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 Métallier, veuillez visiter :
bpmetallier.fr/annales-sujets-et-corriges

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

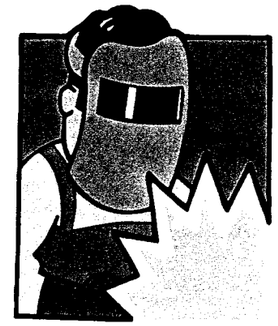
Numéro d'inscription du candidat N° : Nom : Prénom : Ne rien inscrire dans cette case

DOSSIER DE TRAVAIL

CORRIGÉS

BP

SERRURERIE MÉTALLERIE



E 1

IMPORTANT:

Pour répondre aux questions posées ci-après et réaliser le travail demandé, vous devez consulter le ***dossier technique*** *qui vous a été remis conjointement*
Avant de formuler une réponse, analysez avec toute l'attention voulue les documents. Soignez la présentation.
Ce dossier sera récupéré en totalité en fin de l'épreuve.

Ne pas oublier de compléter la bande d'anonymat

Relations entre les éléments d'un dossier technique
C1 – S2

1 Lecture de plans

On donne dans le dossier technique :

- ***Les plans d'architecte***
- ***Un extrait du devis descriptif***
- ***Le dessin d'ensemble de la boîte aux lettres sécurisée***

On demande :

1/1 : Rechercher l'orientation géographique du mur de façade qui supporte la boîte aux lettres.

Réponse : Est sud est (éventuellement sud-est) 4 points

1/2 : Donner le nom de la pièce repérée par la lettre X (coupe A-A)

Réponse : Bureau 4 points

1/3 : Calculer la cote de niveau du plancher sur lequel repose la boîte aux lettres.

Réponse : avec détail des calculs : 3,05 - (2,70 + 35) = 0,00 4 points
(Plusieurs calculs sont possibles)

1/4 : Indiquer l'échelle du plan de rez-de-jardin.

Réponse avec détail des calculs : 2900 : 290 = 100 soit 1:100 4 points

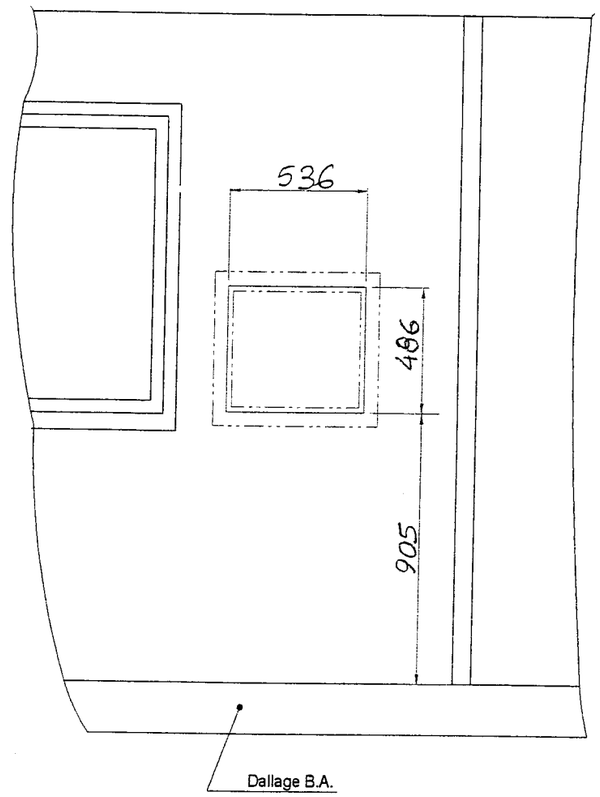
1/5 : Qui est chargé d'exécuter le trou de passage de la boîte aux lettres dans le mur.

Réponse : le titulaire du lot n°8 (serrurerie) 4 points

1/6 Calculer puis inscrire la valeur des dimensions (tolérance ± 2 mm) du croquis ci-contre (découpe du mur pour la pose de la boîte aux lettres)
- jeu périphérique = 20 mm.

..... 4 points

Numéro d'inscription du candidat N° :..... Nom :..... Prénom :..... Ne rien inscrire dans cette case



Croquis côté de l'ouverture à pratiquer dans le mur
vue de l'intérieur

1/7 - En une phrase, expliquer le fonctionnement du système de sécurisation (liaisons fixes, liaisons mobiles, mouvements relatifs).

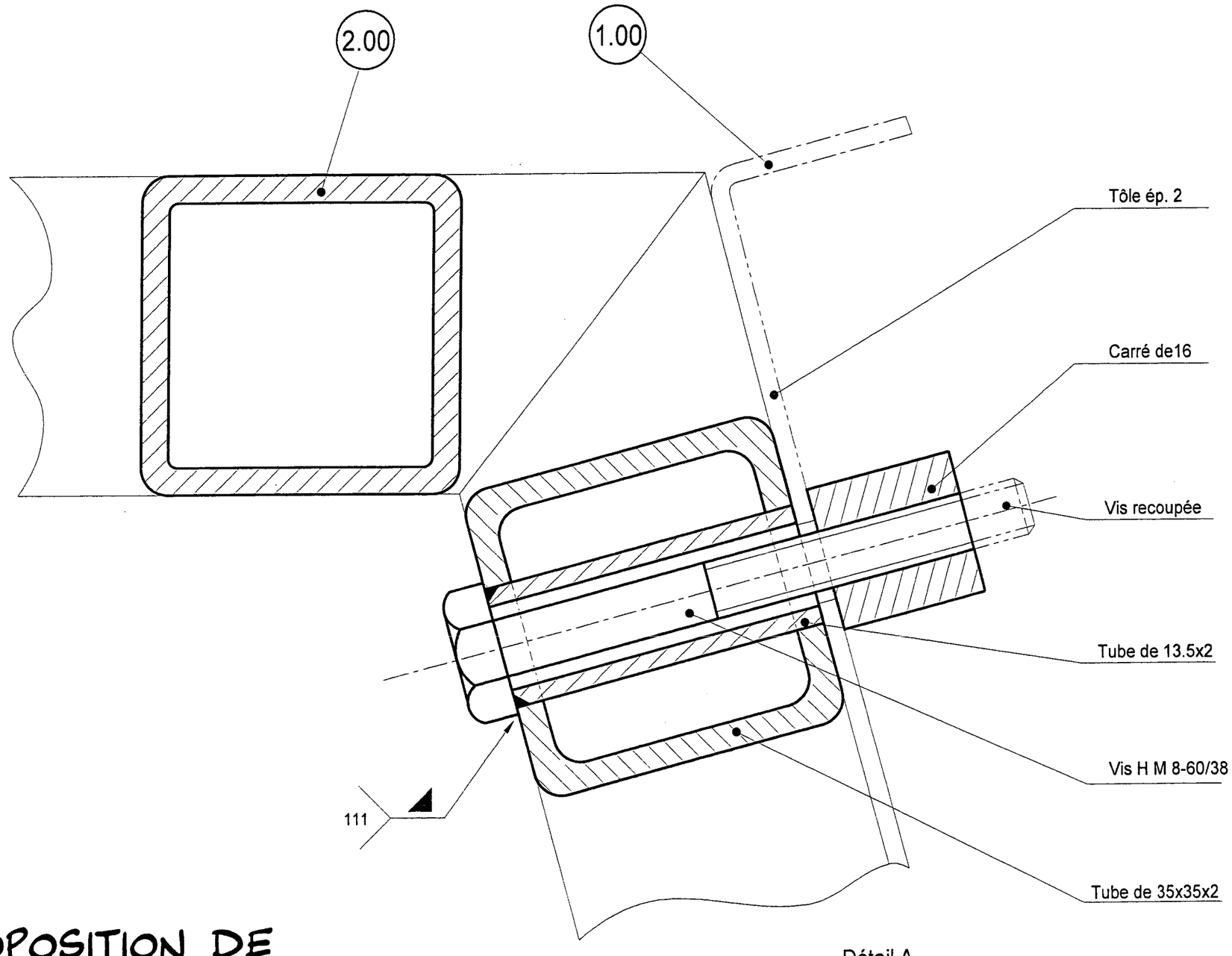
Réponse Le tambour est solidaire du coffre. Le secteur est fixé au levier et ensemble est mobile en rotation. Le courrier est introduit dans le système de sécurisation. En manœuvrant le levier, l'utilisateur libère le fond du tambour le courrier tombe dans le coffre. Pendant cette opération, l'ouverture en façade est obturée. Le retour du levier en position initiale sécurise la boîte aux lettres permet une nouvelle utilisation. 6 points

Total LP :...../30

Ne pas oublier de compléter la bande d'anonymat

Numéro d'inscription du candidat N° : ..... Nom : ..... Prénom : .....

Nerien inscrire dans cette case



Détail A

Fixation de la façade

PROPOSITION DE CORRIGÉ

COFFRE Sous - ensemble 2.00 Détail A Échelle : 2:1

Ne pas oublier de compléter la bande d'anonymat

Analyser des données
C1.1 – S1

3 Fabrication de la porte du coffre

On donne :

- ***Un extrait du devis descriptif***
- ***Des informations sur les matériaux de construction***

On demande :

Identifier l'élément repéré 3.07

Réponses :

Désignation : Panneau de remplissage ..... 1 points

Section : Tôle ép. 2 mm ..... 1 points

Nombre : 1 ..... 1 points

Matière (symbole utilisé) : X 5 Cr Ni 18-10 ..... 2 points

Matière (signification symbole) :.....

X ⇒ Acier fortement allié (au moins 1 élément d'alliage ⩾ 5%)

5 ⇒ pourcentage de carbone multiplié par 100

Cr Ni 18-10 ⇒ chrome 18%

Nickel 10%

..... 1 points

Numéro d'inscription du candidat N° :..... Nom :..... Prénom :..... Ne rien inscrire dans cette case

Traiter les dossiers de fabrication
C2.1 – S2

Question 4 Fabrication du coffre (débit)

On donne :

- ***Le dossier technique***
- ***Une feuille de débit à compléter*** ***ci-après feuille : 5/11***

On demande :

Quantifier la matière d'œuvre nécessaire à la réalisation du coffre sous-ensemble 2.

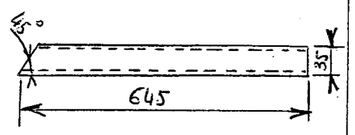
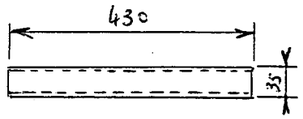
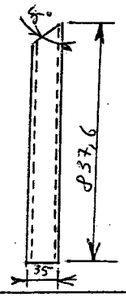
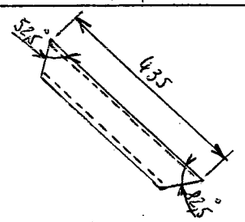
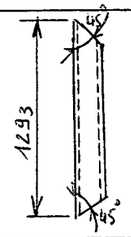
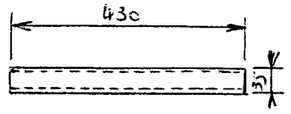
Critères de réussite :

La feuille de débit permet la réalisation en atelier conformément aux cotes des plans du sous-ensemble 2.00 ..... 15 points

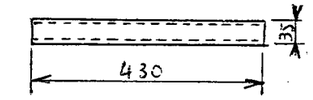
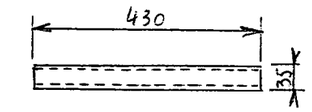
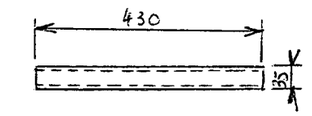
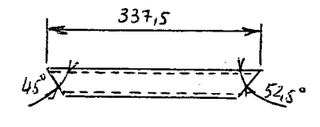
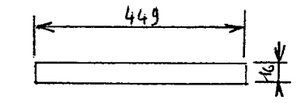
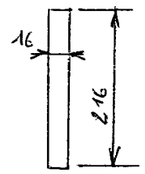
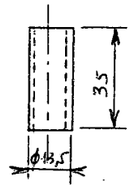
Ne pas oublier de compléter la bande d'anonymat

Numéro d'inscription du candidat N° :..... Nom :..... Prénom :..... Ne rien inscrire dans cette case

Feuille de débit — Coffre sous-ensemble 2

Rep.	Désignation	Section	Longueur	Nbre	Croquis - Observations
201	Traverses (droite-gauche socle)	Tube 35x35x2	645 mm	2	
202	Traverses (avant-arrière socle)	Tube 35x35x2	430 mm	2	
203	Montants Verticaux avant	Tube 35x35x2	837,6 mm	2	
204	Montants inclinés Façade	Tube 35x35x2	435 mm	2	
205	Montants arrières	Tube 35x35x2	1293 mm	2	
206	Traverse Intermédiaire	Tube 35x35x2	430 mm	1	

Feuille de débit (suite)

Rep.	Désignation	Section	Longueur	Nbre	Croquis - Observations
207	Traverse arrière	Tube 35x35x2	430 mm	1	
208	Traverses Fixation façade	Tube 35x35x2	430 mm	2	
209	Traverses hautes avant-arrière	Tube 35x35x2	430 mm	2	
210	Traverse hauts droite - gauche	Tube 35x35x2	337,5 mm	2	
211	Cadre Fixation Façade haut-bas	Carré de 16	449 mm	2	
212	Cadre Fixation Façade droit-gauche	Carré de 16	216 mm	2	
213	Entretoise	Tube ϕ 13,5 x 2	35 mm	6	

Ne pas oublier de compléter la bande d'anonymat

Traiter les dossiers de fabrication
C2.1 – S2

Question 5 Fabrication du coffre (bon de commande)

On donne :

- ***Le dossier technique***
- ***Un bon de commande à renseigner (ci-contre)***
- ***La TVA des produits 19.6%***
- ***Le prix du mètre linéaire des produits 1.98€ HT***
- ***La remise sur le carré de 16 = 15%***
- ***Épaisseur de l'outil de coupe 3 mm***

On demande :

Estimer le coût de la matière d'œuvre nécessaire à la réalisation du coffre sous-ensemble 2.

Critères de réussite :

5/1 - Le bon de commande est complété sans erreur

..... 10 points

5/2 – Tous les calculs effectués sont à indiquer ci-dessous (les longueurs des profilés nécessaires, le nombre de barres, les coûts, etc...).

Longueur tube 35x35x2 $\begin{cases} (645\times2)+(430\times8)+(837{,}6\times2)+(435\times2) \\ +(1293\times2)+(337{,}5\times2) = 10536{,}2\text{mm} \rightarrow 2\text{barres} \end{cases}$

Carré de 16 mm → (445 x 2) + (216 x 2) = 1330 mm → 1 barre

Tube ϕ 13,5 x 2 → (35 x 6) = 210 mm → 1 barre

Prix du carré : 1,98 x 6 = 11,88 Euros

Remise 15% : $\frac{11{,}88 \times 15}{100} = 1{,}78$ Euros

Prix du carré HT = 11,88 - 1,78 = 10,10 Euros

..... 5 points

Numéro d'inscription du candidat N° :..... Nom :..... Prénom :..... Ne rien inscrire dans cette case

---

..... 5 points

B.P.
SERRURERIE-METALLERIE

Téléphone : 04 45 12 69 22
Télécopie : 41 22 33 54 67
Messagerie : exam@acad.com

BON DE COMMANDE

N° de la commande 03.1945
Date : 12/03/2003
Code client : 00120033

Adresse de la facture :

28 rue du Cintrage
63 266 ANSE EN PANIEZ

Adresse de la livraison :

28 rue du Cintrage
63 266 ANSE EN PANIEZ

Désignation	Nbre de barres de 6m.	% de remise	Prix au mètre	Total HT
Tube 35x35x2	2b → 12m	-	1,98	23,76€
Carré de 16mm	1b → 6m	15%	1,98	10,10€
Tube ϕ 13,5x2	1b → 6m	-	1,98	11,88€
			TOTAL HT	45,74
			TVA 19.6%	8,96
			TOTAL TTC	54,70€

Ne pas oublier de compléter la bande d'anonymat

Traiter les dossiers de fabrication
C2.1 – S2

Question 6 Fabrication de la façade (tôle capable)

On donne :

- ***Le dossier technique***
- ***Des informations sur la conformation sur la presse plieuse***
- ***Un calculateur de pliage***

On demande :

Déterminer les données nécessaires à la réalisation de l'élément rep. 1.01 de la façade.

Réponses :

6/1 - Choix des outillages à utiliser sur la presse plieuse

..... 3 points

Poinçon n° 17	Angle :	60°
	Rayon au sommet :	0,8 mm
Matrice n° 29	Angle :	60°
	Vé de :	16 mm

6/2 - Calculs du développé (les opérations sont à indiquer ci-dessous).

(25-4) + (77-2,7) + (318-4) + (380,6-2,7) + (209-4) + (77-4) + 25

21 + 74,3 + 314 + 377,9 + 205 + 73 + 25 = 1090,2 mm

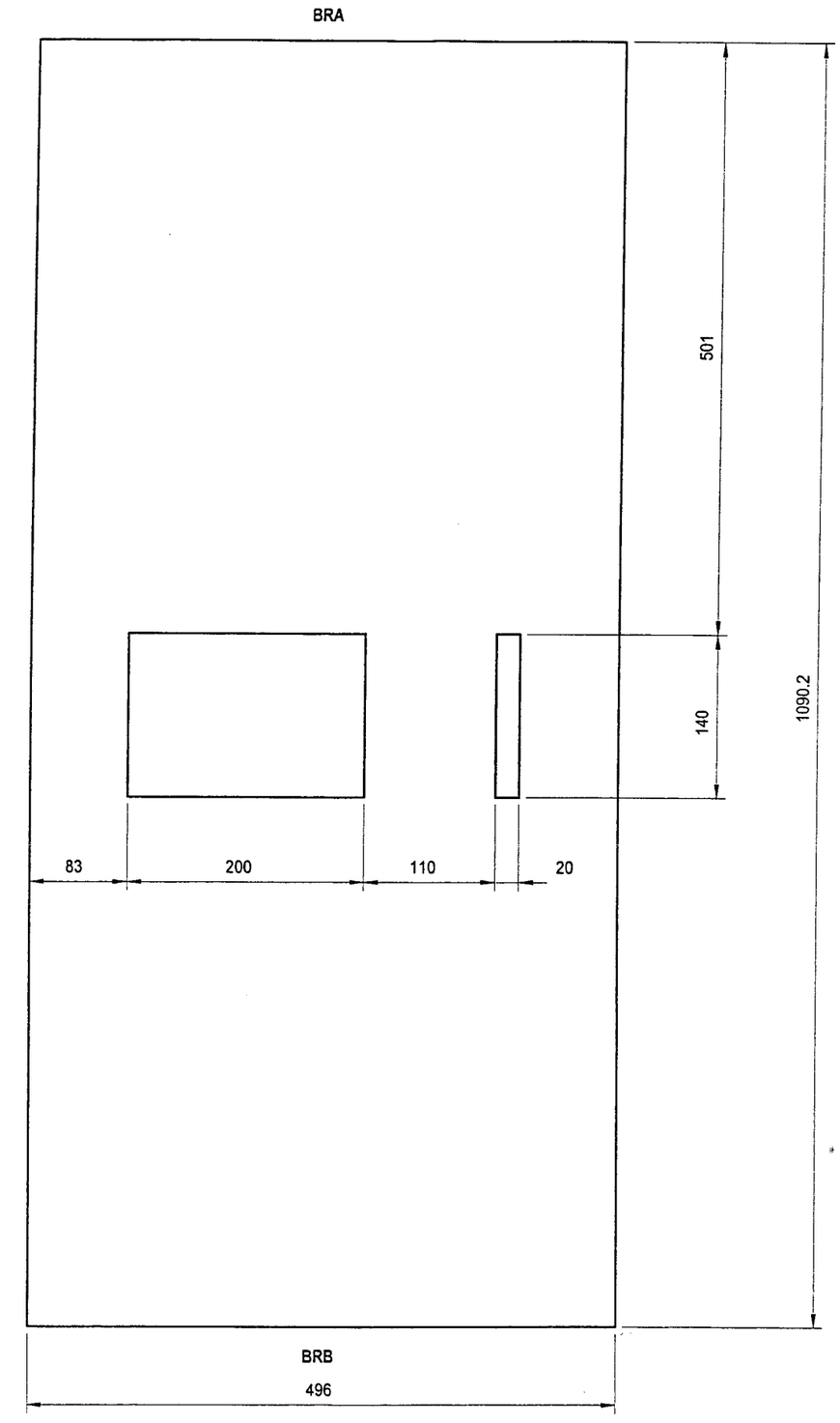
..... 3 points

6/3 - Ci-contre, compléter à l'échelle 1:5 le croquis du flanc de la tôle, en représentant les ouvertures destinées à mettre en place le système de sécurisation. Ajouter a ce croquis les cotes de fabrication.

..... 3 points

Numéro d'inscription du candidat N° :..... Nom :..... Prénom :..... Ne rien inscrire dans cette case

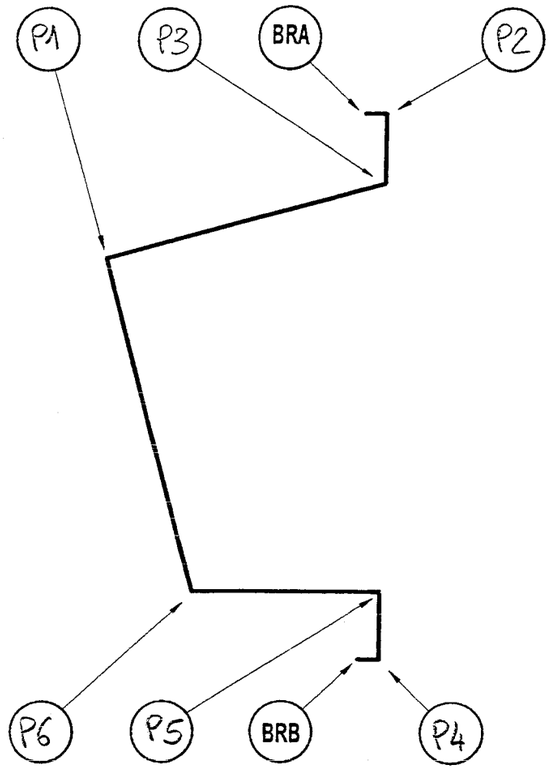
---



Ne pas oublier de compléter la bande d'anonymat

6/4 - L'ordre des plis sont à indiquer sur le dessin ci-dessous.

2 points



6/5 - Le détail des calculs des cotes de mise en butée est mentionné ci-dessous.

P1 → $(25-4)(+77-27)+(317,8-\frac{4}{2}) = 411,1$ mm

P2 → $25-\frac{4}{2} = 23$ mm

P3 → $77-\frac{2,7}{2} = 75,6$ mm

P4 → $25-\frac{4}{2} = 23$ mm

P5 → $77-\frac{4}{2} = 75$ mm

P6 → $209-\frac{4,7}{2} = 207,6$ mm

3 points

6/6 - Ci-contre la gamme de pliage est à compléter.

10 points

Numéro d'inscription du candidat N° :..... Nom :..... Prénom :..... Ne rien inscrire dans cette case

GAMME DE PLIAGE

Pli n°	Angle de pliage	Cote de mise en butée	Croquis	Haut. butée	Force de pliage
P1	90°	411 mm	BRA	+ 0,5	8,43 t
P2	90°	23 mm	BRA	+0,5	"
P3	105°	75,6 mm	P2	+5	"
P4	90°	23 mm	BRB	+0,5	"
P5	90°	75 mm	P4	+5	"
P6	105°	207,6 mm	P5	-10	"

NOTA : Il existe plusieurs possibilités dans l'ordre d'exécution des plis, en conséquence, la correction de la gamme de pliage est à l'appréciation des correcteurs.

Ne pas oublier de compléter la bande d'anonymat

Traiter les dossiers de fabrication
C2.1 – S3

Question 7 Usinage d'un élément de fixation de la façade

On donne :

- ***Le dossier technique***
- ***Des informations sur le perçage***

On demande :

7/1 - Donner le diamètre des trous à usiner sur les éléments Rep. 2.11, pour mettre en place les vis Rep. 2.14.

Réponse : ϕ Trous = 8 – 1,25 = 6,75 mm (ϕ Nominal, PAS) 2 points

7/2 - Calculer la fréquence de rotation du foret utilisé pour usiner les trous sur les éléments Rep. 2.11.

Réponses :

Formule générale utilisée pour le calcul de la fréquence de rotation.. 1 points

Vc = π D N (Fréquence Rotation en tr/min)

(Vitesse de coupe en m/min ; π = 3,14 ; D → Diamètre Foret en mètre)

Calcul de la fréquence de rotation demandée

→ les éléments Rep 2.11 sont en S 235 (Acier doux)

→ Vc recommandée pour perçage Acier doux → 20 à 25 m/min

→ Calcul N avec Vc = 20 m/min – 6,75 mm = 0,00675 m –

$N = \frac{Vc}{\pi D} = \frac{20}{3,14 \times 0,00675} = 943,6$ tr/min 1 points

Traiter les dossiers de fabrication
C2.1 – S3

Question 8 Porte (fixation de la serrure)

On donne :

- ***Le dossier technique***
- ***Des informations sur le soudage***

On demande :

8/1 - Identifier le procédé de soudage utilisé pour relier les éléments repérés 3.07 et 3.10.

Réponses :

Symboles et nomenclature utilisés : (2 x 12) 141 1 points

Signification des symboles et de la nomenclature utilisés

141 → Soudage TIG

2 x 12 → 2 cordons en angle longueur 12 mm

1 points

8/2 – Inscrire les paramètres de soudage nécessaires à l'exécution des cordons de soudure reliant ces éléments.

Réponses :

Intensité de soudage : 45 à 60 Ampères 1 points

Diamètre de l'électrode : 1 ou 1,6 mm 1 points

Nature et débit du gaz : NOXAL 3 – débit 4 à 6 l/min 1 points

Diamètre de la buse : 11 ou 13 mm 1 points

Diamètre du métal d'apport : 1,2 à 1,6 mm 1 points

Ne pas oublier de compléter la bande d'anonymat

Sécurité
C.3.1 - S4-1

Question 9 Prévention des risques

On donne :

- ***Le dossier technique page16, 6 photos de mise en situation d'activités professionnelles en atelier***

On demande pour chaque photo :

- Observer l'environnement du poste de travail
- Recenser les équipements de protection existants, manquants ou inadaptés (individuels et/ou collectifs)
- Commenter la situation de travail, proposer (si nécessaire) des mesures d'amélioration.

Photo n° 1 réponse :

— L'élément à percer est maintenu à la main (Il Faut serrer la pièce à percer)

— Pas d'écran pour se protéger du mandrin

— le Foret n'est pas lubrifié 1,5 point

Photo n° 2 réponse :

— Désordre important à proximité de la zone de travail.

— L'opérateur n'est pas correctement équipé (pas de vêtements de travail, de Chaussures de sécurité, de masque et gants de soudage)

— L'aspirateur de fumée n'est pas utilisé.

Numéro d'inscription du candidat N° : ..... Nom : ..... Prénom : ..... Ne rien inscrire dans cette case

Photo n° 3 réponse :

— Désordre important à proximité de la zone de travail.

— L'opérateur meule sans lunette, sa tenue de travail n'est pas conforme (manque chaussures sécurité et veste)

— Il n'y a pas d'écrans de protection 1,5 point

Photo n° 4 réponse :

— Les principales consignes et règles de sécurité sont observés :

→ écran de protection, pièce serré sur l'étau, Foret lubrifié

..... 1,5 point

Photo n° 5 réponse :

— les principales règles de sécurité sont observées :

→ aspirateur fumés, cagoule, gants et tablier en cuir, vêtements de travail et chaussures de sécurité

..... 1,5 point

Photo n° 6 réponse :

— l'opérateur utilise les écrans, gants, lunettes, casque autorisé, la tenue de travail est conforme, il respecte les principales règle de sécurité 1,5 point

Ne pas oublier de compléter la bande d'anonymat

Connaissances scientifiques
C3.4.4 – S7

Question 10 Vérification de la stabilité de la boîte aux lettres
(un risque de basculement peut exister lors de sa fabrication)

On donne :

- ***Dans le dossier technique***

- ***Le cadre de la fixation de la façade :*** *page 12/19*
- ***le croquis de positionnement des forces :*** *page 15/19*
- ***Le poids du coffre sans tôle et sans porte :*** *P coffre ≈ 20 daN*
- ***La surface totale de la tôle utilisée pour la fabrication de la façade rep. 1.00 = 653054,4 mm²***
- ***La masse volumique de l'acier 7800kg/m³***
- ***La gravité g =10 N/kg***

On demande :

10/1 – Vérifier que le poids de la tôle est de 10,2 daN.

Réponse avec détail des calculs :

masse = $653054,4 \times 2.10^{-3} \times 7800 = 10,2$ kg

$P_{tôle} = 10,2 \times 10 = 102$ N = 10,2 daN 4 points

10/2 – Vérifier que le poids du cadre (carré de 16 représenté page 12/19) est de 2,7 daN.

Réponse avec détail des calculs :

Longueur = $2 \times 216 + 2 \times 449 = 1330$ mm

masse cadre = $1330 \times 16^2 \times 10^{-9} \times 7800 = 2,7$ kg

$P_{cadre} = 2,7 \times 10 = 27$ N = 2,7 daN 4 points

10/3 – Calculer le poids total P_{tot} (cadre + tôle)

Réponse avec détail des calculs :

$P_{tot} = 2,7 + 10,2 = 12,9$ daN 5 points

Numéro d'inscription du candidat N° :..... Nom :..... Prénom :..... Ne rien inscrire dans cette case

10/4 – En observant le croquis de positionnement des forces, à quels types de sollicitations sont soumises les vis de fixation ?

Réponse :

cisaillement et arrachement 5 points

10/5 – Calculer le moment de sollicitation de la force $\vec{P}tot$ par rapport aux vis de fixation de la nappe supérieure.

Réponse : $M_{\vec{P}tot/nappesup} = 12,9 \times 0,18 = 2,32$ daN.m 8 points

11/6 - Par rapport au point A :

calculer les moments $M_{\vec{P}tot/A}$ de la force $\vec{P}tot$

calculer les moments $M_{\vec{P}coffre/A}$

Réponse en daN.m : $M_{\vec{P}tot/A} = 12,9 \times 0,10 = 1,29$ daN.m 8 points

Réponse en daN.m : $M_{\vec{P}coffre/A} = 20 \times 0,215 = 4,30$ daN.m 8 points

10/7 – Dire en comparant ces deux moments, si les pieds de stabilisation sont nécessaires ?

Réponse avec justification : $M_{\vec{P}coffre/A} > M_{\vec{P}tot/A}$

donc les profilés de stabilisation ne sont pas nécessaires. 8 points

Total sciences :...../50

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.