CAP (Valorisation des matières et propreté des espaces urbains)

SUJET D'ENTRAÎNEMENT NON OFFICIEL

Sujet rédigé par FormaV avec l'aide d'outils d'intelligence artificielle, pour s'entraîner. Ce document n'a pas été donné à l'examen : ce n'est ni un sujet officiel ni une annale de session. Les entreprises, données et documents qu'il contient sont fictifs.

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.

CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE

VALORISATION DES MATIÈRES ET PROPRETÉ DES ESPACES URBAINS

ÉDITION 2026

ÉPREUVE EG2 : MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUE-CHIMIE, PARTIE PHYSIQUE-CHIMIE

Coefficient : 2 pour l'épreuve EG2 Durée : 45 minutes

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet.

Composition de l'épreuve	Support
Exercice 1 : Contrôle d'un produit de nettoyage (7 points)	Dossier Questionnement
Exercice 2 : Déplacement d'une balayeuse (7 points)	Dossier Questionnement
Exercice 3 : Vérification d'un circuit d'éclairage (6 points)	Dossier Questionnement
DOCUMENTS RÉPONSES (DR 1) : À RENDRE AVEC LA COPIE	Fin de sujet

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.

Ce sujet comporte 6 pages numérotées de 1/6 à 6/6.
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

LES DOCUMENTS RÉPONSES SITUÉS EN FIN DE DOSSIER SONT À COMPLÉTER ET À RENDRE OBLIGATOIREMENT AVEC LA COPIE.

FormaV - document d'entraînement non officiel

DOSSIER SUJET

CONSIGNES GÉNÉRALES : CENTRE DE COLLECTE ET DE PROPRETÉ URBAINE DE VALMONT-SUR-RIVE

Les exercices portent sur des situations rencontrées lors de la collecte, du nettoiement et du contrôle de produits utilisés sur les espaces urbains. Les trois exercices sont indépendants. Les réponses doivent être rédigées avec les unités adaptées et les calculs doivent apparaître.

La première session du CAP Valorisation des matières et propreté des espaces urbains est prévue en 2027. Le présent document indique le cadre réglementaire de l'épreuve EG2 et la session demandée, sans préjuger de la publication d'un sujet officiel pour cette session.

Pour cette partie de physique-chimie, le barème ci-dessous est ramené à 20 points pour la présentation des exercices.

Exercice 1 : Contrôle d'un produit de nettoyage — (7 points)

Chimie : pH, solutions et réaction acido-basique

Un agent contrôle un produit de nettoyage avant son utilisation. Une mesure indique un pH de 3,0. Pour les calculs, on assimile la concentration en ions oxonium à la concentration de la solution et on utilise la relation $\mathrm{pH} = -\log_{10}(C)$, où C est exprimée en $\mathrm{mol \cdot L^{-1}}$. La neutralisation d'un acide chlorhydrique par une solution d'hydroxyde de sodium s'écrit $\mathrm{HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O}$.

Le produit concentré doit être dilué avant emploi. Pour préparer une solution diluée, l'opérateur verse d'abord une partie de l'eau dans le récipient, ajoute le produit concentré, puis complète avec de l'eau. Il porte des lunettes et des gants de protection.

Mesures effectuées sur trois produits

Échantillon	pH mesuré	Aspect observé
A	3,0	Liquide incolore
B	7,0	Liquide incolore
C	9,0	Liquide incolore

Les mesures sont réalisées avec un pH-mètre étalonné.

1.1 (1 point) À partir du tableau, indiquer si l'échantillon A est acide, neutre ou basique. Justifier à l'aide de la valeur de son pH.

1.2 (2 points) Calculer la concentration C correspondant au pH de l'échantillon A. On rappelle que $10^{-3} = 0{,}001$. Donner le résultat en $\mathrm{mol \cdot L^{-1}}$.

1.3 (2 points) Écrire les coefficients stœchiométriques de l'équation de neutralisation $\mathrm{HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O}$. Vérifier que le nombre d'atomes de chaque élément est conservé de part et d'autre de l'équation.

FormaV - document d'entraînement non officiel

1.4 (2 points) Donner deux précautions à prendre lors de la dilution du produit concentré. Expliquer pourquoi le produit concentré doit être ajouté à l'eau et non l'inverse.

Exercice 2 : Déplacement d'une balayeuse (7 points)

Mécanique : distance, durée et vitesse moyenne

Une balayeuse réalise un trajet régulier entre le dépôt et une zone de collecte. Les relevés de distance sont effectués depuis le départ. La vitesse moyenne se calcule avec la relation $v = \dfrac{d}{t}$, où d est la distance parcourue et t la durée du trajet.

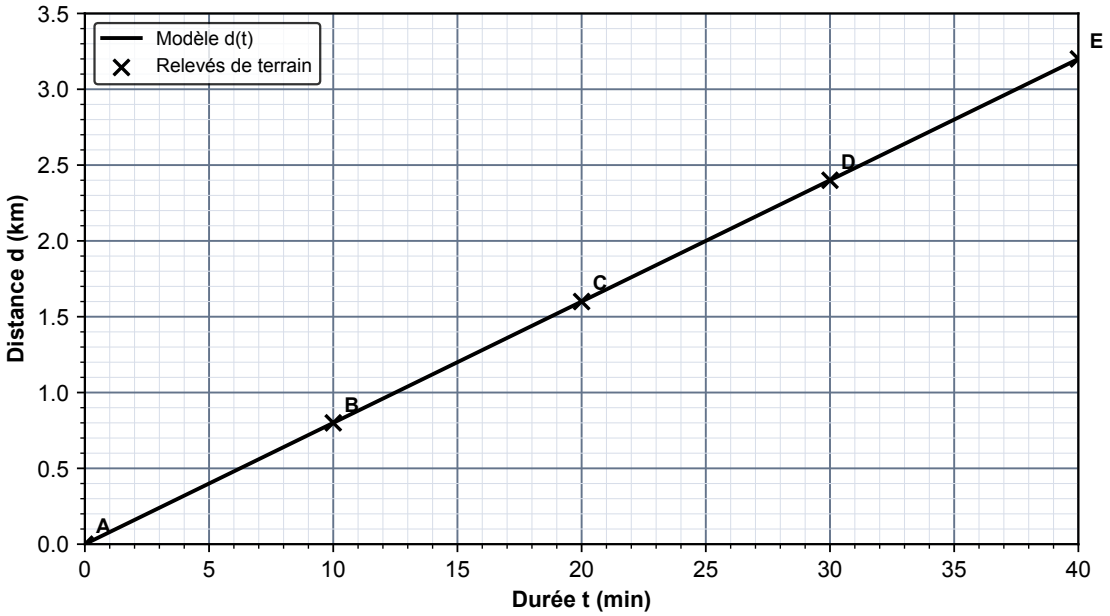
Pour convertir une vitesse exprimée en kilomètres par minute en kilomètres par heure, on utilise $1\ \text{h} = 60\ \text{min}$.

Relevés de déplacement de la balayeuse

Durée t (min)	0	10	20	30	40
Distance d (km)	0	0,8	1,6	2,4	3,2

Distances relevées depuis le point de départ.

Distance parcourue en fonction de la durée



Les points représentent les relevés de terrain. La droite proposée sert de modèle de déplacement.

2.1 (2 points) Compléter le tableau du document réponse DR 1 en indiquant les distances parcourues après 10 min et 30 min, puis calculer la vitesse moyenne sur les 40 premières minutes en $\text{km} \cdot \text{min}^{-1}$.

2.2 (2 points) 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.

FormaV - document d'entraînement non officiel

2.3 (2 points) À l'aide du graphique ou du calcul, déterminer la vitesse moyenne de la balayeuse en $\mathrm{km \cdot h^{-1}}$. Présenter la conversion utilisée.

2.4 (1 point) La balayeuse doit parcourir 4,0 km. En utilisant le modèle de déplacement, estimer la durée nécessaire en minutes.

Exercice 3 : Vérification d'un circuit d'éclairage (6 points)

Électricité : tension, intensité et résistance

Une lampe de signalisation alimentée par une batterie équipe un véhicule de collecte. La résistance de la lampe est $R = 24\ \Omega$. Le circuit est alimenté sous une tension constante. Pour un dipôle ohmique, la tension U, la résistance R et l'intensité I vérifient la relation $U = R \times I$.

Le courant maximal admissible par le fusible installé est $0{,}60\ \mathrm{A}$.

Variation de l'intensité en fonction de la tension

Tension U (V)	**0**	**12**	**18**
Signe de la variation de I	**+**	**0**	**+**
Intensité I (A)	**0** ↗	**0,50**	↗ **0,75**

3.1 (1 point) À partir de la relation fournie, isoler I dans une formule faisant intervenir U et R.

3.2 (2 points) Calculer l'intensité du courant dans la lampe lorsque la batterie délivre $U = 12\ \mathrm{V}$. Donner le résultat en ampères.

3.3 (1,5 point) À l'aide du résultat précédent, vérifier si le fusible de $0{,}60\ \mathrm{A}$ convient pour une alimentation de $12\ \mathrm{V}$. Justifier la réponse.

3.4 (1,5 point) La tension de la batterie passe à $18\ \mathrm{V}$. Déterminer l'intensité dans la lampe, puis indiquer si le courant maximal admissible par le fusible est dépassé.

FormaV - document d'entraînement non officiel

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

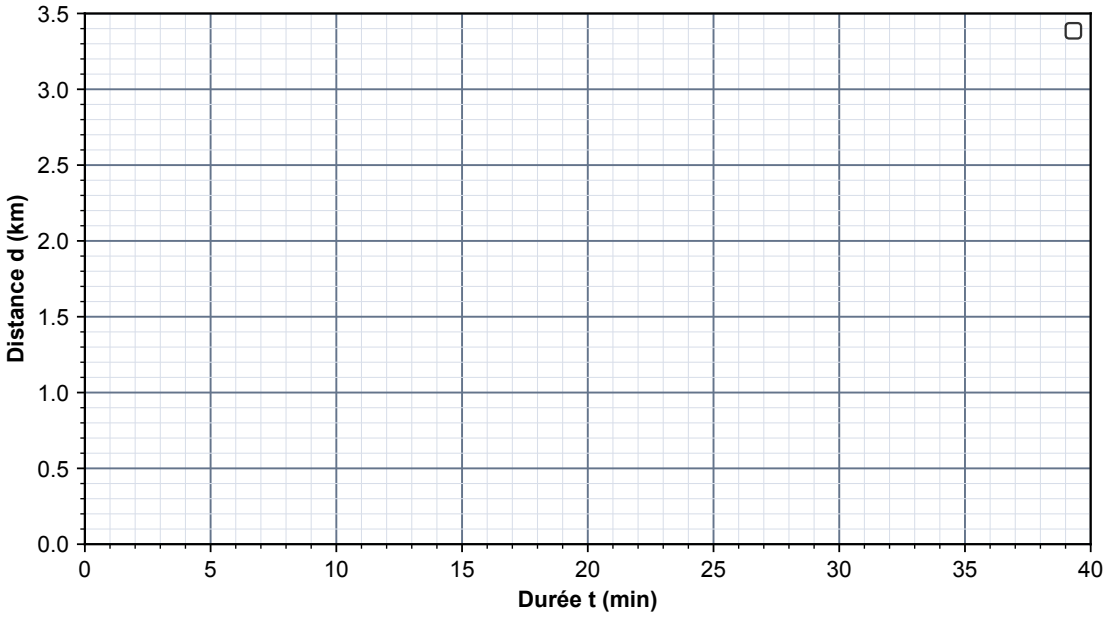
DR 1 : Tableau de calcul et graphique de déplacement — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

À rendre avec la copie. Compléter les cases indiquées par « ... ». Utiliser le repère pour la question 2.2.

Tableau de calcul de la vitesse moyenne

Durée t (min)	Distance d (km)
10	.....
30	.....
40	3,2
Vitesse moyenne sur 40 min (km/min)	.....

Repère à compléter : distance en fonction de la durée



Placer les relevés expérimentaux puis tracer la droite d'ajustement.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

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.