Fichier téléchargé gratuitement sur www.mongosukulu.com

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix – Travail – Patrie
MINESEC / OBC

PROBATOIRE DE TECHNICIEN
SESSION :2015.....
SERIE : **Génie-Civil (F4)**
OPTION : **BATIMENT**
DUREE : **3 HEURES**
COEF : **3**
Epreuve écrite

MECANIQUE APPLIQUEE

Aucun document en dehors de ceux remis aux candidats par les examinateurs n'est autorise

NB : *Avant de commencer à traiter le sujet, vérifier qu'il comporte les pages* **1/4, 2/4 , 3/4, 4/4**

ETUDE D'UN HANGAR BASCULANT

PRESENTATION

La perspective de la figure (*a*) représente un petit hangar reposant sur quatre appuis. Il est muni d'un Tiran ④ pouvant le faire basculer. Sa composition est la suivante :

- Deux poutres métalliques principales ① qui reçoivent en plus de leur poids propre, le poids des poutres treillis ③ .
- Deux poutrelles métalliques ② dont l'une assure le mécanisme de basculement et l'autre étant libre.
- Deux poutres métalliques en treillis ③ supportant en C et D les poutrelles métalliques ②.

NB : L'étude porte sur la poutre treillis ③ et sur la poutre principale ①

I – STATIQUE (8 pts)

La poutre ③ représentée par la figure (*b*) au repos (sans traction) reçoit les charges des poutrelles ②. Elle est articulée en **A** et simplement appuyée en **B**, les charges P_1 et P_2 sont d'intensité respective **500 N** et **300 N.** on vous demande de :

I_1 – Dire si cette poutre est isostatique ou hyperstatique en justifiant votre réponse **(*1pt*)**

I_2 – Déterminer l'action de contact au point **A** *figure (c)* F_1 = **580 N**, F_2 = **300 N** **(*2pts*)**

I_3 – Calculer par la méthode analytique les réactions aux appuis en **A** et en **B** *Figure (b)* **(*2pts*)**

I_4 – Tracer l'épure de Cremona de la poutre treillis *figure (b)* **(*3pts*)**

Remplir le tableau de la feuille à remettre (effort nature)

Echelles — Force : 1 cm ⟶ 100 N ; Distance : 1 cm ⟶ 1m

www.mongosukulu.com = Téléchargements d'épreuves & Cours gratuits

Fichier téléchargé gratuitement sur www.mongosukulu.com

II – RESISTANCE DES MATERIAUX (7 pts)

II_1 – Isoler la poutre ① en **I P E** 300 puis déterminer les actions de contacts aux appuis **B** et **H** *figure (d)* **(2pts)**

II_2 – Ecrire les équations du moment fléchissant le long de la poutre puis tracer le diagramme du moment fléchissant. *Figure (d).* Calculer **$Mf_{(3,6)}$** ***(3 pts)***

Echelle s: :
Distance : 1 cm ⟶ 1m
Force : 1 cm ⟶ 100 N
Moment : 1 cm ⟶ 50 Nm

II_3 – Calculer la section de la barre **BD** d'intensité égale à **740 N**, sachant que la résistance pratique de l'acier dont elle est constituée est de **1600 daN/cm²**.

(2 pts)

III – CINEMATIQUE (5 pts)

Un mobile **M_1** quitte le point **A** à 0 heure et va vers le point **C** sur la droite **A B C**. il roule à la vitesse de **120 km/h**. un autre mobile **M_2** quitte le point **C** à 0,5 heure et va vers le point **A** il roule à la vitesse de **130 km/h.** on donne **AB = 100Km AC = 350 Km**



III_1 – Déterminer algébriquement l'instant et le lieu de rencontre des deux mobiles. **(2pts)**

III_2 – Déterminer graphiquement l'instant et le lieu de rencontre des deux mobiles. **(3pts)**

www.mongosukulu.com = Téléchargements d'épreuves & Cours gratuits

Fichier téléchargé gratuitement sur www.mongosukulu.com

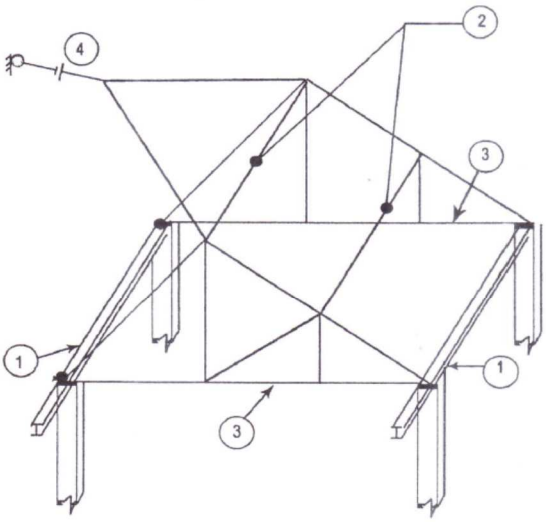


Fig a

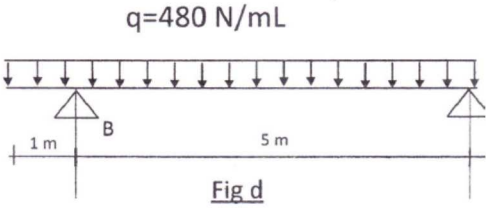


Fig d

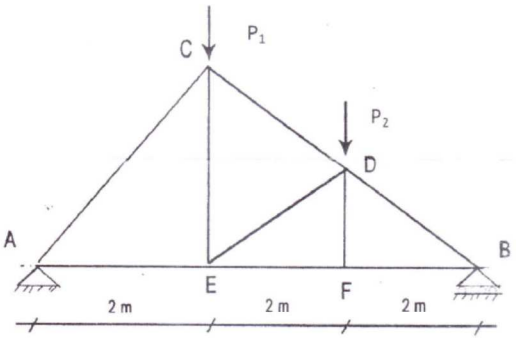


Fig b

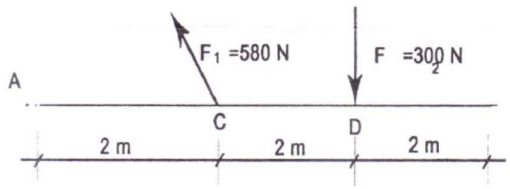
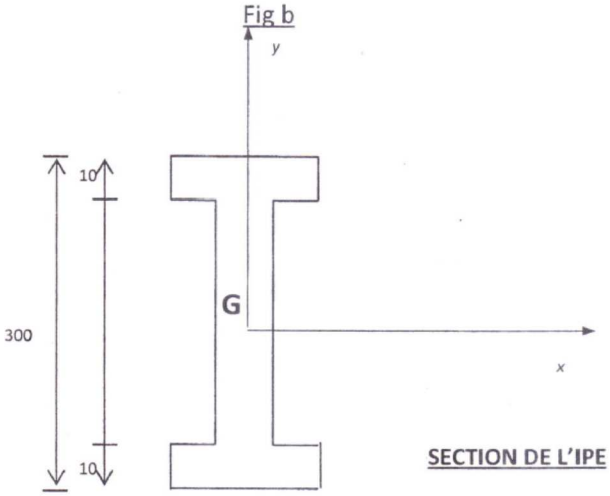


Fig c



SECTION DE L'IPE

www.mongosukulu.com = Téléchargements d'épreuves & Cours gratuits