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

BP Métallier

BP Serrurerie Métallerie - Épreuve E1

Session 2008 • Code sujet : **E1** • Durée : **4h30**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Représentation en coupe de la porte et de l'huisserie** (1 question) — **Page 3**
2. **Détermination des paramètres de pliage de l'huisserie** (5 questions) — **Page 4**
3. **Débit économique des montants et traverses du dormant** (2 questions) — **Page 7**
4. **Analyse de fabrication de l'huisserie Rep. 01** (2 questions) — **Page 9**
5. **Contrat de phase de pliage** (1 question) — **Page 11**
6. **Préparation de l'assemblage par soudage** (1 question) — **Page 12**
7. **Installation électrique commandée par détecteur** (5 questions) — **Page 13**
8. **Étude de statique de l'ouvrant** (5 questions) — **Page 16**
9. **Hygiène et sécurité en atelier et sur chantier** (2 questions) — **Page 19**
10. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 21**

Sujet officiel (PDF) : https://bpmetallier.fr/assets/annales/bp-metallier/U10 - Étude, préparation, suivi d'un ouvrage/2008/BP Métallier - U10 - Étude, préparation, suivi d'un ouvrage - Session 2008 - 3-Sujet.pdf

1. Représentation en coupe de la porte et de l’huisserie

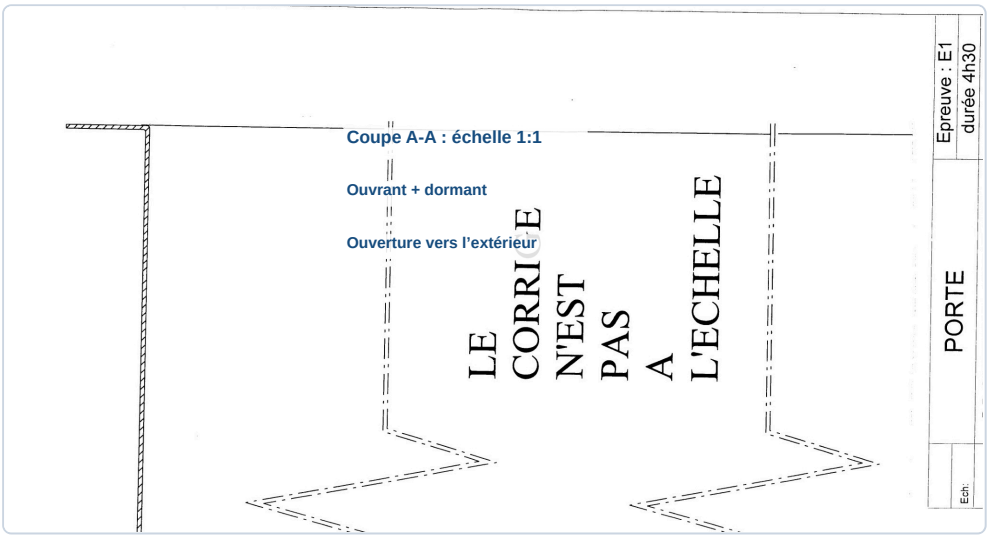
Le client souhaite une porte de garage ouvrant vers l’extérieur, avec une partie vitrée en partie haute et une huisserie métallique en tôle pliée adaptée à un mur en parpaing. Le dossier fournit des profils standards et les documents techniques nécessaires pour représenter l’ouvrant et le dormant.

Dessin

Question 1. À l’échelle 1/1, dessiner la coupe A-A de la pièce sur la feuille DR 4/17 en représentant l’ouvrant et le dormant. Ne pas dessiner les vis à pare-close ni les joints.

Sur la zone libre du DR 4/17, tracer la coupe A-A à l’échelle 1:1 en reportant les profils de l’ouvrant et du dormant indiqués dans les documents techniques. Le dormant en tôle pliée recouvre le mur de parpaing de 200 mm. Représenter la porte vitrée en partie haute et l’ouverture vers l’extérieur. Respecter les cotes et les jeux du dossier, sans dessiner les vis de pare-close ni les joints.

Zone de dessin de la coupe A-A



✓ RÉPONSE À RETENIR

Coupe A-A à l’échelle 1:1 : ouvrant vitré en partie haute, dormant recouvrant le mur de 200 mm, ouverture vers l’extérieur.

2. Détermination des paramètres de pliage de l’huisserie

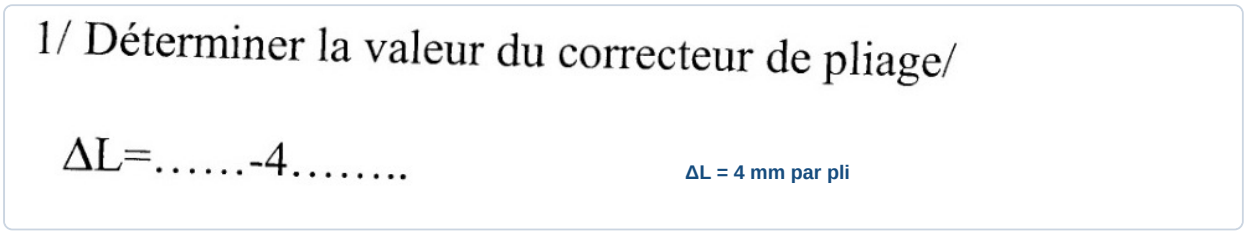
Le seuil de porte ne pouvant pas être fabriqué à partir d’un profilé standard, il est réalisé par pliage d’une tôle d’acier de 2 mm. Les paramètres de réglage sont déterminés à partir de l’abaque de pliage, du tableau des correcteurs et du dessin de définition de l’huisserie Rep. 01.

Correcteur de pliage

Question 1. À l’aide des documents techniques indiqués, déterminer la valeur du correcteur de pliage de l’élément Rep. 01.

Pour la tôle d’acier de 2 mm, le document réponse retient un correcteur de pliage de 4 mm. Le profil Rep. 01 comporte quatre plis, comme le montre le total des corrections indiqué à la question suivante. La valeur à renseigner pour chaque pli est donc 4 mm, et non 16 mm : 16 mm correspond à la somme des quatre corrections utilisée pour calculer la longueur développée.

Correcteur de pliage



✓ RÉPONSE À RETENIR

Correcteur : 4 mm par pli, soit 16 mm au total pour les quatre plis de Rep. 01.

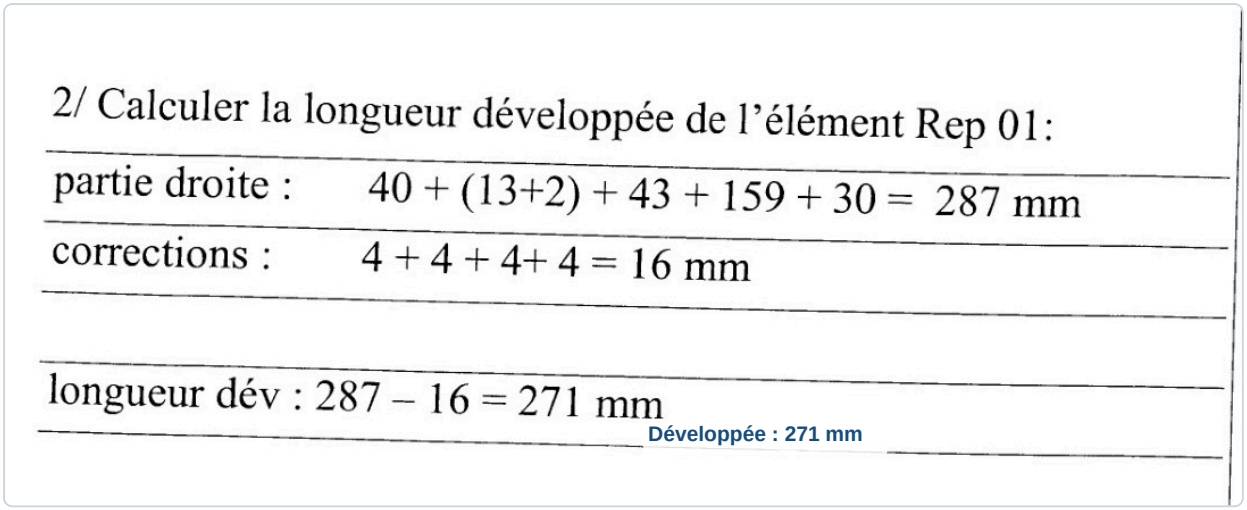
Longueur développée

Question 2. Calculer la longueur développée de l’élément Rep. 01, en distinguant les parties droites et les corrections de pliage.

Élément du calcul	Valeur
Parties droites	287 mm
Quatre corrections	16 mm
Longueur développée	271 mm

La somme des parties droites reprend les cotes du profil et l’épaisseur de tôle dans la cote 13 + 2. On soustrait les quatre corrections de pliage, soit 4 mm par pli. Le résultat est la longueur de tôle nécessaire pour former le profil Rep. 01. Le dessin indique directement ces valeurs et le développement final.

Longueur développée



✓ RÉPONSE À RETENIR

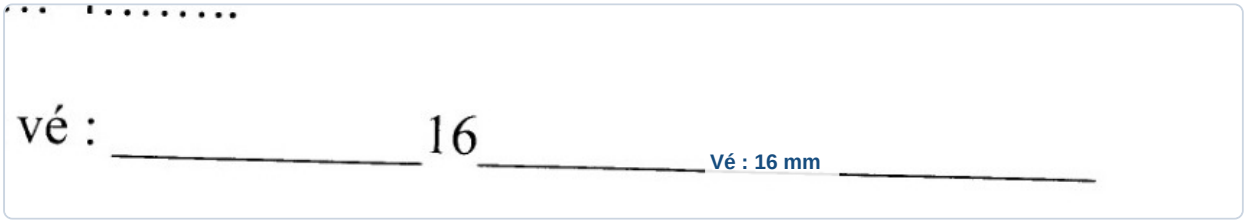
Longueur développée de Rep. 01 : 271 mm.

Choix du vé

Question 3. Déterminer le vé à utiliser pour réaliser le pliage de l'élément Rep. 01.

Le choix du vé se lit sur le document réponse, qui indique la valeur 16 pour le pliage de l'élément Rep. 01. Il s'agit de l'ouverture du vé à installer sur la presse plieuse, et non d'une cote du profil. Cette valeur est associée à la tôle d'acier de 2 mm mentionnée dans le sujet. On retient donc un vé de 16 mm pour le réglage demandé.

Choix du vé



✓ RÉPONSE À RETENIR

Vé à utiliser pour le pliage de Rep. 01 : ouverture de 16 mm.

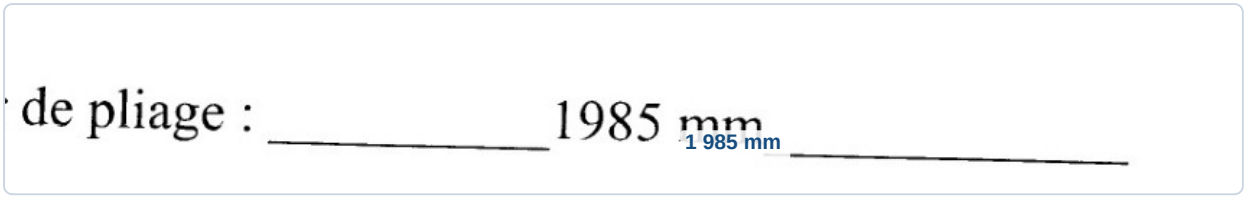
Longueur de pliage

Question 4. Déterminer la longueur de pliage nécessaire à la réalisation de l'élément Rep. 01.

Paramètre	Valeur retenue
Longueur de pliage	1 985 mm
Longueur en mètres pour le calcul d'effort	1,985 m

La longueur de pliage à inscrire est celle donnée sur le document réponse pour l'élément Rep. 01 : 1 985 mm. Pour le calcul de l'effort, cette longueur s'exprime en mètres, soit 1,985 m. Il ne faut pas la confondre avec la longueur développée du profil, qui vaut 271 mm et sert à déterminer le débit de tôle.

Longueur de pliage



✓ RÉPONSE À RETENIR

Longueur de pliage nécessaire : 1 985 mm, soit 1,985 m pour le calcul de l'effort.

Effort de pliage

Question 5. Calculer l'effort de pliage requis pour fabriquer l'élément Rep. 01 à partir des paramètres déterminés.

Pour l'épaisseur de 2 mm et le vé de 16 mm, l'abaque donne une force de pliage de 16 kN par mètre. La longueur engagée est 1 985 mm, soit 1,985 m. L'effort total se calcule en multipliant la force par mètre par cette longueur : 1,985 × 16 = 31,76 kN. Cette valeur correspond à l'effort requis pour le pliage indiqué.

Effort de pliage



✓ RÉPONSE À RETENIR

Effort de pliage requis pour Rep. 01 : 31,76 kN.

3. Débit économique des montants et traverses du dormant

L'étude porte sur la fabrication d'une série de dix portes de service et l'imbrication des montants Rep. 01b et des traverses Rep. 01a. Les éléments doivent être optimisés sur des tôles de format 2000 × 1000 × 2 mm, selon l'échelle donnée.

Quantités

Question a). Calculer le nombre d'éléments Rep. 01a et Rep. 01b nécessaires pour fabriquer dix portes.

Pour chaque porte, il faut une traverse Rep. 01a et deux montants Rep. 01b. Pour une série de 10 portes, les quantités sont donc : Rep. 01a, 1 × 10 = 10 éléments ; Rep. 01b, 2 × 10 = 20 éléments. Ces besoins correspondent aux quantités indiquées sur le document avant l'étude de leur imbrication sur les tôles.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Rep. 01a : 10 éléments ; Rep. 01b : 20 éléments.

Imbrication

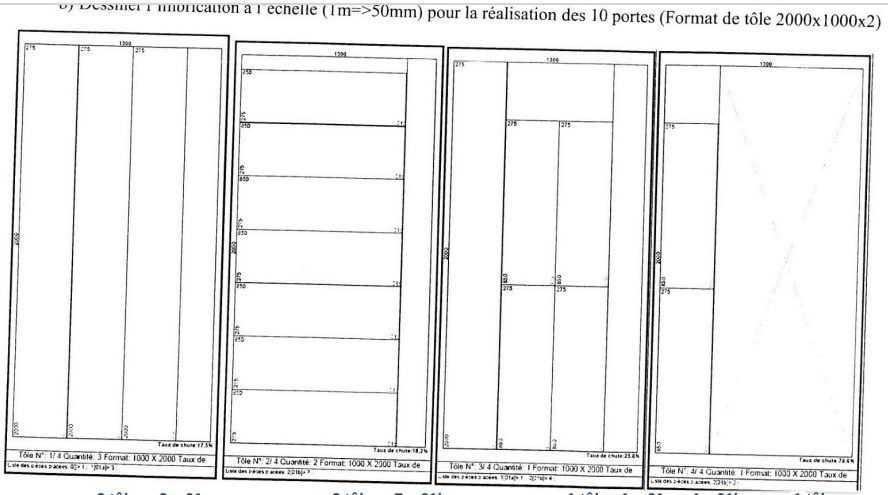
Question b). Dessiner à l'échelle 1 m pour 50 mm l'imbrication économique des montants et traverses nécessaires à la réalisation des dix portes, sur le format de tôle indiqué.

À l'échelle 1 m pour 50 mm, la tôle de 2 000 × 1 000 mm est représentée par 100 × 50 mm. Les flancs Rep. 01a de 2 000 × 275 mm mesurent 100 × 13,75 mm sur le dessin ; les flancs Rep. 01b de 850 × 275 mm mesurent 42,5 × 13,75 mm.

Imbrication dessinée	Nombre de tôles	Éléments obtenus
3 flancs Rep. 01a par tôle	3	9 Rep. 01a
7 flancs Rep. 01b par tôle	2	14 Rep. 01b
1 flanc Rep. 01a et 4 flancs Rep. 01b	1	1 Rep. 01a et 4 Rep. 01b
2 flancs Rep. 01b	1	2 Rep. 01b

Les quatre imbrications du document fournissent ainsi les quantités requises en utilisant 7 tôles de format 2 000 × 1 000 × 2 mm.

Imbrications et quantités par type de tôle



3 tôles : 3 × 01a **2 tôles : 7 × 01b** **1 tôle : 1 × 01a + 4 × 01b** **1 tôle : 2 × 01b**

✓ RÉPONSE À RETENIR

7 tôles : 10 Rep. 01a et 20 Rep. 01b.

4. Analyse de fabrication de l’huisserie Rep. 01

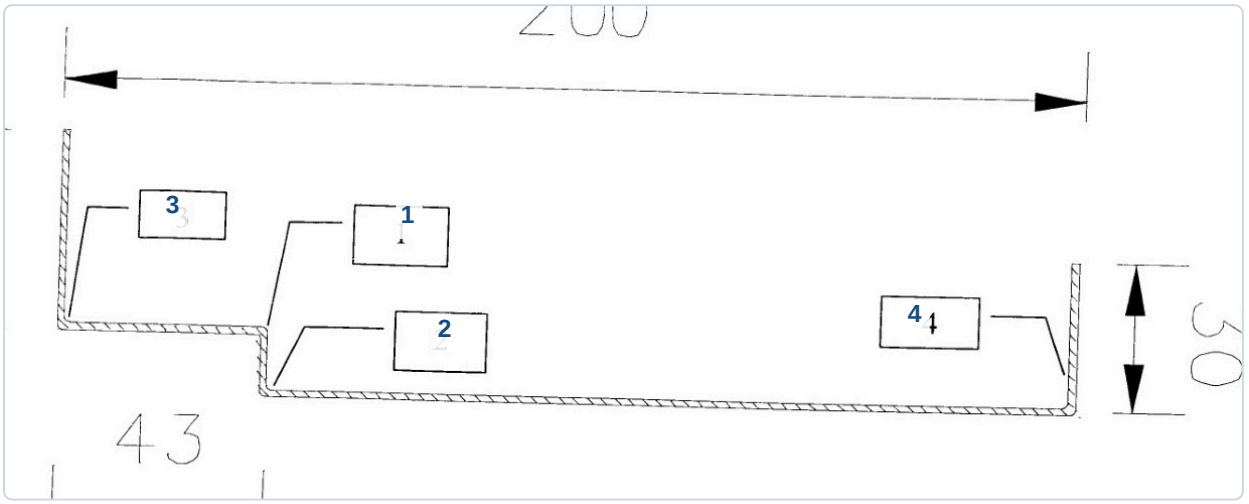
La fabrication de l’huisserie Rep. 01 nécessite plusieurs opérations de pliage à la presse. Les hypothèses d’appui fournies servent à définir une séquence réalisable et des cotes machine garantissant les dimensions extérieures de la pièce.

Ordre de pliage

Question 1. Déterminer l’ordre de pliage de l’élément Rep. 01 et inscrire les numéros dans les carrés situés au niveau des plis, en respectant les hypothèses de travail.

Les hypothèses imposent successivement les plis 1, 2, 3 et 4, avec les appuis indiqués. Sur le profil de la feuille DR 9/17, les carrés se lisent de gauche à droite au-dessus des plis correspondants. Inscrire donc 3 au premier pli, 1 au deuxième, 2 au troisième et 4 au dernier. Cette disposition respecte l’ordre de fabrication demandé et les repères d’appui du sujet.

Ordre de pliage de Rep. 01



✓ RÉPONSE À RETENIR

De gauche à droite : 3, 1, 2, 4.

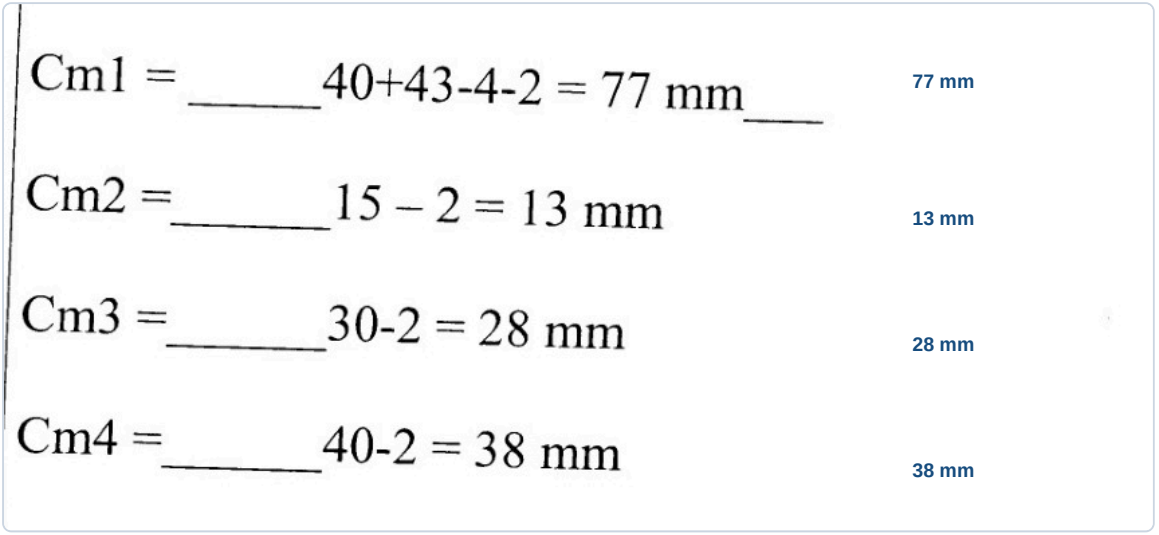
Cotes machine

Question 2. Déterminer les cotes machine de pliage de l’élément Rep. 01 en respectant les hypothèses de travail et en assurant les dimensions extérieures de la pièce.

La feuille de calcul donne les dimensions extérieures et les relations à appliquer pour une tôle de 2 mm. Pour le pli 1, la cote machine est obtenue avec 40 + 43 - 4 - 2. Pour les plis 2, 3 et 4, retrancher l’épaisseur de 2 mm aux cotes indiquées. Les cotes machine obtenues sont les suivantes :

Pli	Calcul	Cote machine
1	40 + 43 - 4 - 2	77 mm
2	15 - 2	13 mm
3	30 - 2	28 mm
4	40 - 2	38 mm

Cotes machine de pliage



✓ RÉPONSE À RETENIR

Cm1 = 77 mm ; Cm2 = 13 mm ; Cm3 = 28 mm ; Cm4 = 38 mm.

5. Contrat de phase de pliage

Le sujet demande de préparer un contrat de phase de pliage exploitable à l'atelier pour l'huisserie Rep. 01. Les feuilles de réponse prévoient notamment les phases, les moyens, l'outillage et les contrôles.

Contrat de phase

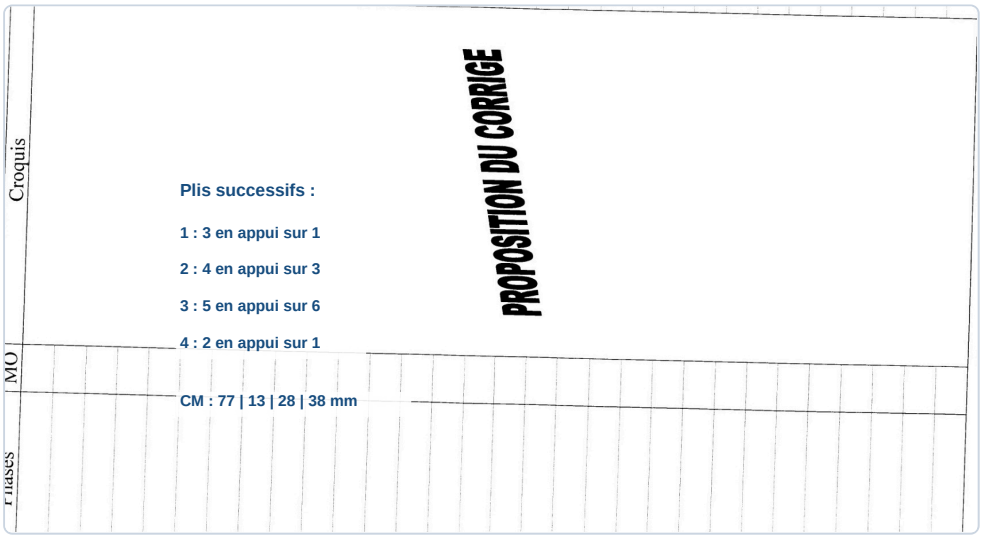
Question 3. Réaliser le contrat de phase de pliage de l'élément Rep. 01 sur les feuilles DR 10/17 et DR 11/17, en renseignant les éléments nécessaires à son exploitation à l'atelier.

Renseigner le contrat de phase pour la pièce en acier S235 de 2 mm. Effectuer les quatre plis dans l'ordre imposé par les appuis, en utilisant le vé de 16 mm et le contre-vé à 60°. Régler les butées aux cotes machines indiquées et contrôler les plis avec les instruments prévus sur la feuille.

Phase	Opération et réglage	Outillage	Contrôle
100	Préparer le pliage	Presse plieuse	Réglet
110	Régler les butées	Vé de 16 mm, contre-vé à 60°	Réglet
111	Régler CM1 : pli 1, 3 en appui sur 1	Presse plieuse	Rapporteur d'angle
112	Régler l'effort de pliage	Presse plieuse	Contrôle de l'effort
113	Régler CM2 : pli 2, 4 en appui sur 3	Presse plieuse	Rapporteur d'angle
114	Régler CM3 : pli 3, 5 en appui sur 6	Presse plieuse	Rapporteur d'angle
115	Régler CM4 : pli 4, 2 en appui sur 1	Presse plieuse	Équerre

Les cotes machines sont respectivement 77, 13, 28 et 38 mm. Vérifier la géométrie de la pièce après chaque pli.

Séquence des plis à reporter au contrat



✓ RÉPONSE À RETENIR

Ordre des plis : 3 sur 1, 4 sur 3, 5 sur 6, 2 sur 1. Cotes machines : 77, 13, 28 et 38 mm. Effort : 31,8 kN.

6. Préparation de l’assemblage par soudage

Le dormant est constitué de l’huisserie Rep. 01 assemblée au seuil de porte Rep. 10. Les paramètres de soudage sont à déterminer à partir des documents techniques référencés dans le sujet.

Paramètres de soudage

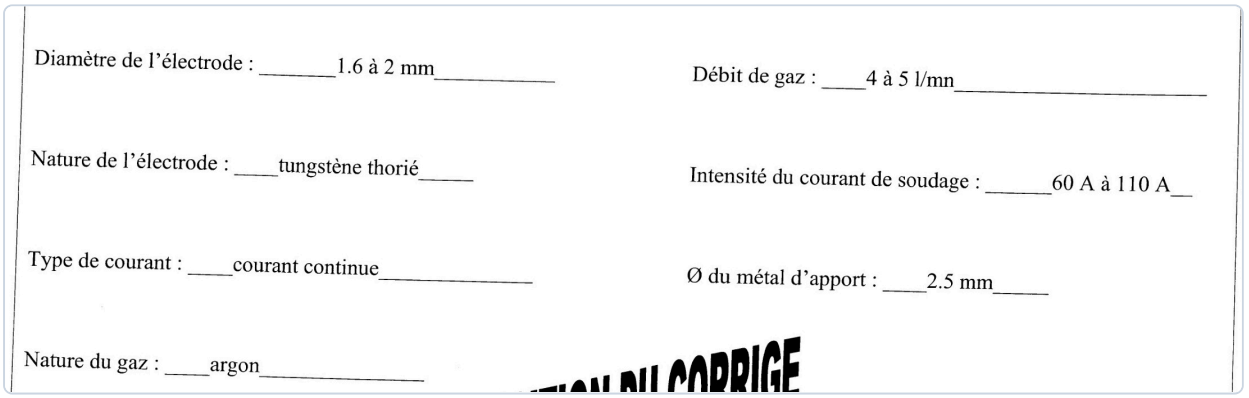
Question 1. Déterminer les paramètres de soudage nécessaires à l’assemblage du seuil Rep. 10 et de l’huisserie Rep. 01 : diamètre et nature de l’électrode, nature et débit du gaz, intensité et type de courant, ainsi que diamètre du métal d’apport.

Le document de réponse indique un soudage TIG. Les paramètres à retenir pour assembler le seuil Rep. 10 et l’huisserie Rep. 01 sont :

Paramètre	Valeur
Électrode	Tungstène thorié, diamètre 1,6 à 2 mm
Gaz de protection	Argon, débit de 4 à 5 l/min
Courant	Continu, intensité de 60 à 110 A
Métal d’apport	Diamètre 2,5 mm

Ces valeurs correspondent aux paramètres inscrits sur la page 14.

Paramètres de soudage TIG



✓ RÉPONSE À RETENIR

TIG : électrode tungstène thorié Ø 1,6 à 2 mm ; argon, 4 à 5 l/min ; courant continu, 60 à 110 A ; métal d’apport Ø 2,5 mm.

7. Installation électrique commandée par détecteur

Pour éclairer la sortie du garage côté jardin, le client souhaite installer un détecteur de mouvement commandant deux lampes halogènes de 100 W sous une tension de 230 V. Le sujet demande d'identifier les grandeurs électriques, de représenter le circuit et d'effectuer des calculs.

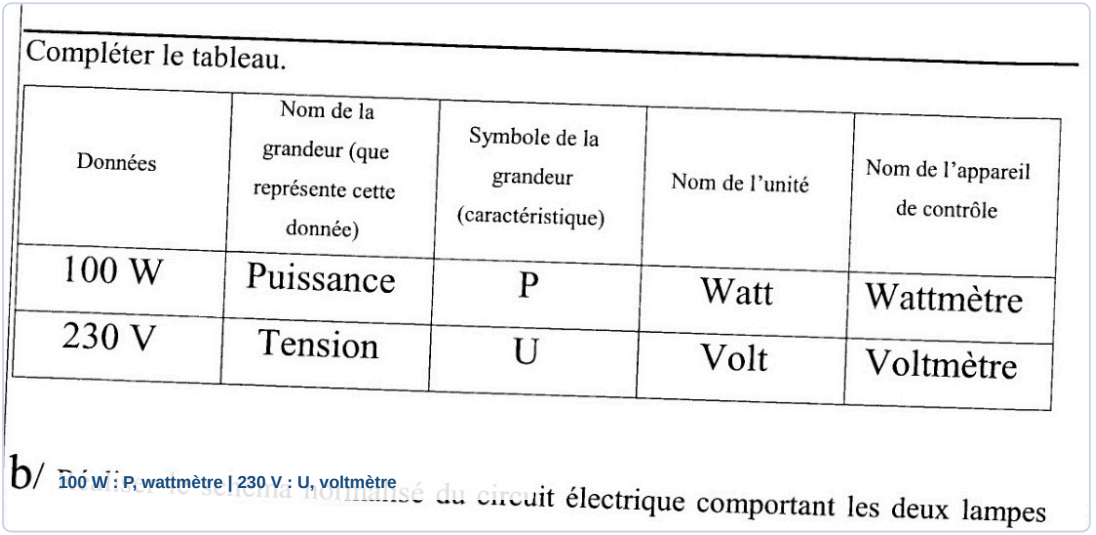
Grandeurs électriques

Question a). Donner la signification du symbole 230 V ~, puis compléter le tableau en indiquant pour chaque donnée la grandeur représentée, son symbole, son unité et l'appareil de contrôle correspondant.

Le signe ~ indique que la tension est alternative. Les deux données concernent la puissance d'une lampe et la tension d'alimentation. Leur symbole, leur unité et l'appareil de mesure correspondant sont récapitulés ci-dessous.

Donnée	Grandeur	Symbole	Unité	Appareil de contrôle
100 W	Puissance	P	watt (W)	wattmètre
230 V	Tension	U	volt (V)	voltmètre

Grandeurs électriques


Compléter le tableau.

Données	Nom de la grandeur (que représente cette donnée)	Symbole de la grandeur (caractéristique)	Nom de l'unité	Nom de l'appareil de contrôle
100 W	Puissance	P	Watt	Wattmètre
230 V	Tension	U	Volt	Voltmètre

b/ 100 W : P, wattmètre | 230 V : U, voltmètre

✓ RÉPONSE À RETENIR

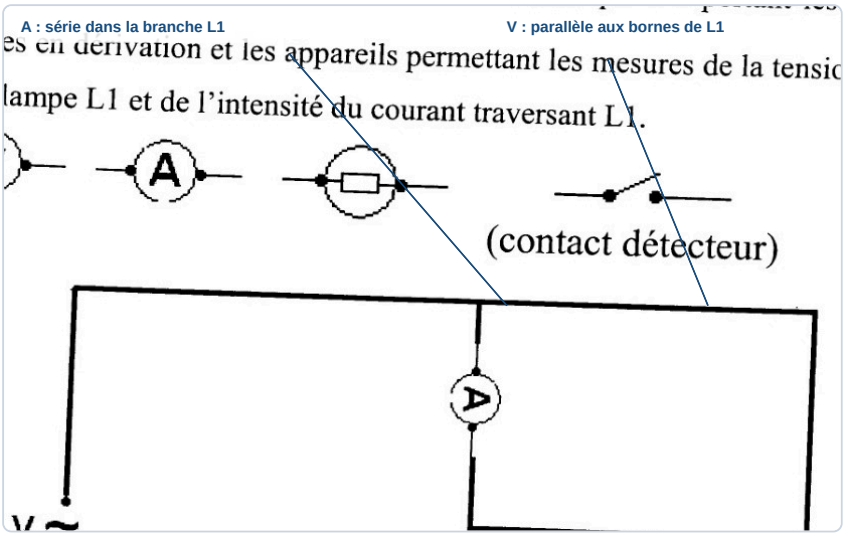
230 V~ signifie 230 volts en courant alternatif. Puissance : P, en watts, mesurée au wattmètre. Tension : U, en volts, mesurée au voltmètre.

Schéma électrique

Question b). Réaliser le schéma normalisé du circuit à la sortie du détecteur, avec les deux lampes en dérivation, et positionner les appareils permettant de mesurer la tension aux bornes de L1 et l'intensité du courant qui la traverse.

Les deux lampes sont montées en dérivation à la sortie du détecteur. Placer le voltmètre en parallèle aux bornes de L1. Pour mesurer le courant de L1 seule, placer l'ampèremètre en série dans sa branche, et non en amont de la dérivation où il mesurerait le courant des deux lampes. Le circuit est alimenté en courant alternatif.

Position correcte des appareils de mesure



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> L1 et L2 en dérivation. Voltmètre aux bornes de L1 ; ampèremètre en série dans la branche de L1.

Intensité du courant

Question c). Calculer l'intensité du courant traversant la lampe L1 et arrondir le résultat à 0,1 A.

Pour L1, la puissance vaut 100 W et la tension vaut 230 V. Avec la relation **P = U × I**, on isole l'intensité : **I = P / U = 100 / 230 = 0,4348 A**. Arrondie au dixième d'ampère, l'intensité traversant cette lampe est de 0,4 A. Le calcul concerne L1 seule, et non les deux lampes réunies.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> **I_{L1} = 0,4 A**

Ajout d’une lampe

Question d). Préciser si une troisième lampe halogène de même puissance peut être ajoutée à l’installation et justifier la réponse.

Le détecteur peut supporter une puissance maximale de 2000 W. Avec une troisième lampe halogène identique, les trois lampes consommeraient au total **3 × 100 = 300 W**. Cette puissance reste inférieure à la capacité du détecteur. Une troisième lampe peut donc être ajoutée, à condition que l’installation électrique soit adaptée et protégée.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Oui : 300 W pour trois lampes, inférieur à la limite de 2000 W du détecteur.

Énergie consommée

Question e). Calculer la quantité d’énergie consommée par les deux lampes pendant une période d’éclairage de cinq minutes.

Les deux lampes consomment ensemble **2 × 100 = 200 W**. Pendant cinq minutes, soit 300 s, l’énergie consommée est **E = P × t = 200 × 300 = 60 000 J**. En kilowattheures, le calcul donne **0,2 × 5 / 60 = 0,0167 kWh**. La valeur 15,3 kWh figurant sur la proposition de corrigé est erronée.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> **E = 60 000 J, soit environ 0,0167 kWh.**

8. Étude de statique de l’ouvrant

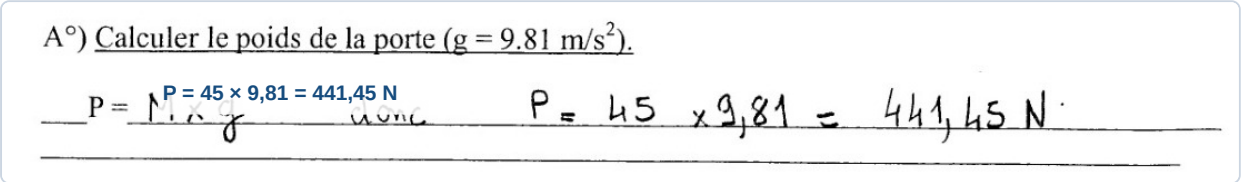
L’étude vérifie le choix des paumelles A et B reliant l’ouvrant au dormant. La porte a une masse de 45 kg ; les paumelles sont modélisées par une liaison pivot glissant en A et une liaison rotule en B.

Poids de la porte

Question A°). Calculer le poids de la porte en utilisant la valeur de l’accélération de la pesanteur indiquée dans le sujet.

Le poids est la force de gravité exercée sur la porte : **P = m × g**. La masse vaut 45 kg et l’accélération de la pesanteur 9,81 m/s². Donc P = 45 × 9,81 = 441,45 N. Le poids s’applique au centre de gravité G et est dirigé verticalement vers le bas.

Poids de la porte



✓ RÉPONSE À RETENIR

P = 441,45 N

Bilan des actions mécaniques

Question B°). Compléter le tableau du bilan des actions mécaniques extérieures exercées sur l’ouvrant en indiquant, pour chaque force, son point d’application, sa droite d’action, son sens et son intensité.

Force	Point d’application	Droite d’action	Sens	Intensité
P	G	Verticale	Vers le bas	441,45 N
$A_{01/2}$	A	Horizontale	Vers la droite	102 N
$B_{01/2}$	B	Oblique	Vers le haut et la gauche	453 N

Les trois forces extérieures appliquées à l’ouvrant sont son poids et les réactions des paumelles A et B. Les directions et intensités des réactions sont cohérentes avec le dynamique des forces et les résultats indiqués sur le document réponse.

Bilan des actions mécaniques complété

Forces	Point d'application	Droite d'action	Sens	Intensité
$\vec{P}$	G	Verticale	↓	441,45 N
$\vec{A}_{01/2}$	A	Horizontale	→	102 N
$\vec{B}_{01/2}$	B	Oblique	↖	453 N

✓ RÉPONSE À RETENIR

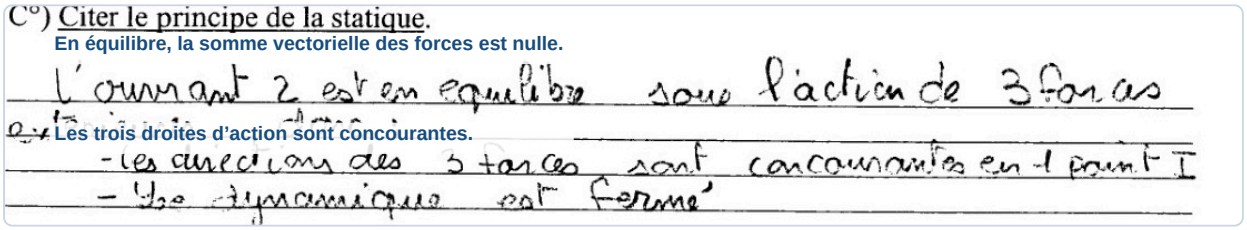
P : 441,45 N vers le bas ; $A_{01/2}$: 102 N vers la droite ; $B_{01/2}$: 453 N vers le haut et la gauche.

Principe de la statique

Question C°). Citer le principe de la statique applicable à l'ouvrant.

Principe de la statique : un solide en équilibre reste immobile lorsque la résultante des actions mécaniques extérieures est nulle. Pour l'ouvrant soumis à trois forces non parallèles, leurs droites d'action sont concourantes et leur somme vectorielle est nulle. Le polygone des forces est donc fermé.

Principe de la statique



✓ RÉPONSE À RETENIR

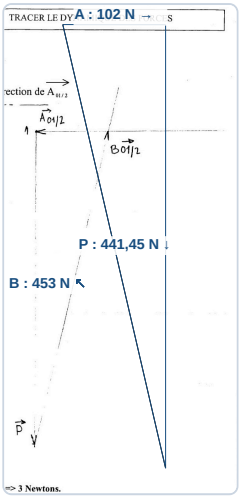
En équilibre, la somme vectorielle des forces est nulle ; pour trois forces non parallèles, leurs droites d'action sont concourantes.

Dynamique des forces

Question D°). Tracer le dynamique des forces sur le document prévu, en respectant l'échelle des forces indiquée.

Construire le polygone des forces bout à bout, à l'échelle donnée : 1 mm représente 3 N. Le vecteur A mesure 34 mm et va vers la droite ; le poids mesure 147,15 mm et va vers le bas. Le vecteur B ferme le polygone vers le haut et la gauche. Sa longueur graphique est d'environ 151 mm.

Dynamique des forces à l'échelle



✓ RÉPONSE À RETENIR

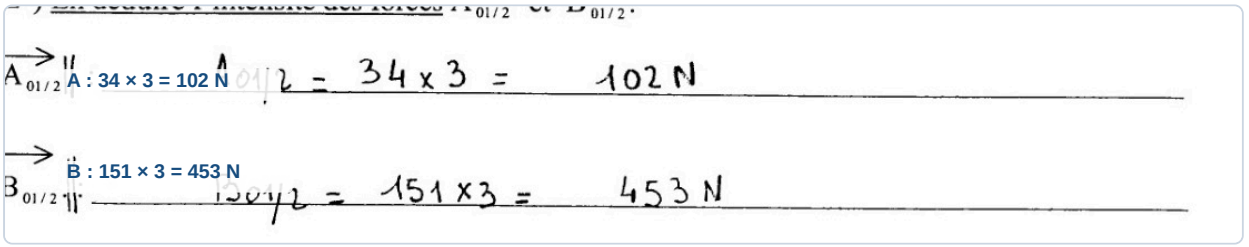
Polygone fermé : A vers la droite, P vers le bas, B vers le haut et la gauche.

Efforts aux paumelles

Question E°). Déduire du dynamique des forces l'intensité des forces exercées au niveau des paumelles A et B.

À l'échelle du document, 1 mm correspond à 3 N. La longueur du vecteur A est 34 mm : 34 × 3 = 102 N. Celle du vecteur B est 151 mm : 151 × 3 = 453 N. Ces intensités sont celles lues sur le dynamique des forces.

Intensités déduites du dynamique



✓ RÉPONSE À RETENIR

$A_{01/2}$ = 102 N ; $B_{01/2}$ = 453 N.

9. Hygiène et sécurité en atelier et sur chantier

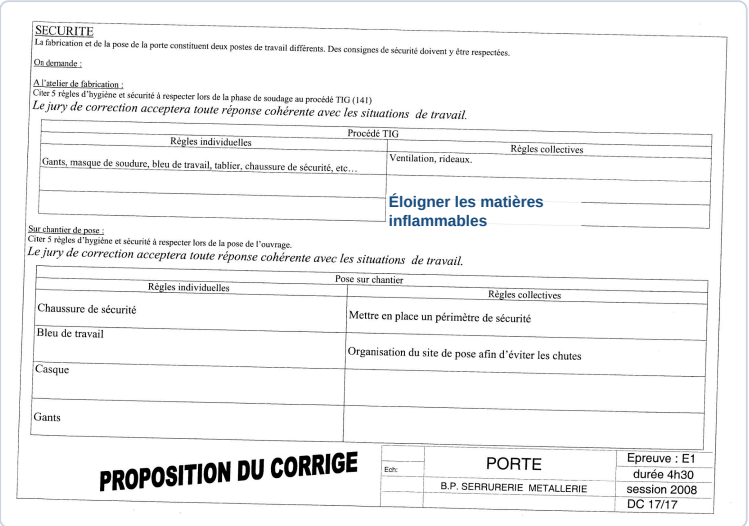
La fabrication et la pose de la porte correspondent à deux postes de travail distincts, avec des risques et des mesures de prévention propres à chaque situation. Le sujet demande des règles pour le soudage TIG en atelier et pour la pose de l'ouvrage sur chantier.

Atelier de fabrication

Question 1. Citer cinq règles d'hygiène et de sécurité à respecter lors du soudage au procédé TIG (141).

Au soudage TIG, prévenir les brûlures, les atteintes aux yeux et l'exposition aux fumées. Porter un masque de soudage, des gants, un vêtement couvrant avec tablier et des chaussures de sécurité. Ventiler efficacement le poste et installer des rideaux de soudage pour protéger les personnes à proximité. Éloigner les matières inflammables et garder le poste dégagé.

Sécurité au soudage TIG


SECURITE

La fabrication et de la pose de la porte constituent deux postes de travail différents. Des consignes de sécurité doivent y être respectées.

On demande :

A l'atelier de fabrication :

Citer 5 règles d'hygiène et sécurité à respecter lors de la phase de soudage au procédé TIG (141)

Le jury de correction acceptera toute réponse cohérente avec les situations de travail.

Procédé TIG	
Règles individuelles	Règles collectives
Gants, masque de soudure, bleu de travail, tablier, chaussure de sécurité, etc…	Ventilation, rideaux.
	Éloigner les matières inflammables

Sur chantier de pose :

Citer 5 règles d'hygiène et sécurité à respecter lors de la pose de l'ouvrage.

Le jury de correction acceptera toute réponse cohérente avec les situations de travail.

Pose sur chantier	
Règles individuelles	Règles collectives
Chaussure de sécurité	Mettre en place un périmètre de sécurité
Bleu de travail	Organisation du site de pose afin d'éviter les chutes
Casque	
Gants	

PROPOSITION DU CORRIGE

Ech:	PORTE	Epreuve : E1
	B.P. SERRURERIE METALLERIE	durée 4h30
		session 2008
		DC 17/17

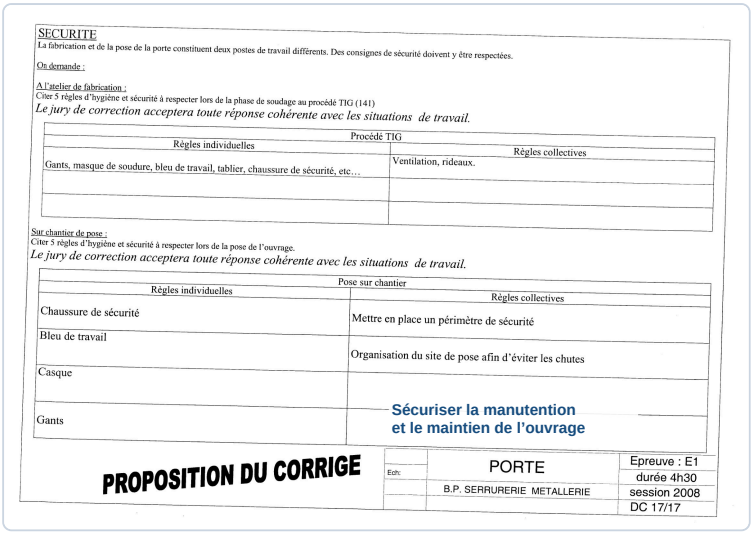
> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Masque, gants, vêtement couvrant, tablier et chaussures de sécurité; ventilation du poste, rideaux de soudage et éloignement des matières inflammables.

Chantier de pose

Question 2. Citer cinq règles d'hygiène et de sécurité à respecter lors de la pose de l'ouvrage.

Pour la pose, porter des chaussures de sécurité, un vêtement de travail, un casque et des gants. Délimiter la zone par un périmètre de sécurité et organiser le chantier pour éviter les chutes. Maintenir les accès dégagés et sécuriser la manutention ainsi que le maintien de l'ouvrage pendant sa mise en place.

Sécurité lors de la pose sur chantier



SECURITE

La fabrication et de la pose de la porte constituent deux postes de travail différents. Des consignes de sécurité doivent y être respectées.

On demande :

A l'atelier de fabrication :

Citer 5 règles d'hygiène et sécurité à respecter lors de la phase de soudage au procédé TIG (141)

Le jury de correction acceptera toute réponse cohérente avec les situations de travail.

Procédé TIG	
Règles individuelles	Règles collectives
Gants, masque de soudure, bleu de travail, tablier, chaussure de sécurité, etc…	Ventilation, rideaux.

Sur chantier de pose :

Citer 5 règles d'hygiène et sécurité à respecter lors de la pose de l'ouvrage.

Le jury de correction acceptera toute réponse cohérente avec les situations de travail.

Pose sur chantier	
Règles individuelles	Règles collectives
Chaussure de sécurité	Mettre en place un périmètre de sécurité
Bleu de travail	Organisation du site de pose afin d'éviter les chutes
Casque	Sécuriser la manutention et le maintien de l'ouvrage
Gants	

PROPOSITION DU CORRIGE

Ech:	PORTE	Epreuve : E1
	B.P. SERRURERIE METALLERIE	durée 4h30
		session 2008
		DC 17/17

✓ RÉPONSE À RETENIR

Chaussures, vêtement de travail, casque et gants; périmètre de sécurité et organisation du chantier pour prévenir les chutes.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2008)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve E1 du BP Serrurerie Métallerie, session 2008, porte sur la conception et la fabrication d'une porte de garage avec huisserie métallique et seuil en tôle pliée. En 4h30, le candidat mobilise le dessin technique, le pliage, le débit, l'analyse de fabrication, le soudage, l'électricité, la statique et la prévention des risques. Le sujet est noté sur 200 points.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La longueur développée d'une pièce pliée s'obtient à partir des parties droites, diminuées des corrections de pliage.
- L'effort de pliage se détermine avec la longueur pliée et l'effort par unité de longueur correspondant à l'épaisseur et au vé retenus.
- La puissance électrique vérifie P = U × I ; l'intensité se calcule donc par I = P / U.
- Pour un système en équilibre statique, la somme vectorielle des forces extérieures est nulle et le dynamique des forces est fermé.

Points de vigilance & attentes du jury

- Pour le dessin, vérifier les cotes, les profils, les jeux, la complétude et le respect des normes de présentation.
- Choisir un ordre de pliage réalisable et respecter les appuis indiqués pour déterminer les cotes machine.
- Placer le voltmètre en dérivation et l'ampèremètre en série avec l'élément dont on mesure l'intensité.
- Distinguer les protections individuelles des mesures collectives en atelier et sur le chantier.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer l'intensité traversant une lampe de 100 W alimentée sous 230 V ?

Utilisez la relation P = U × I, soit I = P / U. Pour une lampe de 100 W alimentée sous 230 V, l'intensité vaut environ 0,435 A, soit 0,4 A arrondie au dixième.

Q : Comment calculer l'énergie consommée par les deux lampes pendant cinq minutes ?

Additionnez les puissances, puis multipliez par la durée. Deux lampes de 100 W fonctionnant 300 secondes consomment 60 000 J, soit environ 0,0167 kWh. Vérifiez que la durée et l'unité d'énergie choisies sont cohérentes.

Q : Comment répartir le temps pendant cette épreuve de 4h30 ?

La durée totale est de 4h30 et le barème répartit 200 points entre neuf domaines. Le sujet ne fixe pas de temps par partie : organisez votre progression selon les points, puis gardez du temps pour vérifier les réponses et les feuilles complétées.

Q : Quels critères de dessin et de sécurité sont explicitement évalués ?

Le barème attribue 40 points au dessin selon les cotes, le choix des profils, les jeux, la complétude et la présentation conforme aux normes. Pour la sécurité, le sujet demande des règles cohérentes pour le soudage TIG et la pose.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpmetallier.fr/assets/annales/bp-metallier/U10 - Étude, préparation, suivi d'un ouvrage/2008/BP Métallier - U10 - Étude, préparation, suivi d'un ouvrage - Session 2008 - 3-Sujet.pdf

Ressources BP Métallier : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

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.