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

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 :

Né(e) le :

n° du candidat

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

NE RIEN ÉCRIRE

Le sujet comporte :

- **12 pages de sujet numérotées de 2 à 12**

Cette épreuve comporte 4 exercices :

- **EXERCICE 1 : Géométrie. (12 points)**
- **EXERCICE 2 : Statistiques. (8 points)**
- **EXERCICE 3 : Chimie. (12 points)**
- **EXERCICE 4 : Electricité. (8 points)**

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Exercice 1 : (12 points)

Une entreprise doit réaliser la charpente du schéma 1.
Le schéma 2 représente une de ses parties symétriques :

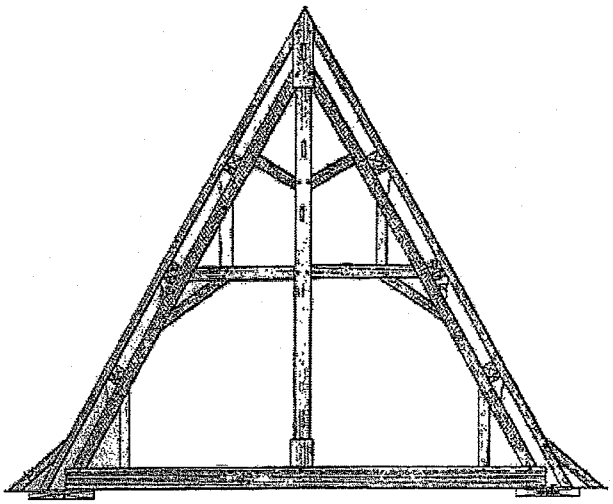


Schéma 1

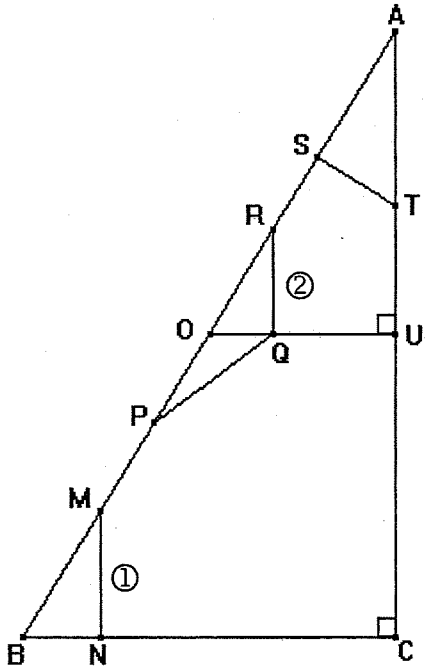


Schéma 2

Les 5 questions de l'exercice sont indépendantes.

Les longueurs de l'arbalétrier et du poinçon sont données : **AB = 4 700 mm** et **AC = 4 000 mm**

Les longueurs seront en mm (arrondies à l'unité) et les mesures d'angles en degré (arrondies à l'unité).

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

1) a- Calculer la longueur BC.

b- Calculer, en pourcentage et arrondie à l'unité, la pente de l'arbalétrier AB puis la mesure de l'angle $\widehat{ABC}$.

c- En déduire la mesure de l'angle $\widehat{BAC}$.

d- L'entrait est placé au milieu du poinçon donc $OA = \frac{AB}{2}$ et $AU = \frac{AC}{2}$.

Dans le triangle AOU rectangle en U, calculer la longueur OU.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

2) La jambette ① est placée à 520 mm de B (BN = 520 mm) et la jambette ② est placée à 432 mm de O (OQ = 432 mm).
De plus on a $\widehat{ABC} = \widehat{AOU} = 58°$.

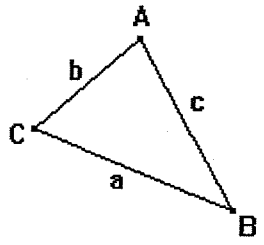
a- A l'aide du théorème de Thalès, calculer la longueur de la jambette MN.

b- En utilisant une relation trigonométrique dans le triangle rectangle OQR, calculer la longueur RQ.

3) On a AT = 1 152 mm
Dans le triangle AST rectangle en S, calculer la longueur de la contre-fiche ST.

4) On a $\widehat{QOP} = 122°$, OP = 679 mm et OQ = 432 mm
Dans le triangle quelconque QPO, calculer la longueur de l'aisselier QP.

On rappelle que dans un triangle quelconque ABC, on a :



$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \times \cos\widehat{BAC}$
$b^2 = c^2 + a^2 - 2ca \times \cos\widehat{CBA}$
$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \times \cos\widehat{ACB}$

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

5) Le client désire connaître le prix approximatif de ses travaux, voici sa commande :

DESIGNATION	Quantité	Cotes			Essence	Volume (m^3)
		L(m)	l(mm)	e(mm)		
Madriers	3	4	225	75	Sapin traité	0,2025
Bastings	2	5	160	63	Sapin traité	
Chevrons	2	4	60	80	Sapin traité	
					TOTAL (m^3)	

a- Compléter le tableau en justifiant vos réponses.

b- En consultant les prix sur le catalogue (voir page 6), en déduire le prix HT.

c- Puis calculer le prix TTC sachant que le montant de la TVA est de 19,6%.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

PRIX HORS TAXES en €/m^3

CHARPENTE SAPIN TRAITEE

DESIGNATION	LONGUEURS	DETAIL		1 à 5 m3		5 m3 et +	
		m3	ml	m3	ml	m3	ml
BASTINGS 6 3 x 1 6 0	3 à 5 ml	319,90	3,20		2,98		2,88
	5,5 à 6,00 ml	332,80	3,35		3,12		3,02
	7,00 ml	347,90	3,50		3,26		3,15
MADRIERS 7 5 x 2 2 5	3,00 à 5,00 ml	319,90	5,40		5,02		4,86
	5,50 à 6,00 ml	332,80	5,60		5,21		5,04
	7,00 ml	347,90	5,85		5,44		5,27
	8,00 ml	364,70	6,15		5,72		5,54
	9,00 ml	386,10	6,50		6,05		5,85
	10,00 ml	409,10	6,90		6,42		6,21
AUTRES SECTIONS	NOUS CONSULTER						
1/2 BASTINGS 32 x 160	3 à 5 ml	333,90	1,70		1,58		1,53
1/2 MADRIERS 38 x 225	4 et 5 ml	361,90	3,10		2,88		2,79
CHEVRONS 60 x 80	3 à 5 ml	333,90	1,60		1,49		1,44
	5,5 à 6 ml	346,80	1,65		1,53		1,49
	6,5 à 7 ml	367,10	1,75		1,63		1,58
PIECES 10 x 10	5 ml	380,10	3,80		3,53		3,42
PIECES 15 x 15 Hors Cœur	3 à 5 ml	409,50	9,20		8,56		8,28
PIECES 20 x 20 Hors Cœur	4 et 5 ml	451,50	18,05		16,79		16,25
1/2 CHEVRONS - 60 x 40	3 et 4 ml	395,80	0,95		0,88		0,86

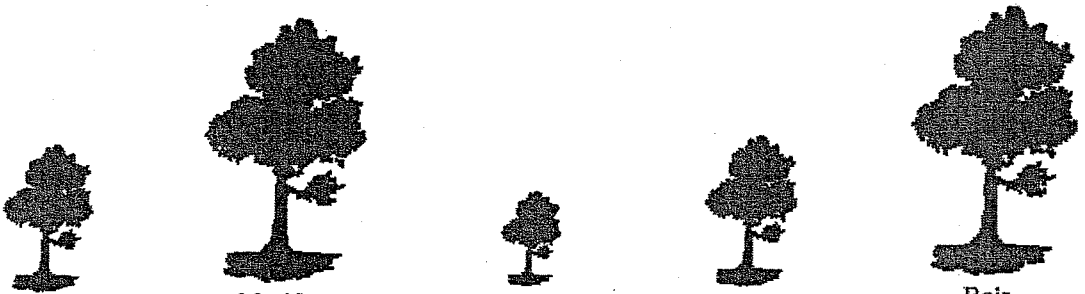
NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Exercice 2 : **(8 points)**

1) A partir du document 1, réaliser le diagramme en bâtons sur l'annexe 1 :

Document 1

Facturations de l'industrie du bois
entreprises de 20 personnes et plus



Les valeurs ont été arrondies

Sessi, enquête annuelle de branche, 2004

2) Compléter le tableau (arrondir les fréquences au dixième) :
Donner le détail du calcul pour la 1ère fréquence.

Industrie du bois	Facturation (en M€)	Fréquence (en %)
Scierie		
Meuble en bois		
Autres objets en bois		
Emballage en bois		
Bois construction		
TOTAL		

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

3) La dispersion des salaires horaires nets dans l'industrie manufacturière est donnée dans le tableau.

a- Compléter le tableau :

Salaire horaire net	Fréquences (en %)	Fréquences cumulées croissantes
[6,40 ; 8,21[	25	
[8,21 ; 10,45[	25	
[10,45 ; 14,36[	25	
[14,36 ; 20,76[	15	
[20,76 ; 24[	10	
TOTAL		

b- Quel est le pourcentage de salariés qui ont au plus un salaire horaire net de 14,36 € ?

c- Quel est le pourcentage de salariés qui ont au moins un salaire horaire net de 14,36 € ?

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

CHIMIE

Exercice 3 : (12 points)

Dans l'industrie, la production de l'acétylène(C_2H_2) se réalisait initialement par hydratation du carbure de calcium (CaC_2). Il s'obtient maintenant par "craquage" à partir du gaz naturel ou d'essence de pétrole.

L'hydratation du carbure de calcium (CaC_2) est une réaction complète. L'équation-bilan de cette réaction est la suivante :

$$CaC_2 + 2\,H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2 + C_2H_2$$

1) Nommer les éléments présents dans les corps de cette réaction.

2) L'équation est-elle équilibrée ? Justifier.

3) Calculer la masse molaire du carbure de calcium et de l'acétylène.
On donne M(Ca) = 40,1 g/mol ; M(C) = 12 g/mol ; M(H) = 1 g/mol ; M(O) = 16 g/mol.

4) Quel volume de C_2H_2 obtient-on en faisant réagir 1 kg de carbure de calcium ?
On rappelle que le volume molaire est 22,4 L/mol.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

On retrouve l'acétylène dans la soudure :

Le chalumeau oxy-acétylénique utilise un mélange contenant un gaz comburant, le dioxygène et un gaz combustible, l'acétylène. La combustion complète de l'acétylène dans le dioxygène produit du dioxyde de carbone et de la vapeur d'eau.

5) Ecrire et équilibrer l'équation de la réaction.

6) Le soudage à réaliser nécessite 11,2 L de dioxygène. Quel sera le volume de C_2H_2 consommé ?

7) Calculer le volume de dioxyde de carbone formé.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Exercice 4: (8 points)

La plaque signalétique d'un moteur monophasé est la suivante :

230 V	800 W
$\cos \varphi = 0,8$	$\eta = 80\ \%$

1) Donner la signification de chaque grandeur figurant sur la plaque.

2) Calculer la puissance absorbée par le moteur.

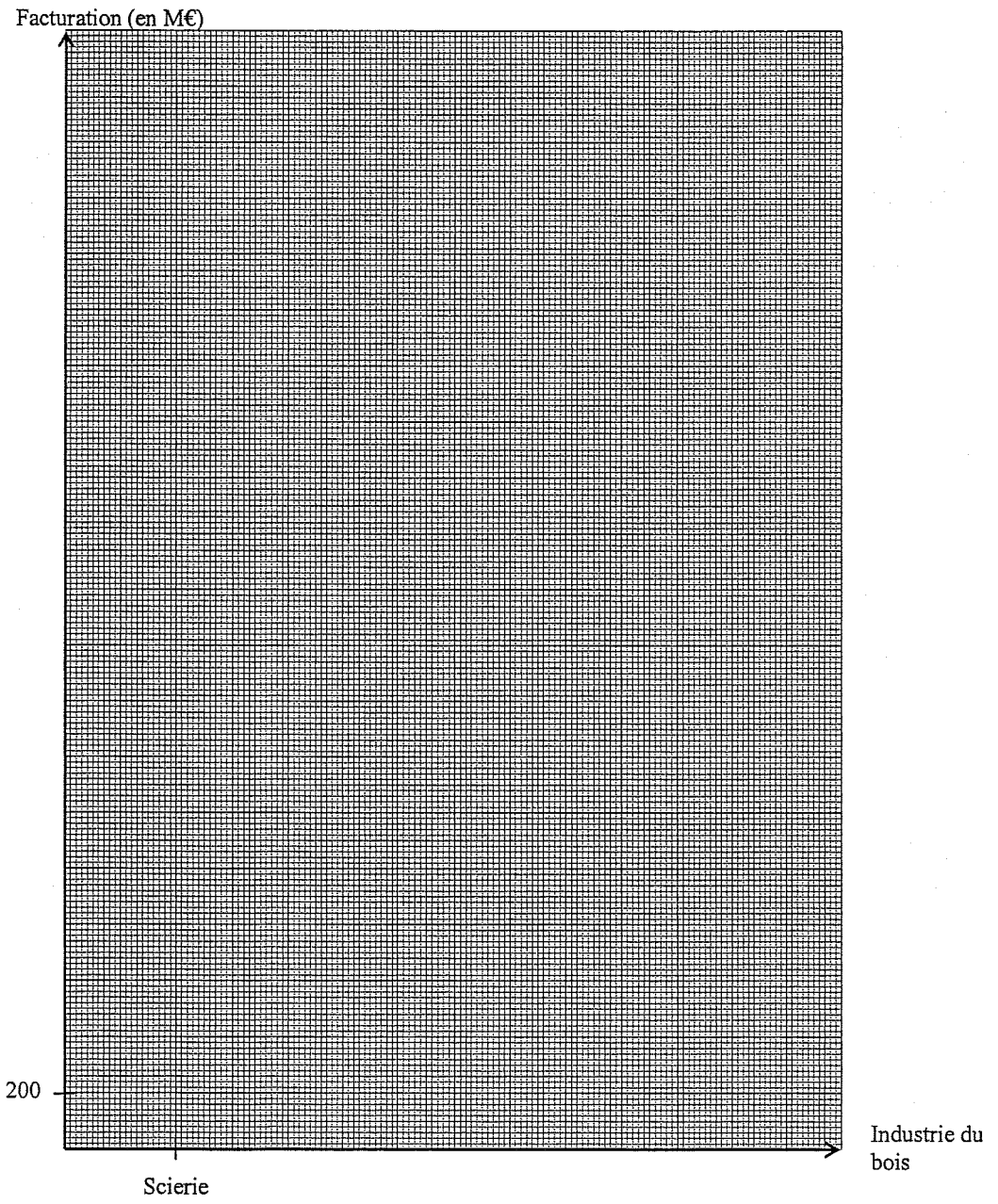
3) Calculer la puissance apparente.

4) Déterminer l'intensité du courant électrique.

On rappelle les formules suivantes : $\eta = P_u / P_a$; $P_a = U\,I \cos \varphi$; $S = U\,I$

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

ANNEXE 1



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.