



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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

www.formav.co/explorer

BREVET PROFESSIONNEL

CHARPENTIER

SESSION 2003

SUJET NATIONAL

Remplissez
très lisiblement
le talon ci-dessous.

NOM : _____
Prénoms : _____

N° D'INSCRIPTION
OU DE TABLE
CENTRE D'EXAMEN : _____

TCS - 02/2002

EPREUVE E1 ETUDE TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE D'UN OUVRAGE

SOUS EPREUVE A1 RECHERCHE DE SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES

SOMMAIRE

1/3	PRESENTATION ET SOMMAIRE	/ 10
2/3	USINAGE ET THERMIQUE	/ 8
3/3	RESISTANCE DES MATERIAUX	/ 22
		/ 40
	SUR	/ 20

Les dossiers " **Technique et Ressource** " servent de support à cette épreuve

Session 2003		BREVET PROFESSIONNEL DE CHARPENTIER		
Sujet National		MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE		
Epreuve	E1 - A1	RECHERCHE DE SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES	Durée	2h
Coef	2	SUJET CANDIDAT	Page	1/3

1- Usinage: Les calculs demandés devront être apparents.

1.1- Vous devez réaliser un quart de rond de 8 mm sous le nez des marches d'escalier. Sélectionnez, parmi les documents ressources, l'outil le mieux adapté et indiquez ses caractéristiques.

Référence	
Diamètre	
Nombre d'arêtes tranchantes	

Note

/3

1.2- Déterminez la bonne fréquence de rotation pour usiner ce quart de rond sachant que vous n'avez que 3 fréquences possibles avec la toupie.

Calculez la fréquence et cochez la bonne réponse, (doc ressource 3/5).

6500 tr/min

7500 tr/min

8500 tr/min

Note

/2

1.3- Calculez la vitesse de coupe qui sera donnée par la fréquence de rotation choisie.

Note

/2

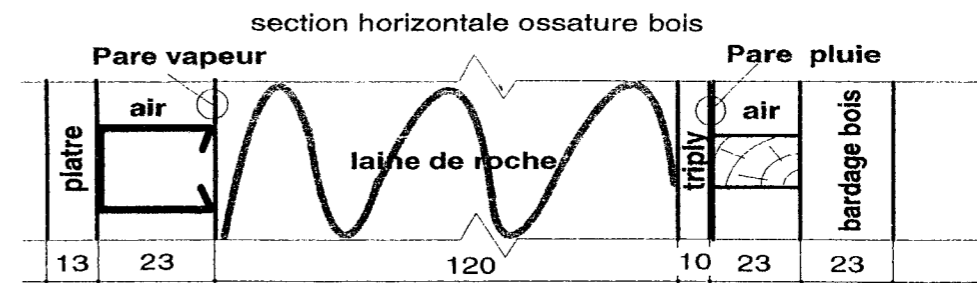
1.4- Citez 3 paramètres qui peuvent influencer l'état de surface de l'usinage.

Note

/3

2- Isolation:

2-1- Calculez la résistance thermique R de la paroi ossature bois ci-dessous en vous aidant des documents ressources pour définir les résistances superficielles internes et externes et celles des lames d'air.



Matériaux	ep en m	W/m ² c λ	Résistances $1/h_i, e/\lambda, 1/h_e$
ri	—	—	
plâtre		0.350	
air non ventilé		—	
laine de roche		0.041	
triplé		0.150	
air ventilé		—	
bois		0.200	
re		—	
R en m².° c/w =			

Note

/4

2-2- Donnez le symbole et la formule du coefficient de transmission calorifique puis calculez sa valeur pour la paroi ci-dessus.

Note

/2

2-3- Pour une isolation performante, la transmission thermique d'une paroi doit avoisiner 0.5. Précisez la performance du cas ci-dessus.

Note

/2

Session 2003	BREVET PROFESSIONNEL DE CHARPENTIER		
Sujet National	MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE		
Epreuve	E1 - A1	RECHERCHE DE SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES	Durée 2h
Coef	2	SUJET CANDIDAT	Page 2/3

3- Résistance des matériaux: Les formules et les calculs devront être apparents.

3.1- Déterminez la valeur de la charge totale uniformément répartie sur la panne faîtière de la partie ouverte du bâtiment, façade nord-est.

a- Hypothèses de calculs (à rechercher sur plans et dossier ressources):

- Pente du toit: _____
- Portée du chevron: _____
- Portée de la panne faîtière: _____
- Surface de chargement: _____
- Masse volumique BM C22: _____
- Section du chevron: _____
- Section de la panne: 100 x 250 mm

Note
/2

b- Déterminez les charges permanentes sur le faîtage:

Matériaux	Calculs	Charges
Couverture		
Liteaux		
Chevrons		
Poids propre faîtage		
Total		

Note
/3

c- Déterminez la surcharge de neige sur le faîtage:

- Zone d'enneigement: _____
- Altitude: _____
- Surcharge de neige par m² de projection horizontale: _____
- Surcharge de neige par m² de rampant: _____
- Réduction en fonction de la pente du toit: _____
- Surcharge finale par m² de rampant: _____
- Total de la surcharge de neige: _____

Note
/4

d- Déterminez la charge totale uniformément répartie sur le faîtage: _____

Note
/2

3.2- Déterminez la contrainte en flexion de ce faîtage: Pour la suite des calculs, on prendra **1332 daN** pour valeur de charge totale sur le faîtage (charges permanentes + neige).

Note
/1

a- Calcul du Moment fléchissant maximal: ($M_f \max = P.L^2 / 8$).

$M_f \max =$ _____

Note
/1

b- Déterminez le Moment d'inertie ou Moment quadratique (I) de la section considérée:

$I =$ _____

Note
/1

c- Déterminez le Moment de résistance ou Module de flexion (I/v) de la section considérée:

$I/v =$ _____

Note
/2

d- Calculez la contrainte en flexion: ($\sigma_f = M_f \max / (I/v)$)

$\sigma_f =$ _____

Note
/1

e- Recherchez dans le tableau du doc ressources 4/5, la contrainte admissible du C22 et comparez la avec votre résultat.

$\bar{\sigma}_f =$ _____

3.3- Vérifiez la flèche maximale de ce faîtage (doc 4/5).

Note
/1

a- Recherchez le Module d'élasticité E_f(Module de Young) dans le tableau et exprimez-le en N/mm²:

$E_f =$ _____

Note
/2

b- Calculez la flèche admissible de ce faîtage et indiquez sa valeur (doc 4/5).

Note
/2

c- Calculez la flèche maximale de ce faîtage et concluez. (flèche maxi = $5 P.L^4 / 384.E.I$)

Total
/40

Session 2003		BREVET PROFESSIONNEL DE CHARPENTIER		
Sujet National		MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE		
Epreuve	E1 - A1	RECHERCHE DE SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES	Durée	2h
Coef	2	SUJET CANDIDAT	Page	3/3

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.