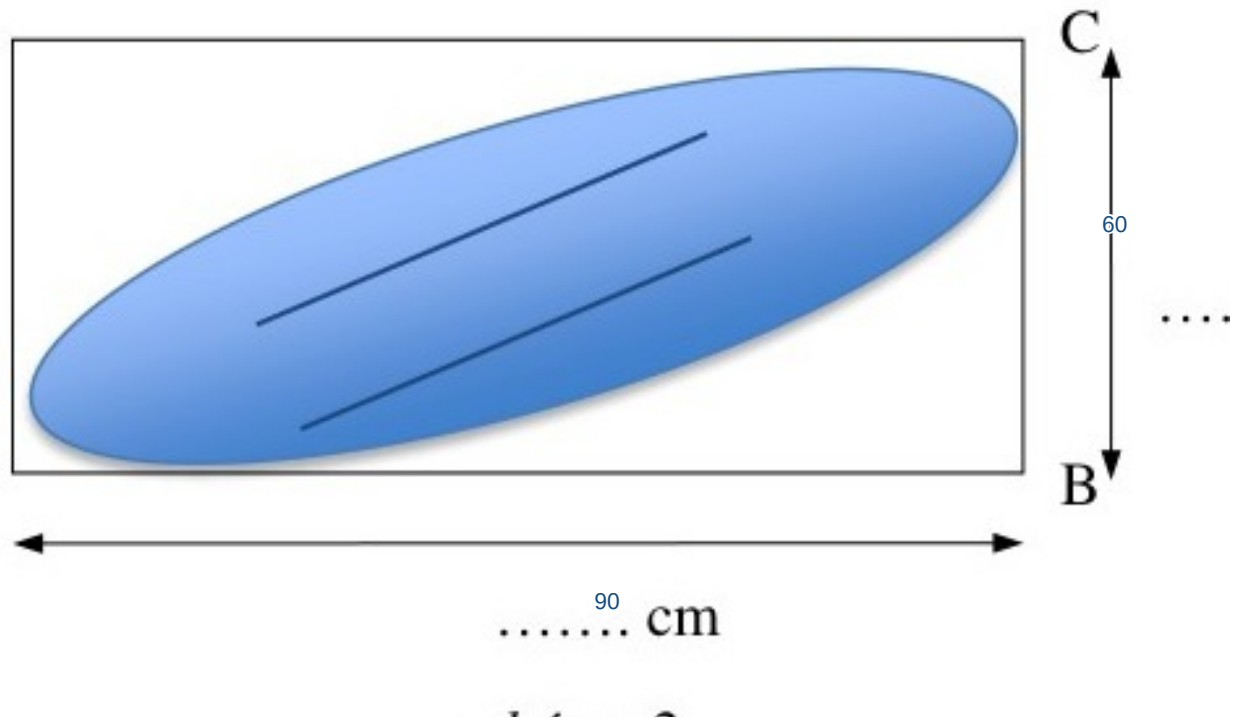
Question 3.1.

PDF source, p. 7

> Compléter les cotes manquantes du schéma 2, qui représente le coffre vu de dessus. Les dimensions du coffre sont une largeur de 60 cm et une longueur de 90 cm.

Sur le schéma 2, le côté horizontal **AB** représente la longueur du coffre et le côté vertical **BC** représente sa largeur. La longueur donnée est 90 cm et la largeur est 60 cm.

Schéma 2 complété



> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> **AB = 90 cm** et **BC = 60 cm**.

Côté de l’angle droit

Question 3.2.

PDF source, p. 7

> Dans le triangle ABC, rectangle en B, nommer le segment AC. Indiquer si AC est un côté de l’angle droit.

Le triangle ABC est rectangle en B. Les deux côtés qui forment l’angle droit sont AB et BC ; le segment AC est en face de cet angle droit.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> **Ne pas cocher « Côté de l’angle droit ».**

Côté adjacent

Question 3.2.

PDF source, p. 7

> Dans le triangle ABC, rectangle en B, nommer le segment AC. Indiquer si AC est un côté adjacent.

Le segment AC est l'hypoténuse. Dans la terminologie utilisée pour un triangle rectangle, un côté adjacent est l'un des côtés de l'angle aigu qui n'est pas l'hypoténuse. AC n'est donc pas un côté adjacent.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> **Ne pas cocher « Côté adjacent ».**

Hypoténuse

Question 3.2.

PDF source, p. 7

> Dans le triangle ABC, rectangle en B, nommer le segment AC. Indiquer si AC est l'hypoténuse.

Dans un triangle rectangle, l'hypoténuse est le côté opposé à l'angle droit. L'angle droit est en B et le côté opposé est AC.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> **Cocher « Hypoténuse ».**

Le théorème de Pythagore

Question 3.3.

PDF source, p. 7

> Parmi les propositions, cocher celle qui permet de calculer la longueur du segment AC : le théorème de Pythagore.

Le triangle ABC est rectangle en B et ses côtés de l'angle droit AB et BC sont connus. Le théorème de Pythagore permet de calculer le troisième côté, AC.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> **Cocher « Le théorème de Pythagore ».**

Le théorème de Thalès

Question 3.3.

PDF source, p. 7

> Parmi les propositions, cocher celle qui permet de calculer la longueur du segment AC : le théorème de Thalès.

Il n'y a pas ici de configuration de Thalès à utiliser. On cherche l'hypoténuse d'un triangle rectangle à partir des deux autres côtés.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> **Ne pas cocher « Le théorème de Thalès ».**

La proportionnalité

Question 3.3.

PDF source, p. 7

> Parmi les propositions, cocher celle qui permet de calculer la longueur du segment AC : la proportionnalité.

Les longueurs fournies sont celles des deux côtés de l'angle droit d'un triangle rectangle. La propriété adaptée pour calculer le troisième côté est le théorème de Pythagore, et non la proportionnalité.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> **Ne pas cocher « La proportionnalité ».**

Question 3.4.

PDF source, p. 7, PDF source, p. 8

> Calculer la longueur du segment AC. Arrondir le résultat à l'unité.

Dans le triangle ABC rectangle en B, les côtés de l'angle droit mesurent AB = 90 cm et BC = 60 cm. D'après le théorème de Pythagore :

$AC^2 = AB^2 + BC^2$.

En remplaçant par les longueurs connues : $AC^2 = 90^2 + 60^2 = 8\,100 + 3\,600 = 11\,700$ cm^2.

Donc AC = $\sqrt{11\,700} \approx 108{,}17$ cm. Arrondi à l'unité, cela donne 108 cm.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> **AC ≈ 108 cm** à l'unité près.

Question 3.5.

PDF source, p. 7, PDF source, p. 8

> Déduire du résultat précédent si la planche de skimboard, qui mesure 105 cm de long, peut rentrer au fond du coffre. Justifier la réponse.

La diagonale AC est la longueur disponible au fond du coffre si la planche est placée en diagonale. Elle mesure environ 108,17 cm. La planche mesure 105 cm : elle est donc plus courte que la diagonale. L'écart est d'environ 108,17 − 105 = 3,17 cm.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> **Oui, la planche peut rentrer au fond du coffre en diagonale**, car sa longueur de 105 cm est inférieure à la diagonale AC, qui mesure environ 108 cm.

Exercice 4

4 points

Mesure et comparaison du pH de deux boissons

Papier pH

Question 4.1.

PDF source, p. 9

> Parmi les propositions, cocher celle(s) qui permet(tent) de déterminer le pH : Papier pH.

Le papier pH change de couleur au contact de la solution. On compare ensuite cette couleur à l'échelle fournie pour estimer le pH.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Cocher **Papier pH**.

Balance

Question 4.1.

PDF source, p. 9

> Parmi les propositions, cocher celle(s) qui permet(tent) de déterminer le pH : Balance.

Une balance mesure une masse, et non le pH d'une solution.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Ne pas cocher **Balance**.

pH-mètre

Question 4.1.

PDF source, p. 9

> Parmi les propositions, cocher celle(s) qui permet(tent) de déterminer le pH : pH-mètre.

Un pH-mètre est un appareil qui mesure le pH d'une solution.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Cocher **pH-mètre**.

Question 4.2.

PDF source, p. 9

> Compléter l'étape numéro 3 du protocole de mesure du pH.

À l'étape 1, on découpe un morceau de papier pH. À l'étape 3, la goutte de solution est déposée sur ce morceau à l'aide de l'agitateur en verre.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Compléter par : **le morceau de papier pH**.

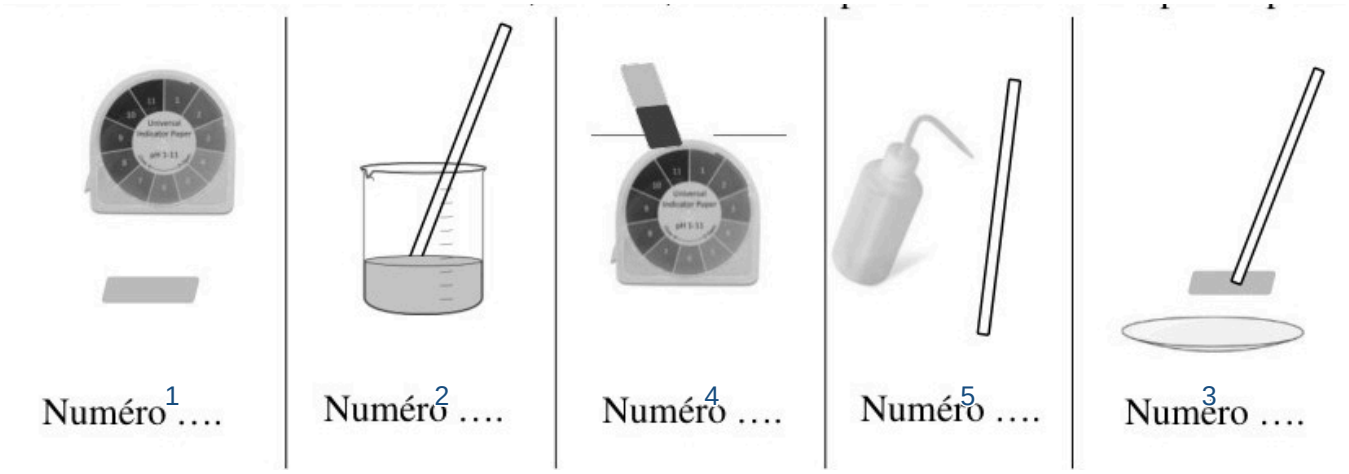
Question 4.3.

PDF source, p. 9

> Numéroter les schémas de 1 à 5 afin de respecter l'ordre des étapes du protocole de mesure du pH.

Les dessins représentent, de gauche à droite : le découpage du papier pH (étape 1), l'immersion de l'agitateur dans la solution (étape 2), la comparaison de la couleur à l'échelle (étape 4), le rinçage de l'agitateur (étape 5), puis le dépôt d'une goutte sur le papier pH (étape 3).

Schémas du protocole numérotés



RÉPONSE À RETENIR

De gauche à droite : **1 ; 2 ; 4 ; 5 ; 3**.

Soda

Question 4.4.

PDF source, p. 10

> À l'aide du document 1, compléter dans le tableau la valeur du pH et la nature de la solution (acide ou basique) pour le soda, dont le papier pH est orange.

Dans le document 1, la couleur **orange** correspond à un pH de **3**. Une solution de pH inférieur à 7 est acide.

RÉPONSE À RETENIR

Soda : **pH = 3** ; solution **acide**.

Jus de raisin

Question 4.4.

PDF source, p. 10

> À l'aide du document 1, compléter dans le tableau la valeur du pH et la nature de la solution (acide ou basique) pour le jus de raisin, dont le papier pH est jaune.

Dans le document 1, la couleur **jaune** correspond à un pH de **4**. Une solution de pH inférieur à 7 est acide.

RÉPONSE À RETENIR

Jus de raisin : **pH = 4** ; solution **acide**.

Question 4.5.

> Indiquer si le soda est plus acide que le jus de raisin comme le pensait la personne qui a acheté ces boissons. Justifier la réponse.

Les deux boissons sont acides, car leur pH est inférieur à 7. Plus le pH est faible, plus la solution est acide. Le soda a un pH de 3 et le jus de raisin un pH de 4 ; comme 3 est inférieur à 4, le soda est plus acide.

RÉPONSE À RETENIR

Oui, le soda est plus acide que le jus de raisin : son pH est plus faible (3 contre 4).

Exercice 5

4 points

Caractéristiques électriques et protection d’un GPS de voiture

Question 5.1.

PDF source, p. 11

> À partir des indications du constructeur reproduites dans l’encadré, relever la tension d’alimentation de ce GPS.

Dans l’encadré du constructeur, la tension indiquée est « 12 V ». Le volt (V) est l’unité de la tension électrique.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La tension d’alimentation du GPS est de **12 V**.

Alternatif

Question 5.2.

PDF source, p. 11

> Indiquer si l’appareil fonctionne en courant alternatif ou en courant continu. Cocher la réponse « Alternatif » et justifier la réponse à l’aide des données indiquées par le constructeur.

L’encadré indique « 12 V / DC ». DC désigne le courant continu. L’appareil ne fonctionne donc pas en courant alternatif.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Ne pas cocher « Alternatif ». Le GPS fonctionne en courant continu.

Continu

Question 5.2.

PDF source, p. 11

> Indiquer si l’appareil fonctionne en courant alternatif ou en courant continu. Cocher la réponse « Continu » et justifier la réponse à l’aide des données indiquées par le constructeur.

L’encadré indique « 12 V / DC ». DC désigne le courant continu ; c’est la donnée qui justifie le choix.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Réponse à cocher : **Continu**.

Question 5.3.

PDF source, p. 11

> Sachant que P = 18 W, à l’aide de la formule P = U × I, calculer, en ampère, la valeur de l’intensité du courant électrique traversant le GPS.

Données : la puissance est **P = 18 W** et la tension d’alimentation, lue sur l’étiquette, est **U = 12 V**. La relation donnée est **P = U × I**. On isole l’intensité : **I = P ÷ U**.

En remplaçant par les valeurs : **I = 18 ÷ 12 = 1,5 A**. L’unité est l’ampère, car W ÷ V = A.

RÉPONSE À RETENIR

L'intensité du courant traversant le GPS est de **1,5 A**.

Fusible 1 A

Question 5.4.

PDF source, p. 11

> On considère que le GPS est traversé par un courant de 1,5 ampère. Cocher, parmi les fusibles proposés, le fusible 1 A s'il protège le GPS le plus efficacement. Justifier la réponse.

Le courant considéré est de **1,5 A**. Le calibre du fusible de 1 A est inférieur à ce courant : il risque donc de fondre pendant le fonctionnement normal du GPS. Il ne constitue pas le choix adapté.

RÉPONSE À RETENIR

Ne pas cocher « Fusible 1 A ».

Fusible 2 A

Question 5.4.

PDF source, p. 11

> On considère que le GPS est traversé par un courant de 1,5 ampère. Cocher, parmi les fusibles proposés, le fusible 2 A s'il protège le GPS le plus efficacement. Justifier la réponse.

Le courant considéré est de **1,5 A**. Parmi les fusibles proposés, le calibre de 2 A est supérieur au courant de fonctionnement, tout en étant inférieur à celui du fusible de 5 A. C'est le calibre le plus proche au-dessus du courant considéré.

RÉPONSE À RETENIR

Réponse à cocher : **Fusible 2 A**.

Fusible 5 A

Question 5.4.

PDF source, p. 11

> On considère que le GPS est traversé par un courant de 1,5 ampère. Cocher, parmi les fusibles proposés, le fusible 5 A s'il protège le GPS le plus efficacement. Justifier la réponse.

Le fusible de 5 A a un calibre bien supérieur au courant considéré de **1,5 A**. Le fusible de 2 A, lui aussi supérieur à 1,5 A, est plus proche de ce courant et protège donc plus efficacement parmi les choix proposés.

RÉPONSE À RETENIR

Ne pas cocher « Fusible 5 A ».

La puissance

Question 5.5.

PDF source, p. 11

> Parmi les propositions, cocher celle qui correspond à la grandeur associée à « 18 W » : la puissance.

Le watt, de symbole W, est l'unité de la puissance. L'indication « 18 W » correspond donc à une puissance.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Réponse à cocher : **La puissance**.

L'énergie

Question 5.5.

PDF source, p. 11

> Parmi les propositions, cocher celle qui correspond à la grandeur associée à « 18 W » : l'énergie.

Le watt (W) est l'unité de la puissance, tandis que l'énergie s'exprime notamment en joules (J) ou en wattheures (Wh). « 18 W » correspond donc à une puissance, et non à une énergie.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Ne pas cocher « L'énergie ».

La fréquence

Question 5.5.

PDF source, p. 11

> Parmi les propositions, cocher celle qui correspond à la grandeur associée à « 18 W » : la fréquence.

Le watt (W) est l'unité de la puissance. Une fréquence s'exprime en hertz (Hz) : « 18 W » ne correspond donc pas à une fréquence.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Ne pas cocher « La fréquence ».

Sujet : https://www.cap-aepe.fr/wafx_res/Files/lesiteducapaepe-mathsphysiquechimie-sujet-antillespolynesie-juin2022.pdf
© FormaV EI • Proposition de correction, distincte d'un corrigé officiel.

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.