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 Bac Pro CAEHSCF, veuillez visiter :
bacprocaehscf.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

CONDUITE D'ACTIVITÉS D'ÉLEVAGE ET D'HÉBERGEMENT DANS LE SECTEUR CANIN-FÉLIN

SESSION 2026

ÉVALUATION DES CAPACITÉS SCIENTIFIQUES DU RÉFÉRENTIEL CAEHSCF : PHYSIQUE-CHIMIE

ient autonome établi pour la seule Physique-Chimie ; coefficient indicatif communiqué

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

Composition de l'épreuve	Support
Exercice 1 : Refroidissement d'un local d'hébergement (7 points)	Dossier Questionnement
Exercice 2 : Préparation d'une solution de nettoyage (6 points)	Dossier Questionnement
Exercice 3 : Consommation électrique des équipements (7 points)	Dossier Questionnement
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES (DT 1)	Fourni avec le sujet
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.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CONSIGNES GÉNÉRALES : PENSION CANINE ET FÉLINE DES TROIS VALLONS, SECTEUR DE MÂCON, SAÔNE-ET-LOIRE

La pension des Trois Vallons prépare l'accueil de nouveaux animaux dans ses locaux. Vous êtes chargé de contribuer à des vérifications portant sur le refroidissement d'un local après arrêt du chauffage, la préparation d'une solution de nettoyage destinée aux locaux inoccupés et la consommation électrique de certains équipements.

Les exercices sont indépendants. Toute réponse numérique doit être accompagnée de son unité et, lorsque cela est pertinent, d'un arrondi adapté. Les produits de nettoyage sont préparés et utilisés hors de la présence des animaux, conformément aux consignes de sécurité du site.

Le référentiel du diplôme ne définit pas, à lui seul, une épreuve terminale autonome de Physique-Chimie avec une durée et un coefficient propres. Les paramètres réglementaires correspondants doivent être déterminés à partir du règlement d'examen applicable au candidat.

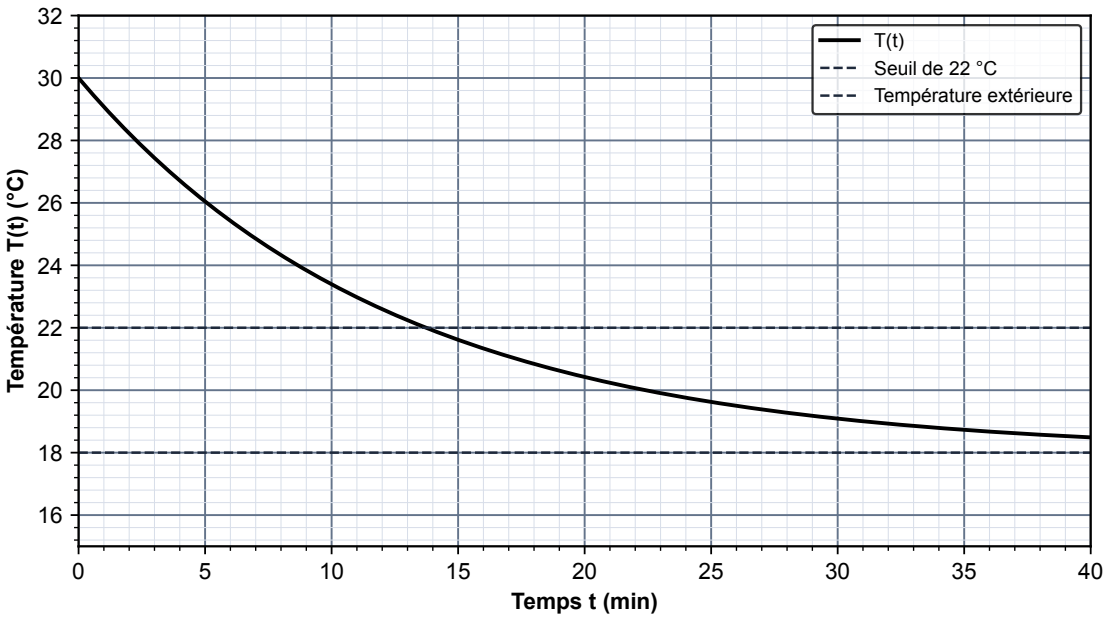
Exercice 1 : Refroidissement d'un local d'hébergement (7 points)

Fonction exponentielle, dérivation et exploitation graphique

À la suite de l'arrêt du chauffage, la température d'un local est modélisée, pour le temps t exprimé en minutes, par la fonction $T(t) = 18 + 12\,\exp(-0,08t)$, où $T(t)$ est exprimée en degrés Celsius et $t \geq 0$. La température extérieure est supposée constante à 18 °C. Le modèle est utilisé sur les 40 premières minutes.

La température initiale du local est donc de 30 °C. Pour les calculs, on pourra utiliser $\ln(3) \approx 1,10$.

Modèle de refroidissement du local



Courbe représentative de la température modélisée pendant les 40 premières minutes.

Sens de variation de la température

t (min)	0		10		30
Signe de T'(t)		-	0	-	
Variations de T	30	↗	23,4	↘	19,1

1.1 (1,5 point) Calculer la température du local au bout de 10 minutes. Arrondir au dixième de degré Celsius.

1.2 (2 points) Déterminer l'expression de la fonction dérivée $T'(t)$, puis justifier que la température diminue pour tout $t \geq 0$.

1.3 (1,5 point) À l'aide de la courbe, estimer le temps à partir duquel la température devient inférieure à 22 °C. Reporter cette estimation sur le document réponse DR 1.

1.4 (2 points) Résoudre l'équation $T(t) = 22$. Donner le résultat à la minute près et le comparer à l'estimation graphique de la question 1.3.

Exercice 2 : Préparation d'une solution de nettoyage (6 points)

Concentration, dilution, pH et réaction de neutralisation

Pour le nettoyage d'un local vide, une solution acide de laboratoire est préparée à partir d'une solution mère d'acide chlorhydrique de concentration molaire $C_1 = 0,20\ \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$. Le volume final souhaité est $V_2 = 500\ \text{mL}$, et la concentration visée est $C_2 = 0,010\ \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

On suppose l'acide chlorhydrique totalement dissocié dans l'eau. Pour cet exercice, on utilise $\text{pH} = -\log_{10}[\text{H}_3\text{O}^+]$, avec la concentration exprimée en $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$. La neutralisation par la soude est modélisée par l'équation $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{HO}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$.

La préparation s'effectue avec les équipements de protection adaptés, hors de la présence des animaux et selon les consignes de sécurité du laboratoire.

Données de préparation

Grandeur	Symbole	Valeur
Concentration de la solution mère	C_1	0,20 mol·L⁻¹
Concentration souhaitée	C_2	0,010 mol·L⁻¹
Volume final	V_2	500 mL
Volume prélevé de solution mère	V_1	À calculer

Valeurs communiquées pour la préparation de la solution diluée.

2.1 (1 point) Écrire la relation de dilution reliant C_1, V_1, C_2 et V_2.

2.2 (2 points) Calculer le volume V_1 de solution mère à prélever pour obtenir 500 mL de solution diluée à $0,010\ \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$. Exprimer le résultat en millilitres.

2.3 (1,5 point) Calculer le pH de la solution diluée. On prendra $[\text{H}_3\text{O}^+] = C_2$.

2.4 (1,5 point) On neutralise 20,0 mL de cette solution par une solution de soude de concentration $0,010\ \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$. À partir de l'équation de réaction fournie, calculer le volume de soude nécessaire à l'équivalence.

Exercice 3 : Consommation électrique des équipements (7 points)

Loi d'Ohm, puissance, énergie et coût d'utilisation

La pension utilise un ventilateur de puissance nominale 120 W sous une tension de 230 V. Il fonctionne 10 heures par jour. Un éclairage de 18 W fonctionne 12 heures par jour. On étudie une période de 30 jours. Le prix de l'énergie électrique est de 0,25 € par kWh.

On utilisera les relations $P = UI$ et $E = P\Delta t$. Pour calculer l'énergie en kWh, la puissance doit être exprimée en kW et la durée en heures.

Caractéristiques et durée d'utilisation

Équipement	Puissance	Durée quotidienne	Nombre de jours
Ventilateur	120 W	10 h	30
Éclairage	18 W	12 h	30

Données de fonctionnement communiquées par la pension.

3.1 (1 point) À l'aide de la relation $P = UI$, calculer l'intensité du courant traversant le ventilateur lorsqu'il fonctionne sous 230 V. Arrondir au centième d'ampère.

3.2 (1,5 point) Calculer l'énergie consommée par le ventilateur en 30 jours. Exprimer le résultat en kWh.

3.3 (1,5 point) Calculer l'énergie consommée par l'éclairage en 30 jours, puis déterminer l'énergie totale consommée par les deux équipements.

3.4 (1,5 point) Calculer le coût de l'énergie consommée par les deux équipements pendant les 30 jours, au tarif de 0,25 € par kWh.

3.5 (1,5 point) La pension réduit de 2 heures par jour la durée de fonctionnement du ventilateur, sans modifier son fonctionnement les autres heures. Calculer l'énergie économisée en 30 jours et l'économie financière correspondante.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : DONNÉES SCIENTIFIQUES ET MATÉRIEL DE MESURE

Relations utilisables dans les exercices : dilution $C_1V_1 = C_2V_2$; pH $\mathrm{pH} = -\log_{10}[\mathrm{H_3O^+}]$; loi d'Ohm et puissance électrique $P = UI$; énergie électrique $E = P\Delta t$.

Une valeur d'énergie calculée en kWh s'obtient avec une puissance en kW et une durée en heures. Les volumes utilisés dans une relation de dilution doivent être exprimés dans la même unité.

Constantes et conversions utiles

Donnée	Valeur
1 kW	1 000 W
1 L	1 000 mL
Tension du réseau étudié	230 V
Tarif de l'électricité	0,25 €·kWh⁻¹

Données communes aux exercices.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Tableau de valeurs et exploitation graphique de l'exercice 1 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

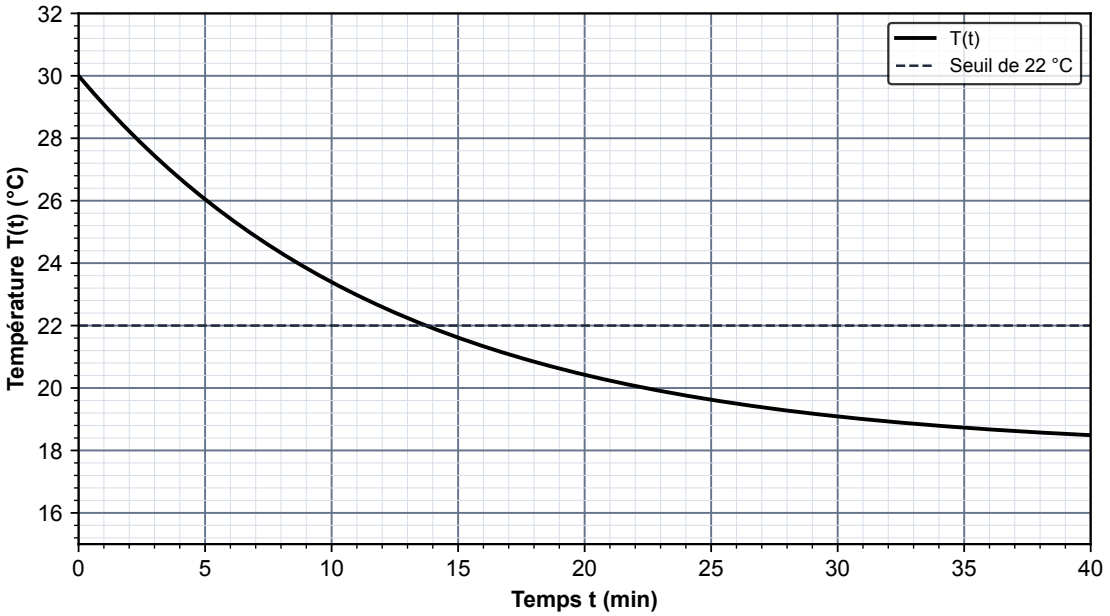
À rendre avec la copie. Compléter le tableau, puis indiquer sur la courbe le temps estimé auquel la température atteint 22 °C.

Valeurs de la température modélisée

Temps t (min)	0	10	20	30
Température T(t) (°C)	.....	.....	.....	.....

Compléter les cases portant des points de suspension. Arrondir au dixième de degré Celsius.

Repère pour l'estimation graphique



Courbe du modèle et seuil de température à exploiter pour la question 1.3.

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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.