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 BP Charpentier, veuillez visiter :
bpcharpentier.fr/annales-sujets-et-corriges

SCÉRÉN

SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

Ce document a été numérisé par le CRDP de Nancy pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel Réseau SCEREN

DANS CE CADRE

Académie : Session : Modèle E.N.

Examen : Série :

Spécialité/option : Repère de l'épreuve :

Epreuve/sous épreuve :

NOM

(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : n° du candidat

Né(e) le :

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

NE RIEN ÉCRIRE

Note : / 20

Appréciation du correcteur (uniquement s'il s'agit d'un examen).

Base Nationale des Sujets d'Examens d'enseignement professionnel Réseau SCEREN

Le sujet comporte

- 10 pages numérotées de 2 à 10

Cette épreuve comporte 4 exercices :

- EXERCICE 1 : Géométrie (10 points)
- EXERCICE 2 : Statistiques (10 points)
- EXERCICE 3 : Chimie (10 points)
- EXERCICE 4 : Mécanique (10 points)

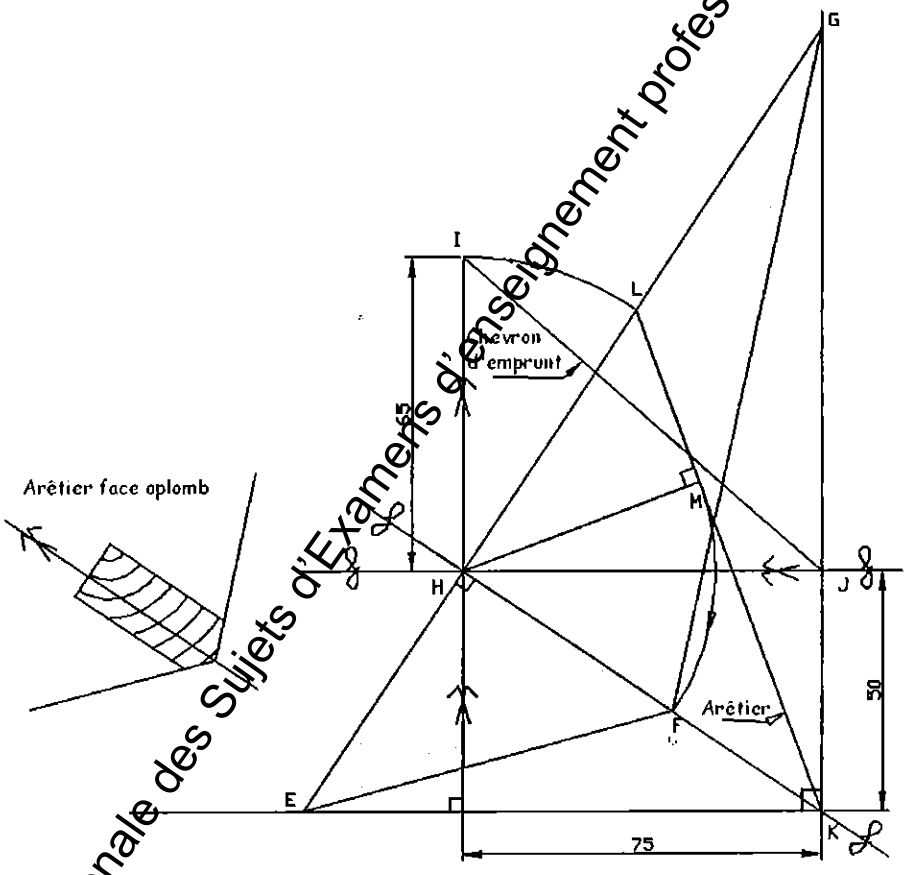
Le candidat répond sur le sujet

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

PARTIE MATHEMATIQUES (20 points)

Exercice 1 : (10 points)

Pour la réalisation d'une croupe irrégulière, un charpentier a besoin de calculer des angles et des longueurs à partir de son épure.



Les longueurs sur le schéma sont données en dm.

Base Nationale des Sujets d'Examens d'enseignement professionnel Réseau SCEREN

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Les longueurs à calculer seront données en m et les mesures des angles en degrés.
Tous les résultats devront être <u>arrondis à l'unité</u>.

1) Calculer la longueur HK.

2) Déterminer les longueurs EH et HG.

3) Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{HKI}$.

4) Calculer la longueur HM.

5) a) Calculer les mesures des angles $\widehat{EFH}$ et $\widehat{HFG}$.

b) En déduire la mesure de l'angle $\widehat{EFG}$.

Base Nationale des Sujets d'Examens d'enseignement professionnel Réseau SCEREN

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Exercice n° 2 : 10 points

L'un des principaux facteurs actuellement reconnu comme engendrant un accroissement de l'effet de serre est le rejet dans l'atmosphère de grandes quantités de dioxyde de carbone CO_2 .

Les chiffres recensés en 2001 donnaient le tableau suivant (source : CDE) :

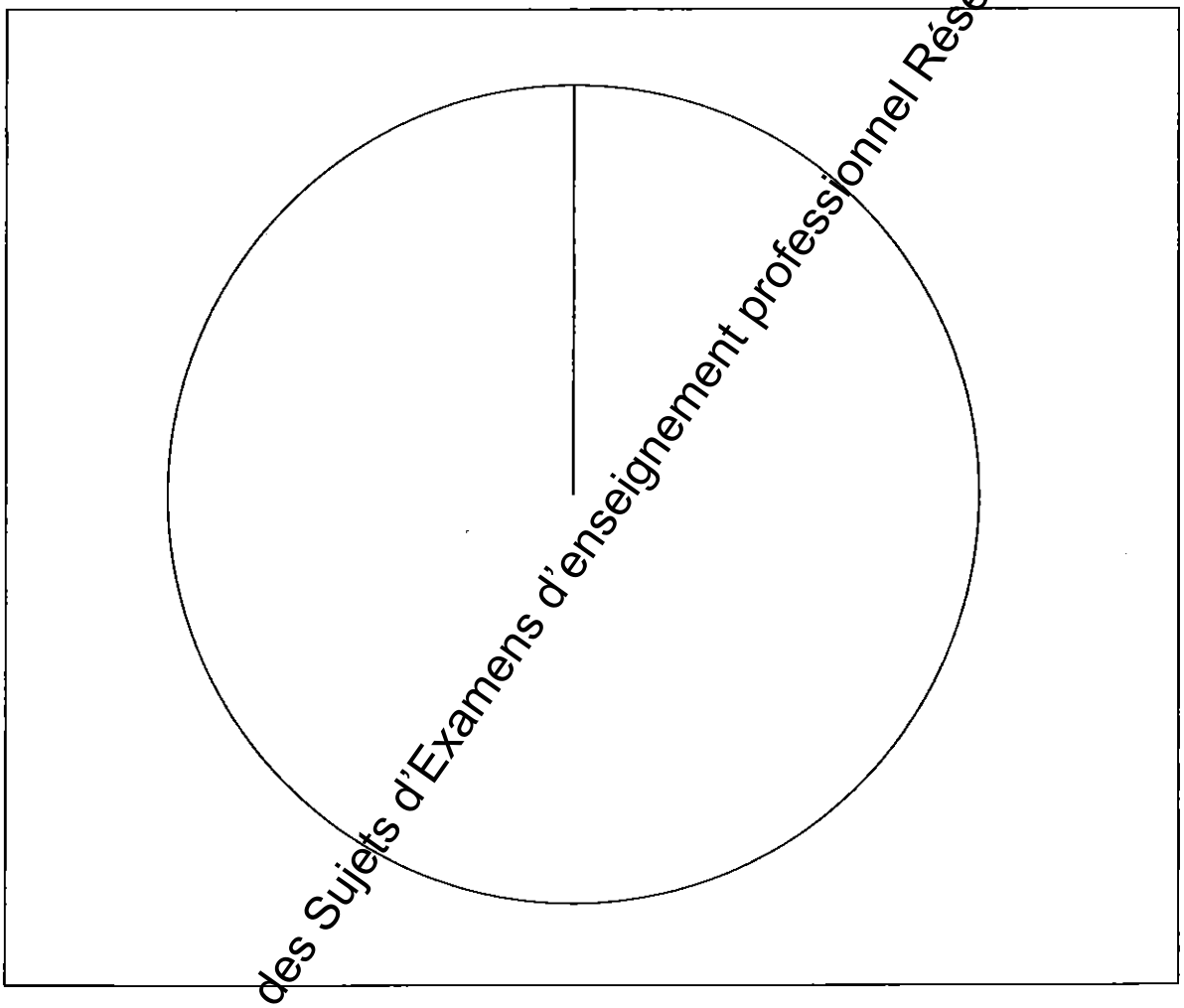
	USA	Chine	Japon	Ex-URSS	Allemagne	France
Population en millions d'habitants	**310**	**1 350**	**128**	**145**	**83**	**60**
Emissions par habitant et par an (en tonnes équivalent de carbone)	**5, 52**	**0, 64**	**2, 43**	**2, 07**	**2, 74**	**1, 72**

1) A partir des informations données ci-dessus, compléter le tableau suivant et construire (page 5) un diagramme à secteurs circulaires représentant les émissions totales de tonnes équivalent carbone en 2001.

Pays	**Population en millions d'habitants** n_i	**Emissions par habitant** x_i	**Emissions totales par pays en millions de tonnes** $n_i x_i$	**Angles correspondant dans le diagramme à secteurs circulaires (arrondir au degré près)**
USA	**310**			**175**
Chine				
Japon				
Ex-URSS				
Allemagne		**2, 74**		
France				

Base Nationale des Sujets d'Examens d'enseignement professionnel Réseau SCEREN

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE



Base Nationale des Sujets d'Examens d'enseignement professionnel Réseau SCEREN

2) Calculer la moyenne des émissions par habitant pour l'ensemble des pays référencés dans le tableau. Arrondir au centième.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

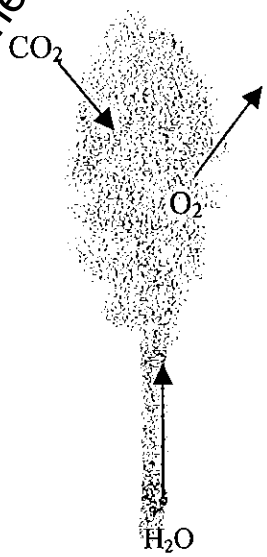
Partie sciences : 20 points

Exercice n°3 : 10 points

Le texte ci-dessous est tiré du site internet " www_bois-foret_info.htm "

" La photosynthèse, à partir des feuilles, activée par la lumière, absorbe le dioxyde de carbone de l'atmosphère et dissocie les composants de l'eau contenue dans la sève brute.

Sous l'action de la lumière, une partie de l'oxygène est libérée dans l'atmosphère tandis que le carbone, associé à l'hydrogène, est assimilé par l'arbre sous forme de glucose selon la réaction chimique :



..CO_2 +.. H_2O + énergie lumineuse → $C_6H_{12}O_6$ + ..O_2

Enfin, comme tout organisme vivant, l'arbre respire. Il absorbe donc de l'oxygène et rejette du dioxyde de carbone, en proportion moindre toutefois que ce qu'il absorbe par la photosynthèse. "

1) Identifier dans l'équation de la réaction précédente les formules chimiques de l'eau, du dioxyde de carbone et du glucose.

2) Recopier et équilibrer l'équation de la réaction.

Base Nationale des Sujets d'Examens d'enseignement professionnel Réseau SCEREN

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Base Nationale des Sujets d'Examens d'enseignement professionnel Réseau SCEREN

3) On donne les masses molaires atomiques :

$M_{(H)} = 1$ g/mol ; $M_{(C)} = 12$ g/mol ; $M_{(O)} = 16$ g/mol .

a) On s'intéresse à la quantité de dioxyde de carbone absorbé lors de la consommation d'un mètre cube d'eau (1000 kg) , ainsi que la quantité de dioxygène rejetée simultanément. Pour cela, compléter le tableau ci-dessous.

	Réactifs (absorbés)		Produit (généré)
Composé chimique	Dioxyde de carbone	……..	Dioxygène
Formule	…….	H_2O	…….
Masse molaire(g/mol)	…….	…….	…….
Masse (en kg)	…….	1000	…….

b) Calculer, au centième, le rapport " dioxyde de carbone absorbé sur dioxygène produit" :

c) Certains documents annoncent que tout au long de sa croissance un arbre absorbe 1,5 tonnes de dioxyde de carbone pendant qu'il rejette 1,1 tonnes de dioxygène.

Vérifier si cette information est en accord avec le résultat obtenu à la question 3 b). Justifier votre réponse.

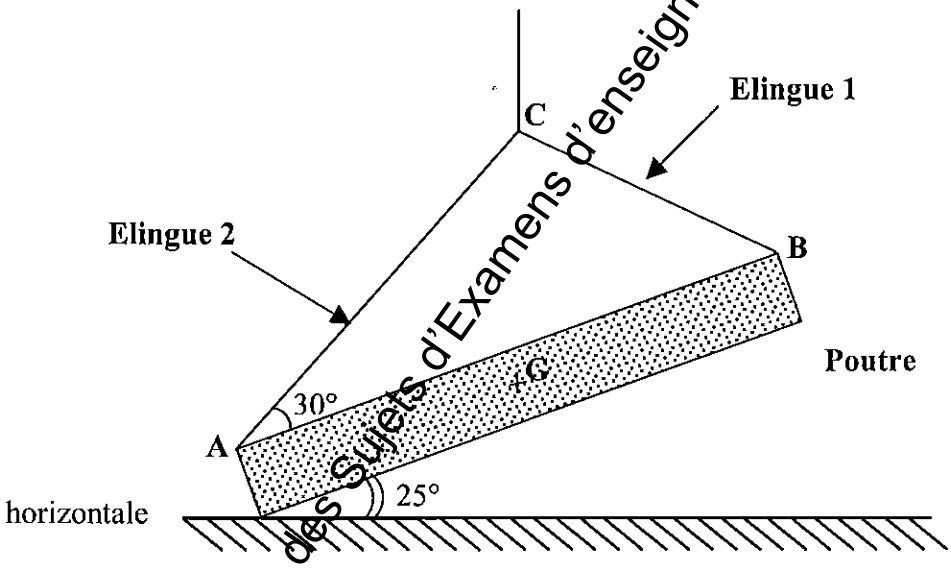
NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Base Nationale des Sujets d'Examens d'enseignement professionnel Réseau SCEREN

Exercice 4 : (10 points)

Pour mettre en place une charpente, la société Alpha utilise une grue. Avant chaque manipulation, il est indispensable de vérifier que les élingues sont suffisamment résistantes pour soulever les différents éléments de la charpente.

Dans cet exercice nous nous intéresserons à la mise en place d'une poutre de **masse 250 kg** (voir schéma ci-dessous).



- Soit $\overrightarrow{T_1}$ la force exercée par l'élingue 1 sur la poutre ;
- Soit $\overrightarrow{T_2}$ la force exercée par l'élingue 2 sur la poutre ;
- Soit $\vec{P}$ le poids de la poutre.

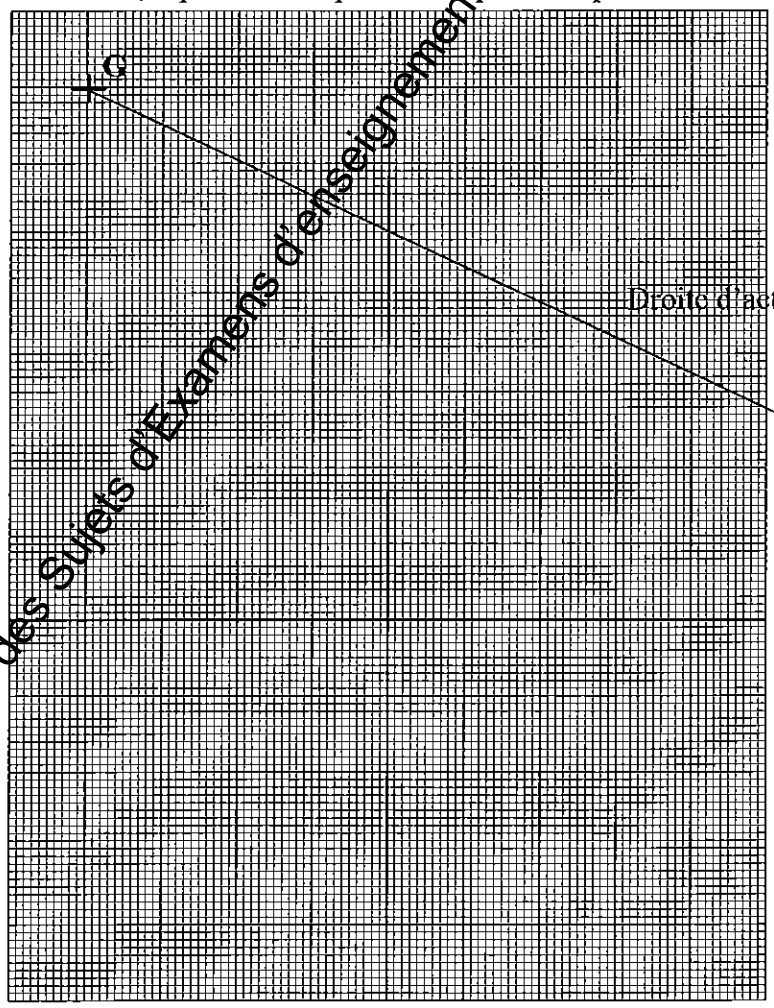
1) Calculer le poids de la poutre (on prendra g = 10 N/kg)

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

2) Compléter le tableau ci-dessous :

Force	Point d'application	Direction	Sens	Valeur (N)
$\overrightarrow{P}$	.....			
$\overrightarrow{T_1}$	.....			
$\overrightarrow{T_2}$	.....			

3) Sur le schéma ci-dessous, représenter le poids $\overrightarrow{P}$ à partir du point G .



Echelle :

1cm pour 250 N

Base Nationale des Sujets d'Examens d'enseignement professionnel Réseau SCEREN

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

4) a) Sur le même schéma construire le dynamique des forces.

b) En déduire les valeurs des forces $\overrightarrow{T_1}$ et $\overrightarrow{T_2}$.

5) Chaque élingue est prévue pour résister à une charge de 5000 N.
Le système est-il adapté pour cette manipulation sur la charpente ? Justifier votre réponse.

Base Nationale des Sujets d'Examens d'enseignement professionnel Réseau SCEREN

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.