

EFA CONSTRUCTEUR/TRICE METALLIQUE 2009

(Attention seulement pour experts)

Branche:	Connaissances professionnelles écrites	Comm. formation prof. CFP	
		Candidat/e n°:	
Devoir partiel:		Date:	
		Temps:	60 Min.
Moyens auxiliaires:	Aucun	Etabli:	Déc. 08schaeb

Evaluation: Le nombre maximum de points obtenus pour la question correspondante doit être inscrit dans la colonne de droite.

Echelle des notes: Le tableau des notes ci-dessous a été établi selon la formule recommandée par l'OFFT.

$$Note = \frac{Points\ obtenus * 5}{Nombre\ maximum\ de\ points} + 1$$

Tableau des notes




Points obtenus	Note	Critères
55 à 57	6.0	Qualitativement et quantitativement très bien
49 à 54	5.5	(Note intermédiaire)
43 à 48	5.0	Bien, correspondant aux exigences
38 à 42	4.5	(Note intermédiaire)
32 à 37	4.0	Correspondant aux exigences minimales
26 à 31	3.5	(Note intermédiaire)
20 à 25	3.0	Faible, incomplet
15 à 19	2.5	(Note intermédiaire)
9 à 14	2.0	Très faible
3 à 8	1.5	(Note intermédiaire)
1 à 2	1.0	Inutilisable ou non exécuté

Nombre de points obtenus: Note:.....

Date:.....

Signature de l'expert :

Branche:	Connaissances prof. écrit, 60 Min.	Com. Formation Prof. CFP	
		Candidat N°	

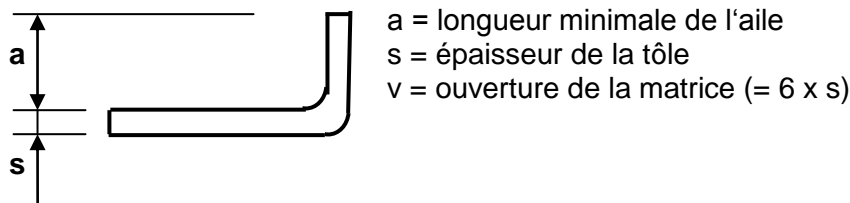
		Points	Evaluation												
1.	<p>Pour la construction d'un châssis rectangulaire en tubes d'acier, les équerrages doivent être contrôlés.</p> <p>A) <i>Citez un outil approprié pour contrôler l'équerrage si on ne dispose pas d'appareils de mesure d'angles et de contrôle d'angles.</i></p> <p><i>Avec un mètre à rouleau (chevillière).</i> _____</p> <p>B) <i>Expliquez le déroulement du contrôle avec l'outil choisi.</i></p> <p><i>On mesure les diagonales et l'on compare la valeur des _____</i></p> <p><i>mesures. Si celles-ci sont égales, le cadre est d'équerre.</i> _____</p>	3													
2.	<p>Les taraudages peuvent être exécutés avec différents outils. Les outils ci-dessous se distinguent par leur utilisation et leur fonction.</p> <p><i>Nommez et citez une utilisation des trois exemples d'outils ci-dessous. Complétez le tableau ci-dessous.</i></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>A</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>B</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>C</p>  </div> </div> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Nom</th> <th>Utilisation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td><i>Taraud avec filets alternés _____ pour trous débouchants _____</i></td> <td><i>Pour métaux légers _____ (aluminium et alliages) _____</i></td> </tr> <tr> <td>B</td> <td><i>Taraud à refouler _____ _____</i></td> <td><i>Taraudage sans enlèvement _____ de copeaux, (refoulement) _____</i></td> </tr> <tr> <td>C</td> <td><i>Taraud-machine avec rainure _____ en hélice à droite _____</i></td> <td><i>Taraudage de trous borgnes _____ _____</i></td> </tr> </tbody> </table>		Nom	Utilisation	A	<i>Taraud avec filets alternés _____ pour trous débouchants _____</i>	<i>Pour métaux légers _____ (aluminium et alliages) _____</i>	B	<i>Taraud à refouler _____ _____</i>	<i>Taraudage sans enlèvement _____ de copeaux, (refoulement) _____</i>	C	<i>Taraud-machine avec rainure _____ en hélice à droite _____</i>	<i>Taraudage de trous borgnes _____ _____</i>	3	
	Nom	Utilisation													
A	<i>Taraud avec filets alternés _____ pour trous débouchants _____</i>	<i>Pour métaux légers _____ (aluminium et alliages) _____</i>													
B	<i>Taraud à refouler _____ _____</i>	<i>Taraudage sans enlèvement _____ de copeaux, (refoulement) _____</i>													
C	<i>Taraud-machine avec rainure _____ en hélice à droite _____</i>	<i>Taraudage de trous borgnes _____ _____</i>													
3.	<p>Pour le soudage sous protection gazeuse active. On distingue divers gaz techniques protecteurs, le gaz pur CO₂ ou les mélanges de gaz (par ex. CO₂-Argon).</p> <p><i>Déterminez 2 avantages des mélanges de gaz par rapport au gaz pur CO₂.</i></p> <p>A) <i>Surfaces du cordon de soudure plus propre et régulier.</i> _____</p> <p>B) <i>Diminution importante des projections (grains).</i> _____</p>	2													

Branche: Connaissances prof. écrit, 60 Min.	Com. Formation Prof. CFP	
	Candidat N°	

4. Dans la pratique actuelle, les procédés de découpage énoncés ci-dessous sont couramment utilisés.
Citez, pour chacun des procédés ci-dessous, **un** exemple différent de matériaux pouvant être découpé.

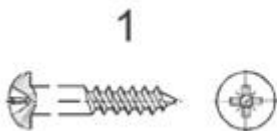
Procédé	Matériaux
Découpage au chalumeau	Acier de construction... _____
Découpage au laser	INOX, alu, acier, non métal... _____
Découpage au plasma	INOX, acier... _____
Découpage au jet d'eau	Verre, pierre, fonte... _____

5. Le pliage de tôle au moyen de presse-plieruse permet des applications intéressantes dans notre profession.
Lors du pliage en l'air, on doit prendre compte les longueurs minimales des retours (ailes).
Déterminez à l'aide des données ci-dessous la formule qui permet de calculer la longueur minimale (a) du retour (aile).

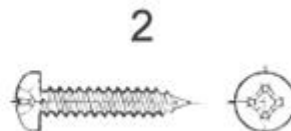


Formule: $a = v/2 + s$ ou $a = 3s + s$ ou $a = 4s$ _____

6. Les vis sont classées en différentes familles selon leur utilisation.
Nommez la famille à laquelle appartiennent les deux vis ci-dessous.



Des vis à bois _____



Des vis à tôle _____

7. Lors de la mise en œuvre de colles et mastic silicone une température minimale (°C) doit être respectée.
Déterminez la température minimale.

Cette température minimale est de 5°C _____

Branche:	Connaissances prof. écrit, 60 Min.	Com. Formation Prof. CFP	
		Candidat N°	

8. Les machines et les appareils électriques comportent une plaquette signalétique avec des informations techniques et des symboles de sécurité.



A) Déterminez la signification de ce symbole.

Double isolation _____

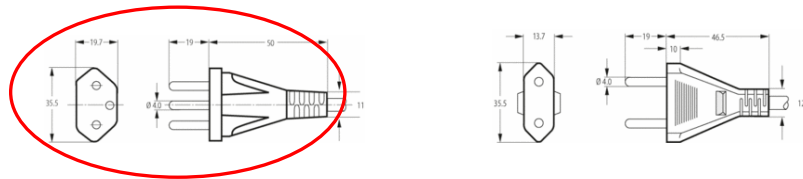
B) Déterminez la prise correspondante. Indiquez votre choix en entourant la réponse correcte.



C) Déterminez la signification de ce symbole.

Mise à terre _____

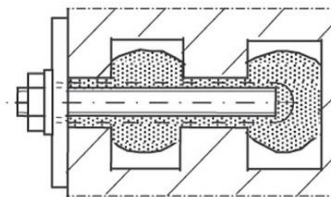
D) Déterminez la prise correspondante. Indiquez votre choix en entourant la réponse correcte.



9. Pour la fixation dans la maçonnerie il existe diverses techniques.

Repérez, dans liste ci-dessous, la définition correcte de l'élément représenté ci-dessous. Indiquez votre choix par une X.

- A) Boulon d'ancrage
- B) Cheville universelle
- C) Goujon à liant chimique sans expansion
- D) Cheville béton-gaz
- E) Goujon à expansion



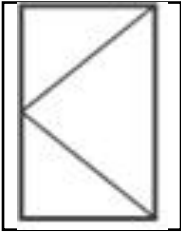
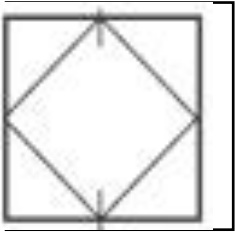
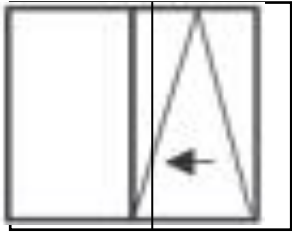

10. Récemment un journal relatait que des vis HR utilisées pour l'assemblage d'un élément de construction métallique ont cassé amenant la rupture de l'assemblage. Il existe plusieurs raisons qui peuvent engendrer la rupture de vis HR.

Déterminez deux facteurs qui peuvent engendrer une rupture de vis HR.

- A) **Vis de Ø trop faibles, mauvais dimensionnement.** _____
- B) **Mise en place des vis sans clé dynamométrique (mauvais couple).** _____

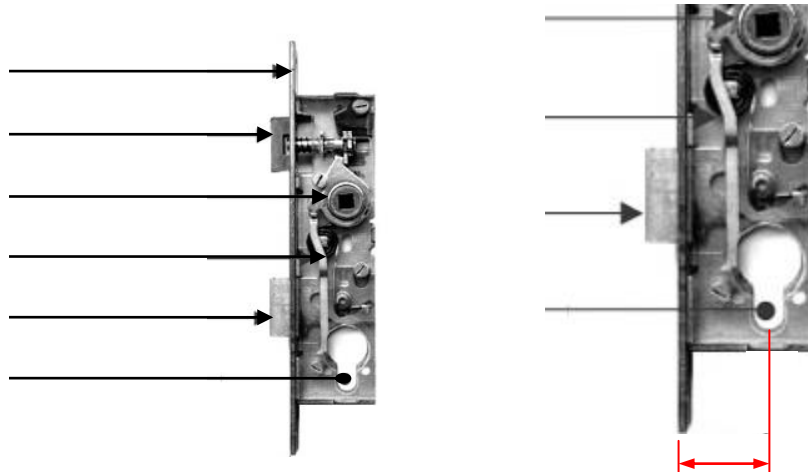
1	
1	
1	
1	
1	
2	

Branche:	Connaissances prof. écrit, 60 Min.	Com. Formation Prof. CFP	
		Candidat N°	

11.	<p>En construction métallique, les types d'ouvertures des vantaux de fenêtres sont représentés par des symboles normalisés.</p> <p>Dessinez, dans chacun des rectangles, le symbole correspondant à aux types d'ouvertures énoncés ci-dessous.</p>	4	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  Vantail simple à la française </div> <div style="text-align: center;">  Vantail pivotant </div> <div style="text-align: center;">  Vantail rabattant et coulissant </div> <div style="text-align: center;">  Vantail oscillo-battant </div> </div>			
12.	<p>Pour rendre mobile des parties de construction fixes, on utilise des ferrements.</p> <p>Citez deux ferrements pour chacune des fonctions énumérées ci-dessous.</p> <p>A) Permettre la mobilité: <i>Charnière, roulement, palier...</i> _____</p> <p>B) Verrouiller: <i>Verrou, loqueteau, serrure, crémone...</i> _____</p> <p>C) Assister la mobilité: <i>Ferme-porte, ressort, automatisation...</i> _____</p> <p>D) Limiter la mobilité: <i>Ciseau, limiteur d'ouverture, butoir...</i> _____</p>	4	
13.	<p>Le phénomène de la capillarité joue un rôle important dans de nombreux cas.</p> <p>Citez un procédé et une matière représentatifs du phénomène de la capillarité dans notre métier ou le bâtiment.</p> <p>A) <i>Le brasage tendre ou fort, le collage, les remontés d'eau...</i> _____</p> <p>B) <i>Le bois non traité, le plâtre, la terre cuite,</i> _____</p>		
14.	<p>Votre collègue de travail nettoie des éléments de construction avec du diluant. Par une imprudence, ce diluant prend feu.</p> <p>Enumérez deux possibilités d'éteindre le feu.</p> <p>A) <i>Couvrir avec une couverture d'extinction, une couverture humidifiée...</i> _____</p> <p>B) <i>Avec un extincteur à poudre ou un extincteur à mousse</i> _____</p>	2	
15.	<p>Pour améliorer la ductilité des alliages de CuZn et l'usinabilité des aciers, il est ajouté un métal complémentaire aux alliages.</p> <p>Nommez ce métal.</p> <p>Ce métal est le <i>plomb</i> _____</p>		

Branche: Connaissances prof. écrit, 60 Min.	Com. Formation Prof. CFP	
	Candidat N°	

16. Les serrures sont composées de différentes pièces et parties distinctes.
 A) *Nommez les éléments de la serrure représentée ci-dessous.*
 B) *Cotez directement sur la représentation la distance au canon.*



6
1

17. Les matériaux ont des propriétés diverses.
Citez pour chacune des propriétés énoncées dans le tableau ci-dessous un matériau représentatif de cette propriété.

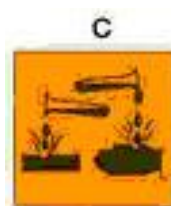
Propriétés	Matériaux
Grande résistance	<i>Acier, matières composites, bois collé multipli</i>
Grande ténacité	<i>Acier inoxydable, titane</i> _____
Grande fragilité	<i>Verre, fonte grise, métaux durs</i> _____
Grande élasticité	<i>Acier à ressort, caoutchouc, joints étanchéité</i>
Grande dureté	<i>Diamant, abrasifs, métal fritté, acier trempé</i>

5

18. La nouvelle législation européenne sur les produits chimiques a mis en place des pictogrammes standardisés caractérisant ces produits.
Déterminez la signification des symboles ci-dessous.



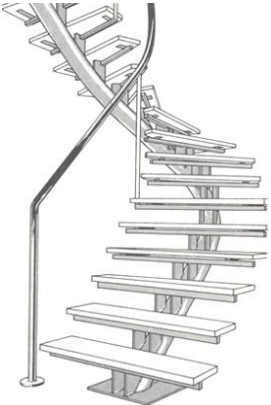
Produit nocif _____



Produit corrosif _____

2

Branche:	Connaissances prof. écrit, 60 Min.	Com. Formation Prof. CFP	
		Candidat N°	

19.	<p>Il existe différents types d'escaliers classés selon leur forme et leur construction.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>A) Nommez selon sa forme le type d'escalier représenté ci-contre.</p> <p>Escalier tournant _____</p> <p>B) Déterminez le type de construction de l'escalier représenté ci-contre.</p> <p>Escalier à limon central (en crémaillère) _____</p> </div> </div>	1	
20.	<p>La soudabilité de l'acier diminue avec l'augmentation de la teneur C.</p> <p>Déterminez la teneur en C maximale à laquelle l'acier non allié peut être soudé sans préparatifs spécifiques.</p> <p>La teneur maximale de C est de 0,22% _____</p>	1	
21.	<p>Repérez l'affirmation exacte qui est commune pour les thermoplastiques (thermoplastes) et pour les thermodurcissables (duroplastes). Indiquez votre choix par une X.</p> <p>A) Ils se détruisent à une température supérieure à 300°C. <input type="checkbox"/></p> <p>B) Ils ne sont pas sensibles aux solvants. <input type="checkbox"/></p> <p>C) Ils peuvent être facilement mis en forme par extrusion. <input type="checkbox"/></p> <p>D) Ils sont formables à chaud et ils sont soudables. <input type="checkbox"/></p> <p>E) Ils ne ramollissent pas sous l'effet de la chaleur. <input type="checkbox"/></p>	1	
22.	<p>Les métaux ont des potentiels électrochimiques différents. Le métal formant le pôle négatif est dit actif, il est corrodé par le métal formant le pôle positif, celui-ci est dit passif, il n'est pas corrodé.</p> <p>Repérez, dans la liste ci-dessous, les métaux (passifs) formant le pôle positif avec un revêtement en zinc. Indiquez votre choix par une X.</p> <p>A) Manganèse (Mn) <input type="checkbox"/></p> <p>B) Cuivre (Cu) <input type="checkbox"/></p> <p>C) Magnésium (Mg) <input type="checkbox"/></p> <p>D) Etain (Sn) <input type="checkbox"/></p> <p>E) Aluminium (Al) <input type="checkbox"/></p>	1	

Nombre maximum de points:

57

Nombre de points obtenus: