CAP (Valorisation des matières et propreté des espaces urbains)

CORRIGÉ D'UN SUJET D'ENTRAÎNEMENT (NON OFFICIEL)

Proposition de corrigé rédigée par FormaV avec l'aide d'outils d'intelligence artificielle, pour un sujet d'entraînement FormaV. Ce n'est pas un document officiel de l'examen ; il peut contenir des erreurs.

Les sujets officiels des sessions passées et nos sujets d'entraînement sont classés sur https://capvalorisationproprete.fr/annales-sujets-et-corriges

Document mis en ligne par FormaV®. Reproduction ou diffusion sans autorisation interdite.

CAP VMPU

Mathématiques et physique-chimie, partie physique-chimie

Édition 2026 • Code sujet : FV-ENT-VALO-EP1 • Durée : **45 minutes** • Coefficient : **2 pour l'épreuve EG2**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Contrôle d'un produit de nettoyage (4 questions) **Page 3**

2. Déplacement d'une balayeuse (4 questions) **Page 5**

3. Vérification d'un circuit d'éclairage (4 questions) **Page 7**

4. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 9**

Sujet associé **(PDF) :** https://capvalorisationproprete.fr/assets/annales/cap-valorisation-et-proprete-urbaine/Physique-chimie/2026/CAP (Valorisation des matières et propreté des espaces urbains) - Physique-chimie - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

FormaV - document d'entraînement non officiel

1. Contrôle d'un produit de nettoyage

Un agent contrôle trois produits de nettoyage à l'aide d'un pH-mètre et doit déterminer la concentration correspondant à l'échantillon A. L'exercice porte aussi sur la neutralisation d'un acide et les précautions de sécurité lors de la dilution du produit concentré.

Question 1.1. À partir du tableau des mesures, indiquer si l'échantillon A est acide, neutre ou basique et justifier à l'aide de la valeur de son pH.

Une solution est acide si son pH est inférieur à 7, neutre si son pH vaut 7 et basique si son pH est supérieur à 7. Le tableau indique que l'échantillon A a un pH de 3,0. On compare donc cette valeur à 7 : comme 3,0 < 7, l'échantillon A est acide.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> L'échantillon A est acide : pH = 3,0 < 7.

Question 1.2. Calculer la concentration C correspondant au pH de l'échantillon A à l'aide de la relation fournie. Donner le résultat en mol·L⁻¹.

La relation fournie est $\mathrm{pH} = -\log_{10}(C)$. On l'inverse pour obtenir $C = 10^{-\mathrm{pH}}$. Avec le pH de l'échantillon A, $C = 10^{-3,0} = 10^{-3} = 0,001$. La concentration est donc de $0,001\ \mathrm{mol \cdot L^{-1}}$, soit $1,0 \times 10^{-3}\ \mathrm{mol \cdot L^{-1}}$. Le résultat est donné avec l'unité demandée.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $C = 0,001\ \mathrm{mol \cdot L^{-1}}$.

Question 1.3. Écrire les coefficients stœchiométriques de l'équation de neutralisation HCl + NaOH → NaCl + H_2O, puis vérifier que le nombre d'atomes de chaque élément est conservé de part et d'autre de l'équation.

Les coefficients stœchiométriques sont tous égaux à 1. Comptons les atomes de chaque élément de part et d'autre de l'équation :

Élément	Réactifs	Produits
H	2	2
Cl	1	1
Na	1	1
O	1	1

Chaque élément est présent en même nombre dans les réactifs et les produits : l'équation est équilibrée.

FormaV - document d'entraînement non officiel

✓ RÉPONSE À RETENIR

$1\,\mathrm{HCl} + 1\,\mathrm{NaOH} \rightarrow 1\,\mathrm{NaCl} + 1\,\mathrm{H_2O}$. Tous les atomes sont conservés.

Question 1.4. Donner deux précautions à prendre lors de la dilution du produit concentré et expliquer pourquoi le produit concentré doit être ajouté à l'eau, et non l'inverse.

Porter les lunettes et les gants de protection indiqués dans le sujet. Verser d'abord une partie de l'eau dans le récipient, ajouter le produit concentré lentement, puis compléter avec de l'eau. La dilution peut dégager de la chaleur : verser l'eau sur le produit concentré peut provoquer un échauffement brutal et des projections. Ajouter le produit à l'eau limite ce risque et protège l'opérateur.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Porter lunettes et gants. Ajouter lentement le produit concentré à l'eau pour limiter l'échauffement et les projections.

2. Déplacement d’une balayeuse

Une balayeuse effectue un trajet régulier entre un dépôt et une zone de collecte, avec des distances relevées depuis le départ. Le tableau et le graphique servent à calculer une vitesse moyenne, à représenter les relevés et à estimer la durée d’un trajet de 4,0 km.

Question 2.1. Compléter le tableau du document réponse DR 1 avec les distances parcourues après 10 min et 30 min, puis calculer la vitesse moyenne sur les 40 premières minutes en km·min⁻¹.

Durée (min)	Distance (km)
10	0,8
30	2,4
40	3,2

La vitesse moyenne est la distance divisée par la durée : $v = 3,2 \div 40 = 0,08\ \text{km/min}$.

Tableau DR 1 complété

Tableau de calcul de la vitesse moyenne

Durée t (min)	Distance d (km)
10	0,8
30	2,4
40	3,2
Vitesse moyenne sur 40 min (km/min)	0,08

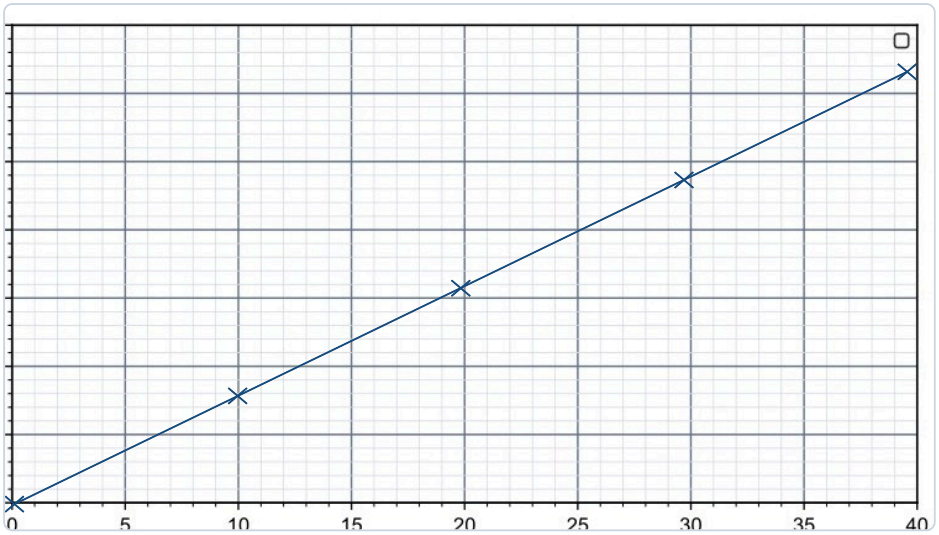
✓ RÉPONSE À RETENIR

10 min : 0,8 km ; 30 min : 2,4 km ; vitesse moyenne : 0,08 km/min.

Question 2.2. Sur le repère du document réponse DR 1, placer les cinq points correspondant aux relevés du tableau et tracer la droite passant au mieux par ces points.

Les cinq relevés sont $(0;0)$, $(10;0,8)$, $(20;1,6)$, $(30;2,4)$ et $(40;3,2)$, avec la durée en minutes et la distance en kilomètres. Ils sont alignés sur la droite passant par l’origine.

Relevés et droite d’ajustement



✓ RÉPONSE À RETENIR

Points : (0 ; 0), (10 ; 0,8), (20 ; 1,6), (30 ; 2,4), (40 ; 3,2). Droite : $d = 0,08t$.

Question 2.3. À l’aide du graphique ou du calcul, déterminer la vitesse moyenne de la balayeuse en km·h⁻¹ et présenter la conversion utilisée.

La vitesse est $0,08\ \text{km/min}$. Pour passer de km/min à km/h, on multiplie par 60 min : $0,08 \times 60 = 4,8\ \text{km/h}$.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Vitesse moyenne : 4,8 km/h.

Question 2.4. La balayeuse doit parcourir 4,0 km. En utilisant le modèle de déplacement, estimer la durée nécessaire en minutes.

Le modèle correspond à une vitesse constante. La durée pour parcourir 4,0 km est $t = 4,0 \div 0,08 = 50\ \text{min}$.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Durée estimée : 50 min.

3. Vérification d’un circuit d’éclairage

Une lampe de signalisation de résistance 24 Ω est alimentée par la batterie d’un véhicule de collecte. Les intensités calculées pour des tensions de 12 V et 18 V sont comparées au courant maximal de 0,60 A admissible par le fusible.

Question 3.1. À partir de la relation fournie, isoler I dans une formule faisant intervenir U et R.

La relation donnée est $U = R \times I$. Pour isoler I, on divise les deux membres par R : $\frac{U}{R} = \frac{R \times I}{R}$. Comme la résistance est non nulle, les facteurs R se simplifient à droite. On obtient ainsi la formule recherchée. Avec U en volts et R en ohms, l’intensité I est exprimée en ampères. Cette formule permettra de calculer le courant pour chaque tension fournie.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> L’intensité se calcule en divisant la tension par la résistance : $I = \frac{U}{R}$.

Question 3.2. Calculer l’intensité du courant dans la lampe lorsque la batterie délivre U = 12 V. Donner le résultat en ampères.

Donnée ou opération	Valeur
Tension U	$12\ \text{V}$
Résistance R	$24\ \Omega$
Calcul $I = U/R$	$12/24 = 0{,}50\ \text{A}$

La loi d’Ohm donne l’intensité en divisant la tension par la résistance. Le quotient est déjà exprimé en ampères et ne nécessite pas d’arrondi supplémentaire.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pour une tension de $12\ \text{V}$, le courant dans la lampe vaut $0{,}50\ \text{A}$.

Question 3.3. À l’aide du résultat précédent, vérifier si le fusible de 0,60 A convient pour une alimentation de 12 V et justifier la réponse.

À $12\ \text{V}$, le courant calculé est $0{,}50\ \text{A}$. Pour savoir si le fusible convient, comparons cette intensité au maximum admissible de $0{,}60\ \text{A}$:

- $0{,}50\ \text{A} < 0{,}60\ \text{A}$; le courant reste sous la limite.
- La marge est $0{,}60 - 0{,}50 = 0{,}10\ \text{A}$.

Le fusible convient donc pour alimenter la lampe sous $12\ \text{V}$.

FormaV - document d'entraînement non officiel

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le fusible convient à $12\ \mathrm{V}$: $0{,}50\ \mathrm{A}$ est inférieur à sa limite de $0{,}60\ \mathrm{A}$.

Question 3.4. Lorsque la tension de la batterie passe à 18 V, déterminer l'intensité dans la lampe, puis indiquer si le courant maximal admissible par le fusible est dépassé.

La résistance de la lampe reste $24\ \Omega$. Pour une tension de $18\ \mathrm{V}$, on applique la loi d'Ohm : $I = U/R = 18/24 = 0{,}75\ \mathrm{A}$. Le courant calculé dépasse le maximum de $0{,}60\ \mathrm{A}$ admissible par le fusible. Le dépassement est de $0{,}75 - 0{,}60 = 0{,}15\ \mathrm{A}$. Le fusible ne convient donc pas lorsque la batterie délivre $18\ \mathrm{V}$.

✓ RÉPONSE À RETENIR

À $18\ \mathrm{V}$, le courant vaut $0{,}75\ \mathrm{A}$ et dépasse la limite du fusible de $0{,}15\ \mathrm{A}$.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Édition 2026)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve EG2 de physique-chimie du CAP Valorisation des matières et propreté des espaces urbains est présentée sous la Édition 2026, code FV-ENT-VALO-EP1 Le document précise toutefois que la première session du CAP est prévue en 2027. En 45 minutes, avec un coefficient 2 pour l'EG2, trois exercices évaluent les solutions, la vitesse, les graphiques et l'électricité.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Un pH inférieur à 7 indique une solution acide, un pH égal à 7 une solution neutre et un pH supérieur à 7 une solution basique.
- Avec pH = $-\log_{10}(C)$, un pH de 3 correspond à C = 10^{-3} mol·L^{-1}, soit 0,001 mol·L^{-1}.
- La vitesse moyenne se calcule par v = d/t ; pour convertir des km/min en km/h, multiplier par 60.
- Pour un dipôle ohmique, U = R × I, donc I = U/R ; comparer l'intensité calculée au seuil du fusible.

Points de vigilance & attentes du jury

- Justifier la nature acide, neutre ou basique en reliant explicitement la valeur du pH au seuil 7.
- Présenter les calculs avec les unités et vérifier leur cohérence avec la grandeur demandée.
- Placer les cinq couples durée-distance sur le repère du DR 1 et tracer une droite d'ajustement lisible.
- Comparer l'intensité calculée à 0,60 A et conclure clairement si le seuil du fusible est respecté.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment passer du pH à la concentration de la solution ?

Utiliser la relation pH = $-\log_{10}(C)$. Pour un pH de 3, la concentration vaut 10^{-3} mol·L^{-1}, soit 0,001 mol·L^{-1}. Indiquer l'unité dans le résultat.

Q : Comment convertir une vitesse en kilomètres par minute en kilomètres par heure ?

Une heure contient 60 minutes. Il faut donc multiplier la vitesse exprimée en km/min par 60 pour obtenir une vitesse en km/h. Présenter cette conversion dans la réponse.

Q : Que faut-il rendre avec la copie et quel est le temps prévu ?

L'épreuve dure 45 minutes. Le document réponse DR 1, qui comprend un tableau de calcul et un repère graphique, doit être complété puis rendu obligatoirement avec la copie.

Q : Quels éléments sont attendus pour vérifier si le fusible convient ?

Calculer l'intensité avec I = U/R, donner le résultat en ampères, puis le comparer à la limite de 0,60 A. Conclure explicitement si cette limite est respectée ou dépassée.

Sujet associé **associé (PDF) :** https://capvalorisationproprete.fr/assets/annales/cap-valorisation-et-proprete-urbaine/Physique-chimie/2026/CAP (Valorisation des matières et propreté des espaces urbains) - Physique-chimie - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources CAP (Valorisation des matières et propreté des espaces urbains) : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

FormaV - document d'entraînement non 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.