CAPA (Services aux personnes et vente en espace rural)

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://capasapver.fr/annales-sujets-et-corriges

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

Épreuve E2 : Mathématiques et sciences physiques et chimiques

Édition 2026 • Code sujet : FV-ENT-SAPVER-E2 • Durée : **120 minutes** • Coefficient : **2**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Préparation d'une solution de nettoyage : concentration, pH et réaction acide-base (4 questions) **Page 3**

2. Refroidissement d'un plat préparé : mesures et modèle exponentiel (4 questions) **Page 5**

3. Consommation électrique d'une armoire chauffante : puissance, énergie et coût (4 questions) **Page 7**

4. Contrôle des livraisons de produits locaux : probabilités et probabilité conditionnelle (2 questions) **Page 9**

5. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 10**

Sujet associé **(PDF) :** https://capasapver.fr/assets/annales/capa-sapver/Physique-chimie/2026/CAPA (Services aux personnes et vente en espace rural) - Physique-chimie - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

FormaV - document d'entraînement non officiel

1. Préparation d'une solution de nettoyage : concentration, pH et réaction acide-base

Dans la boutique de la maison de services La Clairière, un agent prépare une solution de nettoyage diluée à partir d'une solution aqueuse d'acide chlorhydrique. Le tableau donne la concentration de la solution mère et les volumes relatifs de solution mère et d'eau.

Question 1.1. Calculer le pH de la solution mère. Donner le résultat avec une unité ou une précision adaptée.

La concentration de la solution mère est $[H_3O^+] = 0,10\ \text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$. Avec la relation donnée : $\text{pH} = -\log_{10}(0,10) = 1$. Le pH est sans unité.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> $\text{pH} = 1$, sans unité.

Question 1.2. Déterminer la concentration en ions oxonium de la solution diluée en tenant compte des volumes relatifs de solution mère et d'eau. Présenter le calcul.

Solution	Concentration (mol·L⁻¹)	Volume relatif
Solution mère	0,10	1
Eau ajoutée	0	99
Solution diluée	À calculer	100

La concentration finale est la quantité d'ions oxonium apportée, répartie dans le volume total : $\frac{0,10\times1+0\times99}{100} = 0,001\ \text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> $[H_3O^+] = 0,001\ \text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$

Question 1.3. Calculer le pH de la solution diluée à partir de sa concentration en ions oxonium.

On utilise la concentration de la solution diluée dans la relation donnée : $\text{pH} = -\log_{10}(0,001) = 3$. Le pH est une grandeur sans unité.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> $\text{pH} = 3$, sans unité.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Question 1.4. **Écrire l'équation de la réaction de neutralisation entre les ions oxonium et les ions hydroxyde, puis vérifier que le nombre d'atomes de chaque élément est conservé.**

La réaction de neutralisation est : $\mathrm{H_3O^+ + OH^- \rightarrow 2H_2O}$.

Élément	À gauche	À droite
Hydrogène H	3 + 1 = 4	2 × 2 = 4
Oxygène O	1 + 1 = 2	2 × 1 = 2

La charge est également conservée : $+1 - 1 = 0$ à gauche et 0 à droite.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

$\mathrm{H_3O^+ + OH^- \rightarrow 2H_2O}$

FormaV - document d'entraînement non officiel

2. Refroidissement d'un plat préparé : mesures et modèle exponentiel

Dans l'espace de restauration, la température d'un plat sortant d'un appareil de maintien au chaud est modélisée en fonction du temps, avec une température ambiante de 20 °C. Un tableau présente des mesures relevées et le document réponse DR 1 fournit un tableau à compléter ainsi qu'un graphique à tracer.

Question 2.1. À l'aide du modèle T(t) = 20 + 60 exp(−0,08t), calculer la température du plat après 10 minutes puis après 20 minutes. Arrondir les résultats au dixième de degré Celsius et compléter le tableau du document réponse DR 1.

On remplace le temps dans le modèle **T(t) = 20 + 60 exp(−0,08t)**. Le temps est exprimé en minutes et le résultat en degrés Celsius. Pour chaque valeur, on calcule d'abord l'exponentielle, puis on arrondit la température au dixième de degré demandé. Les températures obtenues complètent les deux cases du tableau du document réponse DR 1.

Temps t (min)	Calcul	T(t) (°C), au dixième
10	20 + 60 exp(−0,08 × 10) ≈ 46,9597	47,0
20	20 + 60 exp(−0,08 × 20) ≈ 32,1138	32,1

Tableau du DR 1 complété

Temps t (min)	Température calculée T(t) (°C)
10	47,0 °C / 32,1 °C
20	.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

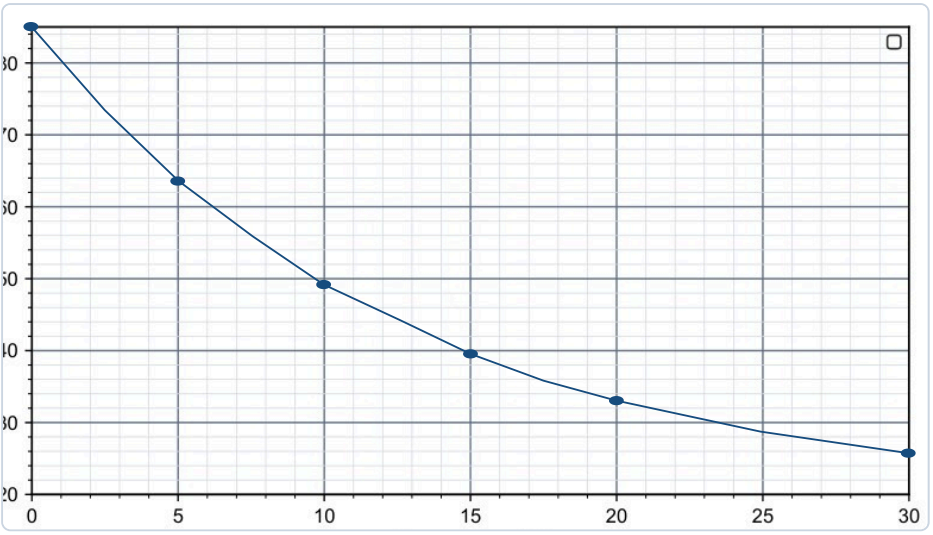
DR 1 : 47,0 °C à 10 min et 32,1 °C à 20 min.

Question 2.2. Sur le document réponse DR 1, placer les points correspondant aux mesures du tableau de l'exercice, tracer une courbe régulière adaptée à l'évolution observée et indiquer les unités sur les axes.

Le graphique du DR 1 a déjà ses axes gradués et leurs unités : temps en minutes en abscisse, température en degrés Celsius en ordonnée. Placer les six mesures du tableau de l'exercice, notamment à 0, 5, 10, 15, 20 et 30 minutes. Relier les points par une courbe régulière décroissante, sans les remplacer par les températures calculées avec le modèle. La courbe se rapproche de la température ambiante de 20 °C.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Mesures et courbe sur le graphique du DR 1



✓ RÉPONSE À RETENIR

Points à placer : (0 ; 80,0), (5 ; 60,2), (10 ; 47,0), (15 ; 38,1), (20 ; 32,1) et (30 ; 25,4). Courbe régulière décroissante.

Question 2.3. À l'aide du modèle, déterminer au bout de combien de minutes la température atteint 40 °C. Résoudre l'équation $20 + 60\exp(-0{,}08t) = 40$ et donner le résultat à la minute près.

1. On isole l'exponentielle : $20 + 60\exp(-0{,}08t) = 40$, donc $\exp(-0{,}08t) = 20/60 = 1/3$.
2. On prend le logarithme : $-0{,}08t = \ln(1/3) = -\ln(3)$, donc $t = \ln(3)/0{,}08$.

Avec $\ln(3) \approx 1{,}10$, on obtient $t \approx 1{,}10/0{,}08 = 13{,}75$ minutes. Arrondi à la minute près, cela donne 14 minutes.

✓ RÉPONSE À RETENIR

La température atteint 40 °C après environ 14 minutes.

Question 2.4. Indiquer vers quelle température le modèle prévoit que le plat tend lorsque le temps augmente indéfiniment.

Dans le modèle, la température est la somme de 20 et du terme $60\exp(-0{,}08t)$. Quand le temps augmente indéfiniment, l'exposant $-0{,}08t$ diminue sans limite et $\exp(-0{,}08t)$ tend vers 0. Le terme variable disparaît donc progressivement. Il reste la valeur constante de 20 °C, qui correspond à la température ambiante donnée dans l'énoncé.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le modèle prévoit que le plat tend vers la température ambiante, soit 20 °C.

3. Consommation électrique d'une armoire chauffante : puissance, énergie et coût

Une armoire chauffante utilisée dans l'espace de restauration fonctionne sous une tension de 230 V avec une puissance de 900 W. Le sujet précise sa durée d'utilisation quotidienne, son nombre de jours de fonctionnement par semaine et le prix de l'électricité pour déterminer son énergie consommée et son coût.

Question 3.1. Convertir la puissance en kilowatts, puis calculer l'énergie consommée en une journée de fonctionnement. Donner le résultat en kWh.

On convertit d'abord la puissance : **1 kW = 1 000 W**, donc **900 W = 900 ÷ 1 000 = 0,9 kW**. L'énergie se calcule avec **E = P × t**. Pour 3 h de fonctionnement : **E = 0,9 kW × 3 h = 2,7 kWh**. L'unité kW × h donne bien des kWh. L'armoire consomme donc 2,7 kWh lors d'une journée de fonctionnement.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Puissance : 0,9 kW. Énergie quotidienne : 2,7 kWh.

Question 3.2. Calculer l'énergie consommée par l'armoire chauffante en une semaine de fonctionnement. Donner le résultat en kWh.

Donnée	Calcul	Résultat
Énergie par jour	0,9 × 3	2,7 kWh
Énergie par semaine	2,7 × 6	16,2 kWh

L'armoire fonctionne 6 jours par semaine. On multiplie donc l'énergie d'une journée par 6 : **0,9 kW × 3 h × 6 = 16,2 kWh**. Il s'agit de l'énergie consommée sur une semaine selon l'horaire donné.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Énergie hebdomadaire : 16,2 kWh.

Question 3.3. Calculer le coût hebdomadaire de fonctionnement de l'armoire chauffante selon le prix fourni.

Le coût hebdomadaire est le produit de l'énergie consommée par le prix d'un kilowattheure. L'énergie de la semaine est **0,9 kW × 3 h × 6 = 16,2 kWh**. Ainsi : **16,2 kWh × 0,25 €/kWh = 4,05 €**. Les kWh se simplifient dans le calcul ; le coût est donc bien exprimé en euros.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Coût hebdomadaire : 4,05 €.

Question 3.4. **À l'aide de la relation P = U × I, calculer l'intensité du courant électrique traversant l'armoire lorsqu'elle fonctionne. Donner le résultat en ampères, arrondi au centième.**

La relation donnée est **P = U × I**. On isole l'intensité : **I = P ÷ U**. Avec la puissance de 900 W et la tension de 230 V : **I = 900 ÷ 230 ≈ 3,913 A**. En arrondissant au centième d'ampère, l'intensité traversant l'armoire en fonctionnement est de 3,91 A.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Intensité : 3,91 A.

FormaV - document d'entraînement non officiel

4. Contrôle des livraisons de produits locaux : probabilités et probabilité conditionnelle

La boutique reçoit des lots de deux fournisseurs : 70 % proviennent du fournisseur A et 30 % du fournisseur B. L'arbre pondéré donne les probabilités d'emballage détérioré ou non détérioré selon le fournisseur, et un lot est choisi au hasard.

Question 4.1. Calculer la probabilité qu'un lot choisi au hasard présente un emballage détérioré. Présenter le calcul à partir des deux fournisseurs.

Les événements « détérioration après un lot de A » et « détérioration après un lot de B » couvrent tous les cas possibles et sont incompatibles. Pour chaque branche, on multiplie la probabilité du fournisseur par la probabilité conditionnelle de détérioration. On additionne ensuite les deux probabilités conjointes : A contribue pour 0,70 × 0,02 = 0,014 et B pour 0,30 × 0,06 = 0,018. Ainsi, P(D) = 0,014 + 0,018 = 0,032.

✓ RÉPONSE À RETENIR

P(D) = 0,032, soit 3,2 %.

Question 4.2. Sachant qu'un lot choisi au hasard présente un emballage détérioré, calculer la probabilité qu'il provienne du fournisseur B. Donner le résultat sous forme décimale, arrondi au centième. La relation P(B | D) = P(B ∩ D) / P(D) peut être utilisée.

On cherche la proportion de lots détériorés qui provient de B. Il faut donc rapporter la probabilité conjointe « lot de B et détérioré » à la probabilité totale d'un emballage détérioré. La probabilité conjointe se calcule en multipliant les probabilités sur la branche B puis D :

Calcul	Valeur
P(B ∩ D)	0,30 × 0,06 = 0,018
P(B | D)	0,018 / 0,032 = 0,5625

Arrondi au centième, la probabilité conditionnelle vaut 0,56.

✓ RÉPONSE À RETENIR

P(B | D) = 0,56.

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E2 de mathématiques et sciences physiques et chimiques du CAPA Services aux personnes et vente en espace rural, Édition 2026, porte le code FV-ENT-SAPVER-E2 D'une durée de 120 minutes et de coefficient 2, elle propose quatre exercices indépendants autour de la maison de services La Clairière : dilution et pH, refroidissement, consommation électrique et probabilités. Elle évalue calculs, modélisation, lecture graphique et raisonnement.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Lors d'une dilution, la concentration finale est liée à la concentration initiale par le rapport du volume prélevé au volume final.
- Le pH se calcule avec $pH = -\log_{10}([H_3O^+])$, la concentration étant exprimée en $mol \cdot L^{-1}$.
- L'énergie électrique se calcule par $E = P \times t$ avec des unités cohérentes; la puissance vérifie $P = U \times I$.
- Pour un événement D, P(D) s'obtient en additionnant les probabilités des chemins menant à D; $P(B \mid D) = P(B \cap D) / P(D)$.

Points de vigilance & attentes du jury

- Vérifier les unités avant les calculs, notamment la conversion des watts en kilowatts et l'expression de l'énergie en kWh.
- Pour le graphique, placer toutes les mesures du tableau, nommer les axes avec leurs unités et tracer une courbe régulière.
- Dans le calcul de la probabilité totale, prendre en compte les deux fournisseurs et leurs probabilités respectives.
- Faire apparaître les calculs et raisonnements, ajouter les unités lorsque nécessaire et respecter les arrondis demandés.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la concentration après une dilution ?

On conserve la quantité de soluté apportée par la solution mère et on la rapporte au volume total du mélange. Ici, le volume final correspond à un volume de solution mère et 99 volumes d'eau.

Q : Comment déterminer le temps auquel le plat atteint 40 °C ?

Remplacez T(t) par 40 dans le modèle, isolez l'exponentielle, puis appliquez le logarithme népérien pour résoudre en t. Exprimez la valeur obtenue en minutes et arrondissez-la à la minute près.

Q : Combien de temps dure l'épreuve et comment les points sont-ils répartis ?

L'épreuve dure 120 minutes. Elle comporte quatre exercices indépendants, chacun noté sur 5 points, soit 20 points au total. Les calculs et raisonnements doivent apparaître sur la copie.

Q : Que faut-il soigner pour obtenir les points sur le graphique et les calculs ?

Le document réponse demande des points et une courbe lisibles, ainsi que les unités sur les axes. Les calculs et raisonnements doivent apparaître sur la copie, et les résultats doivent être accompagnés de leurs unités lorsque nécessaire.

Sujet associé **associé (PDF) :** https://capasapver.fr/assets/annales/capa-sapver/Physique-chimie/2026/CAPA (Services aux personnes et vente en espace rural) - Physique-chimie - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources CAPA (Services aux personnes et vente en espace rural) : 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.