CAP (Dessinateur industriel d'ameublement)

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

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

CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE

DESSINATEUR D'AMEUBLEMENT

ÉDITION 2026

ÉPREUVE EG2 : MATHÉMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

Coefficient : 2 Durée : 1 h 30

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet. Une règle graduée est autorisée.

Composition de l'épreuve	Support
Exercice 1 : Éclairage du poste de dessin (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 2 : Produit de finition aqueux (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 3 : Suivi du séchage d'un revêtement (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 4 : Masse volumique d'un panneau (5 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 7 pages numérotées de 1/7 à 7/7.
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 DE L'ÉPREUVE : ATELIER LIGNE ET VOLUME, NANTES

L'atelier Ligne et Volume réalise des études de mobilier sur mesure. Les exercices portent sur des situations liées à l'éclairage d'un poste de dessin, à l'utilisation d'un produit de finition, au séchage d'un revêtement et à la caractérisation d'un panneau de bois.

Les exercices sont indépendants. Les réponses doivent être justifiées par un calcul ou une phrase lorsque cela est demandé. Les résultats numériques seront accompagnés de leur unité. La note totale est de 20 points.

Exercice 1 : Éclairage du poste de dessin (5 points)

Grandeurs électriques et énergie

Une lampe de poste de dessin est alimentée sous une tension de $24\ \text{V}$. Sa résistance électrique en fonctionnement est de $12\ \Omega$. Elle reste allumée pendant $3\ \text{h}$. On utilise les relations $U = R \times I$, $P = U \times I$ et $E = P \times t$.

1.1 (1 point) Calculer l'intensité I du courant qui traverse la lampe. Donner le résultat en ampères.

1.2 (1,5 point) Calculer la puissance électrique P de la lampe. Donner le résultat en watts.

1.3 (2,5 points) Calculer l'énergie électrique consommée pendant les $3\ \text{h}$ de fonctionnement, d'abord en wattheures, puis en kilowattheures. On rappelle que $1\ \text{kWh} = 1\,000\ \text{Wh}$.

Exercice 2 : Produit de finition aqueux (5 points)

pH, sécurité et transformation chimique

Un produit de finition aqueux utilisé à l'atelier a un pH égal à 4. Pour une étude en laboratoire, on met en contact un échantillon d'acide chlorhydrique avec une solution d'hydroxyde de sodium. L'équation de la réaction est à compléter et à équilibrer. Les réactifs sont l'acide chlorhydrique HCl et l'hydroxyde de sodium NaOH ; les produits sont le chlorure de sodium NaCl et l'eau H_2O.

On prélève $20\ \text{mL}$ d'une solution d'acide chlorhydrique de concentration $0{,}10\ \text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$. Pour calculer la quantité de matière, on utilise $n = C \times V$, avec V exprimé en litres.

2.1 (1 point) Le produit de finition est-il acide, neutre ou basique ? Justifier à partir de son pH. On rappelle qu'une solution neutre a un pH égal à 7.

2.2 (1 point) Indiquer une précaution de sécurité adaptée lors de la manipulation d'un produit de finition et d'une solution chimique.

2.3 (1,5 point) Écrire puis équilibrer l'équation de la réaction entre l'acide chlorhydrique et l'hydroxyde de sodium, en utilisant les espèces indiquées dans l'énoncé.

FormaV - document d'entraînement non officiel

2.4 (1,5 point) Calculer la quantité de matière d'acide chlorhydrique contenue dans le prélèvement de $20\ \text{mL}$. Donner le résultat en moles.

Exercice 3 : Suivi du séchage d'un revêtement (5 points)

Exploitation de données et représentation graphique

Après application d'un revêtement sur un panneau, la concentration résiduelle en solvant est mesurée à différents instants. Les mesures sont données dans le tableau ci-dessous. Pour le séchage considéré, le panneau peut être manipulé lorsque la concentration atteint ou passe sous $20\ \text{g}\cdot\text{L}^{-1}$.

Mesures de la concentration résiduelle en solvant

Temps t (min)	0	5	10	15	20	25	30
Concentration C (g·L⁻¹)	100	72	52	38	28	21	16

Relevés effectués à température constante.

Évolution de la concentration pendant le séchage

Temps t (min)	**0** … **30**
Évolution de C	**-**
Concentration C (g·L⁻¹)	**100** ↘ **16**

Synthèse qualitative des mesures entre 0 et 30 minutes.

3.1 (2,5 points) À l'aide des mesures du tableau, placer les points sur le graphique du DR 1, puis tracer une courbe régulière passant au plus près des points.

3.2 (1,5 point) Calculer la diminution moyenne de la concentration entre 0 et $10\ \text{min}$. Donner le résultat en $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$.

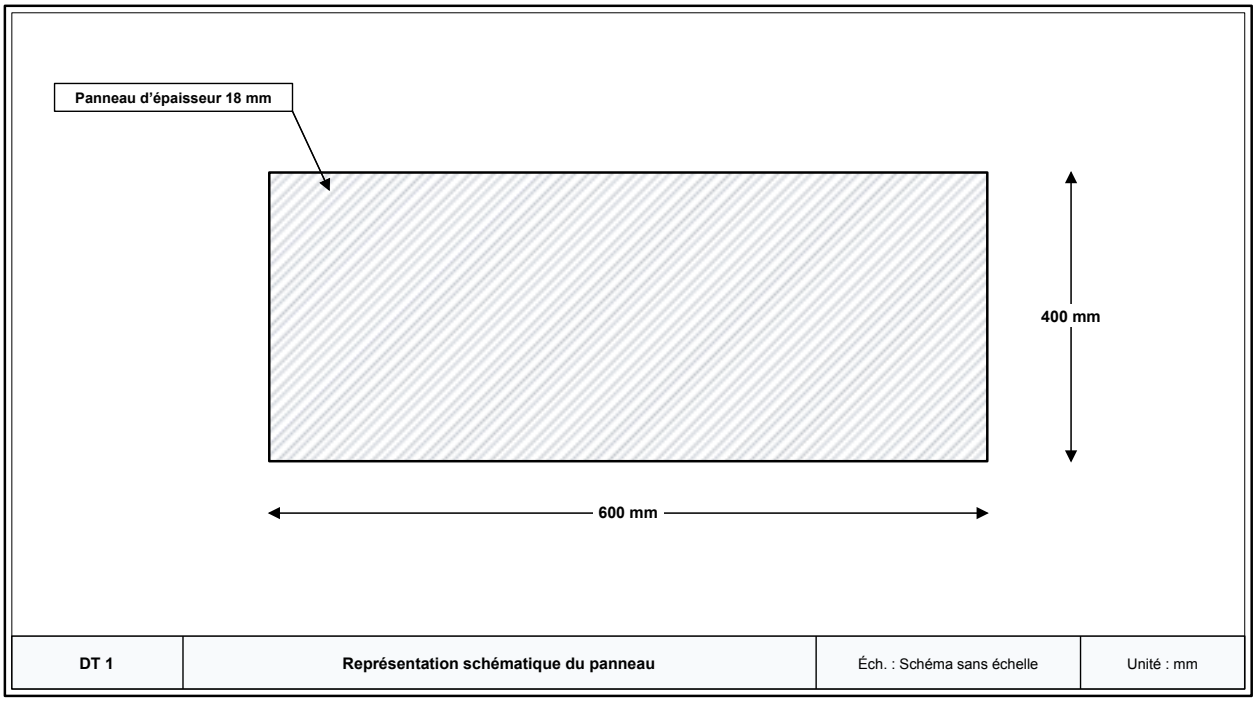
3.3 (1 point) À l'aide du graphique, estimer le temps à partir duquel le panneau peut être manipulé. Expliquer la lecture effectuée.

Exercice 4 : Masse volumique d'un panneau (5 points)

Volume et masse volumique

Un panneau rectangulaire en bois destiné à un projet de mobilier mesure $600\ \text{mm}$ de longueur, $400\ \text{mm}$ de largeur et $18\ \text{mm}$ d'épaisseur. Sa masse est de $2{,}6\ \text{kg}$. Pour calculer sa masse volumique, on utilise $\rho = \dfrac{m}{V}$. Le volume doit être exprimé en mètres cubes pour obtenir une masse volumique en $\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$.

FormaV - document d'entraînement non officiel



Dimensions réelles indiquées en millimètres. Schéma sans valeur d'échelle.

4.1 (2 points) Convertir les trois dimensions du panneau en mètres, puis calculer son volume en mètres cubes.

4.2 (1 point) Écrire la relation permettant de calculer la masse volumique à partir de la masse et du volume.

4.3 (2 points) Calculer la masse volumique du panneau. Donner le résultat en $\mathrm{kg\cdot m^{-3}}$, arrondi à l'unité.

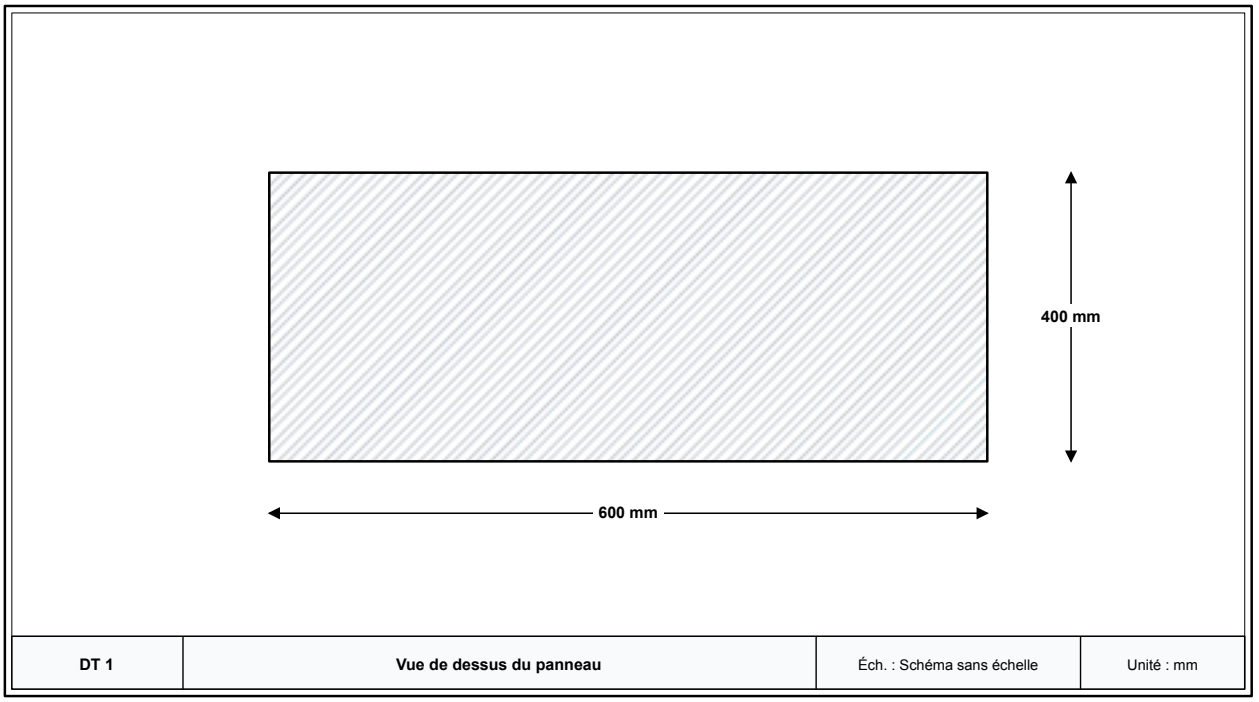
FormaV - document d'entraînement non officiel

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : REPRÉSENTATION SCHÉMATIQUE DU PANNEAU

Le panneau étudié est un parallélépipède rectangle. Ses dimensions sont $600\ \text{mm}$, $400\ \text{mm}$ et $18\ \text{mm}$. Sa masse mesurée est $2{,}6\ \text{kg}$. Le schéma est fourni à titre indicatif et n'est pas à mesurer.



Dimensions réelles indiquées en millimètres.

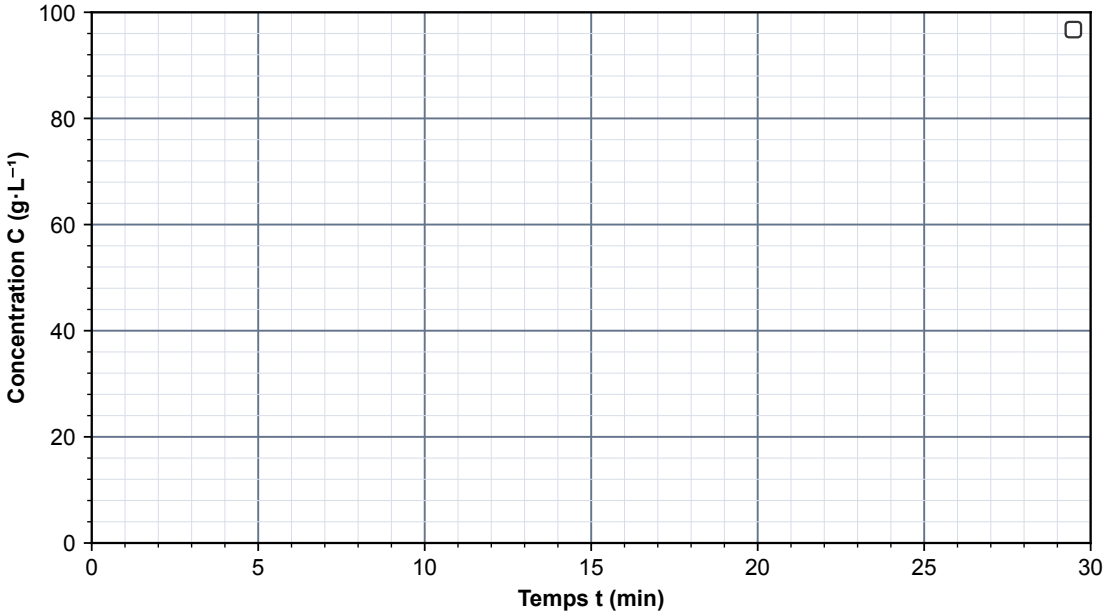
FormaV - document d'entraînement non officiel

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : Exercice 3 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Reporter les mesures du tableau de l'exercice 3 sur le repère ci-dessous. Tracer ensuite une courbe régulière. Les axes sont gradués ; chaque graduation principale correspond à $5\ \text{min}$ en abscisse et à $10\ \text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ en ordonnée.

Concentration résiduelle en fonction du temps



Repère à compléter par le candidat.

Tableau de calcul à compléter

Intervalle de temps	Concentration au début ($g\cdot L^{-1}$)	Concentration à la fin ($g\cdot L^{-1}$)	Diminution moyenne ($g\cdot L^{-1}\cdot min^{-1}$)
De 0 à 10 min	100	52	.....

Compléter les cases laissées vides.

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.