

Epreuve : TSBECM

Niveau : Technicien spécialisé

Durée : 4 H

Epreuve : Théorique

Barème : /40

CALCULATRICE AUTONOME AUTORISÉE, DOCUMENTS AUTORISÉS : ME/MOTECH.S.M-NU95-CM69

Partie 1 : Questions de cours (06 points)

1) Donner la désignation exacte des matériaux suivants :

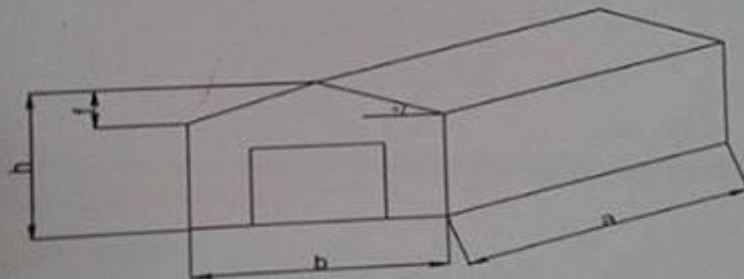
/03pts

- C 85 AlMg
- X 6 CrNiMoTi17-13-3
- EN - GJL-330

2) Donner les types de recuit

/03pts

Partie 2 : (12 points)



Une halle industrielle en ossature métallique reposant sur le sol, d'une longueur a de 100 m est constituée de 11 portiques symétriques espacés de 10 m. Chaque portique ($b=30$ m ; $h=10$ m ; $f=2$ m) est continu et est encastré en pied dans le sens transversal de l'ouverture. L'axe longitudinale de la construction est orientée Sud-Nord. Le pignon sud (avant) présente une ouverture centrale d'une largeur de 14 m et d'une hauteur de 7 m.

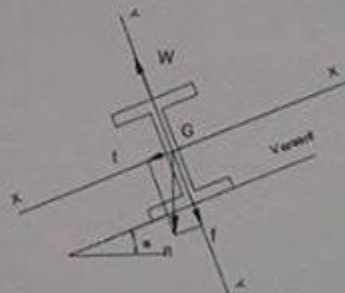
TSBECM Examen de fin de formation VI-2014

- | | |
|---|-----------|
| 1) Calculer la perméabilité $\mu\%$ | /0.5pts. |
| 2) Définir le type de la construction | /0.5pts. |
| 3) Calculer le rapport de dimension λ_a | /0.5pts. |
| 4) Calculer le rapport de dimension λ_b | /0.5pts. |
| 5) Calculer le coefficient γ_o^a | /1pts. |
| 6) Calculer le coefficient γ_o^b | /1pts. |
| 7) Calculer les actions extérieures C_e | /2 pts. |
| 8) Calculer les actions intérieures C_i quand le pignon sud est ouvert | 1.5 pts. |
| 9) Calculer les actions intérieures C_i quand le pignon sud est fermé | /1.5 pts. |
| 10) Calculer les actions résultantes C_r quand le pignon sud est ouvert | /1.5 pts. |
| 11) Calculer les actions résultantes C_r quand le pignon sud est fermé | /1.5pts. |

Partie 3 : (10 points)

Soit un portique à deux versants symétriques de pente 10%, recevant six pannes par versant, de 6 mètres de portée, posées à un entraxe de 3,6 m. Les charges sont comme suit :

- Des bacs acier de couverture posés en continuité sur 3 appuis de 36 daN/m^2 (isolation, étanchéité et sous-plafond suspendu) ;
- Vent normal de soulèvement $W_s = 60 \text{ daN/m}^2$;
- Surcharge Q de la poussière $\approx 20 \text{ daN/m}^2$;
- Le poids propre de la panne S235 est estimé à 6 daN/m^2 .



Le travail demande consiste à déterminer par calcul en élasticité des pannes courantes IPE isostatiques avec lierne à mi-portée.

Les combinaisons d'actions :

ELU :

- $G + W_s$
- $4/3G + 3/2Q$

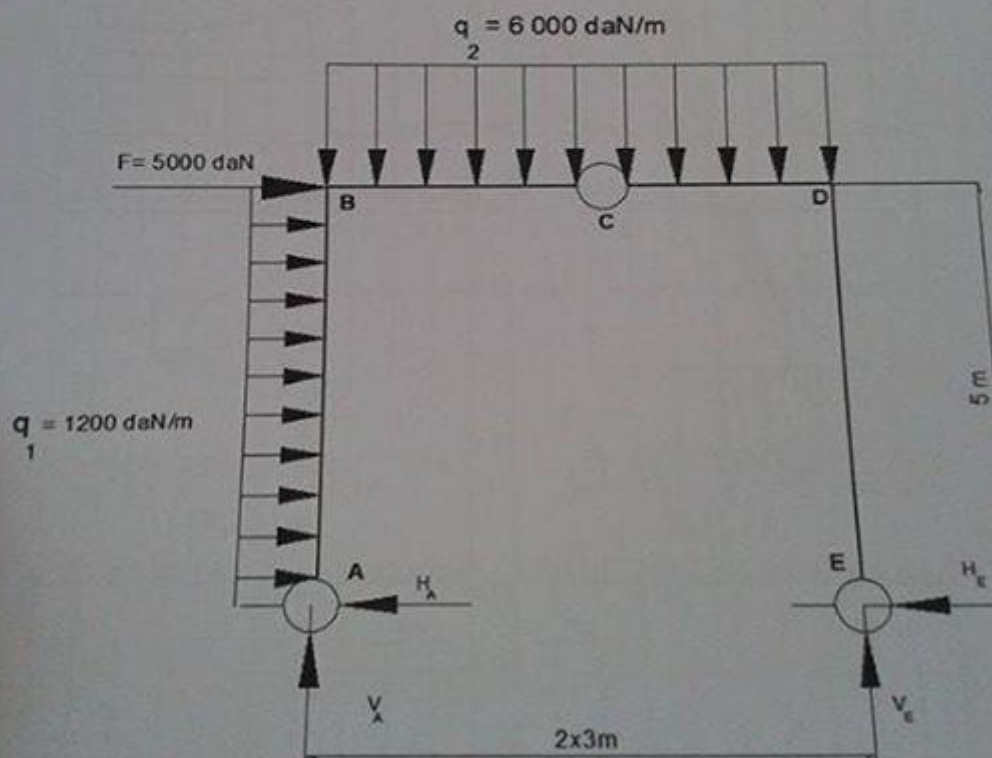
ELS :

- $G + Q$
- $G + (W_s + Q)$

- 2) Calculer f et t en daN/ml ; /2pts.
 - 3) Déterminer le profil minimum répondant aux conditions de la flèche et de résistance ; /2pts.
 - 4) Vérifier si l'hypothèse sur le poids propre estimé de la panne est justifiée. /2pts
- NB ! Flèche admissible $\leq L/200$ $E=210.000\text{N/mm}^2$

Partie 4 : (12 points)

- 1) Calculer V_A , H_A , V_E et H_E du portique ci-après ; /4pts.
- 2) Déterminer l'expression et le diagramme des efforts tranchant ; /4pts .
- 3) Déterminer l'expression et le diagramme des moments fléchissant. /4pts .



Centre : TSBECEM

Niveau : Technicien spécialisé

Durée : 4 H

Epreuve : Théorique

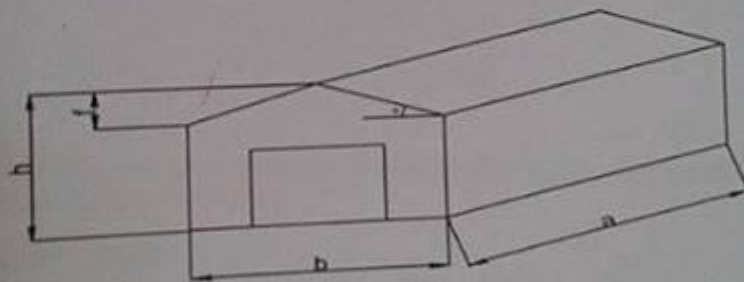
Barème : /40

CALCULATRICE AUTONOME AUTORISÉE, DOCUMENTS AUTORISÉS : ME/MOTECH.S.M-NY65-CM66

Partie 1 : Questions de cours (06 points)

- 1) Donner la désignation exacte des matériaux suivants : /03pts
 - C 85 AlMg
 - X 6 CrNiMoTi17-13-3
 - EN - GJL-330
- 2) Donner les types de recuit /03pts

Partie 2 : (12 points)



Une halle industrielle en ossature métallique reposant sur le sol, d'une longueur a de 100 m est constituée de 11 portiques symétriques espacés de 10 m. Chaque portique ($b=30$ m ; $h=10$ m ; $f=2$ m) est continu et est encastré en pied dans le sens transversal de l'ouverture. L'axe longitudinale de la construction est orientée Sud-Nord. Le pignon sud (avant) présente une ouverture centrale d'une largeur de 14 m et d'une hauteur de 7 m.

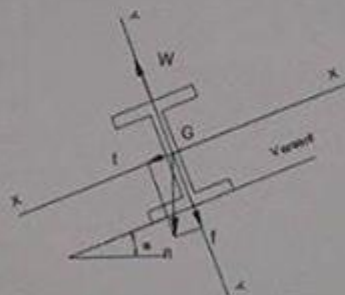
TSBECEM Examen de fin de formation VI-2014

- | | |
|---|-----------|
| 1) Calculer la perméabilité $\mu\%$ | /0.5pts. |
| 2) Définir le type de la construction | /0.5pts. |
| 3) Calculer le rapport de dimension λ_a | /0.5pts. |
| 4) Calculer le rapport de dimension λ_b | /0.5pts. |
| 5) Calculer le coefficient γ_o^a | /1pts. |
| 6) Calculer le coefficient γ_o^b | /1pts. |
| 7) Calculer les actions extérieures C_e | /2 pts. |
| 8) Calculer les actions intérieures C_i quand le pignon sud est ouvert | 1.5 pts. |
| 9) Calculer les actions intérieures C_i quand le pignon sud est fermé | /1.5 pts. |
| 10) Calculer les actions résultantes C_r quand le pignon sud est ouvert | /1.5 pts. |
| 11) Calculer les actions résultantes C_r quand le pignon sud est fermé | /1.5pts. |

Partie 3 : (10 points)

Soit un portique à deux versants symétriques de pente 10%, recevant six pannes par versant, de 6 mètres de portée, posées à un entraxe de 3,6 m. Les charges sont comme suit :

- Des bacs acier de couverture posés en continuité sur 3 appuis de 36 daN/m^2 (isolation, étanchéité et sous-plafond suspendu) ;
- Vent normal de soulèvement $W_s = 60 \text{ daN/m}^2$;
- Surcharge Q de la poussière $\approx 20 \text{ daN/m}^2$;
- Le poids propre de la panne S235 est estimé à 6 daN/m^2 .



Le travail demande consiste à déterminer par calcul en élasticité des pannes courantes IPE isostatiques avec lierne à mi-portée.

Les combinaisons d'actions :

ELU :

- $G + W_s$
- $4/3G + 3/2Q$

ELS :

- $G + Q$
- $G + (W_s + Q)$

- 2) Calculer f et t en daN/ml ; /2pts.
 - 3) Déterminer le profil minimum répondant aux conditions de la flèche et de résistance ; /2pts.
 - 4) Vérifier si l'hypothèse sur le poids propre estimé de la panne est justifiée. /2pts
- NB ! Flèche admissible $\leq L/200$ $E = 210.000 \text{ N/mm}^2$

Partie 4 : (12 points)

- 1) Calculer V_A , H_A , V_E et H_E du portique ci-après ; /4pts.
- 2) Déterminer l'expression et le diagramme des efforts tranchant ; /4pts .
- 3) Déterminer l'expression et le diagramme des moments fléchissant. /4pts .

