



PROCEDES DE CONSTRUCTION

DOCUMENTS ET MOYENS DE CALCULS AUTORISES

- Aucun document en dehors de ceux remis n'est autorisé;
- Les calculatrices conformes à la réglementation sont autorisées;
- L'épreuve comporte trois pages : 1/3 à 3/3;
- L'épreuve est notée sur 20

I- MECANIQUE DES SOLS (5,5 points)

I-1- Définir : plots, pieu 0,5pt

I-2- Quelles sont les caractéristiques des puits de fondation ? 0,5pt

I-3- Qu'est-ce qui motive le choix de la section des puits 1,25pt

I-4- Comment agissent les pieux sur le sol ? 0,75pt

I-5- On veut réaliser un ouvrage de soutènement pour retenir les terres et servir de sous-sol dans une zone urbaine ; la profondeur des terres à retenir est de 60m sur une longueur très importante.

a- Quel type d'ouvrage de soutènement conseillez-vous dans ce cas ? justifier votre réponse. 0,5pt

b- Enumérer 2 avantages et 2 inconvénients de ce type d'ouvrage 1pt

c- En dehors de la fonction de soutènement, citer 2 autres fonctions de cet ouvrage 1pt

II- CONSTRUCTION DES BATIMENTS INDUSTRIELS (14,5 points)

A- Caractéristiques et structure porteuse des constructions industrielles

II-1- Définir : flambement, déversement, voilement. 0,75pts

II-2- Comment éviter le déversement d'une poutre métallique dont la section a une grande hauteur ? 0.5pt

II-3- Pourquoi un ouvrage en béton armé est toujours armé même si la résistance de compression est suffisante ? **0.25pt**

II-4- La réalisation d'une poutre en élément précontraint a suivi de manière chronologique des étapes suivantes :

- Déroulement des armatures et blocage aux extrémités par les plaques d'ancrage
- Mise en place des armatures passives pour cadres, étriers, et armatures longitudinales
- Mise en place des moules, des masques d'extrémité
- Mise en place des déviateurs éventuels
- Mise en tension des torons
- Mise en place du béton
- Décoffrage



Dire le type de précontrainte réalisée et justifier la réponse **1pt**

II-5- On projette dans la zone industrielle la construction d'un entrepôt. L'ossature est constituée d'une série de portiques métalliques équidistants de 4,5m, composées de poutre et poteaux d'inertie variable. Les pannes sont en IPE 120 espacées de 2,00m.

La figure 1 montre les schémas mécaniques des portiques. Ils sont encastrés en pied dans les semelles en béton armé reliées par des longrines.

- a) Schématiser le système de contreventement de ce bâtiment **1pt**
- b) Illustrer par des schémas annotés : la liaison poteau-semelle A (plan et coupe) ; l'assemblage par gousset poteau-poutre C et l'assemblage poutre-poutre au faitage C **3pts**

II-6- Après la mise en service de cet entrepôt, la structure est attaquée par la corrosion tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du bâtiment

- a- Donner les causes de cette attaque **0,75pt**
- b- Décrire le mécanisme de la corrosion sur un élément de la structure porteuse **0,75pt**
- c- Pour la protection de cet ouvrage, on choisit d'appliquer une peinture anticorrosive sur toute l'ossature ; décrire les différentes phases d'exécution de la méthode. **1,5pt**

B- Préfabrication et béton précontraint

II-7- Quelle différence faites-vous entre préfabrication lourde et préfabrication légère ? **0,5pt**

II-8- Quel est le but recherché par la précontrainte ? **0,5pt**

II-9- Comment crée-t-on les forces de précontrainte dans le béton ? **0,5pt**

II-10- Donner deux avantages et deux inconvénients du béton précontraint **1pt**

II-11- Il existe deux modes ou méthodes de précontrainte. Tout en les définissant, citez-les **1pt**

II-12- Dans les phases de mise en œuvre de la précontrainte par posttension, il y'a l'injection d'un coulis de ciment. Celle-ci joue un double rôle ; donner ces rôles. **1,5pts**

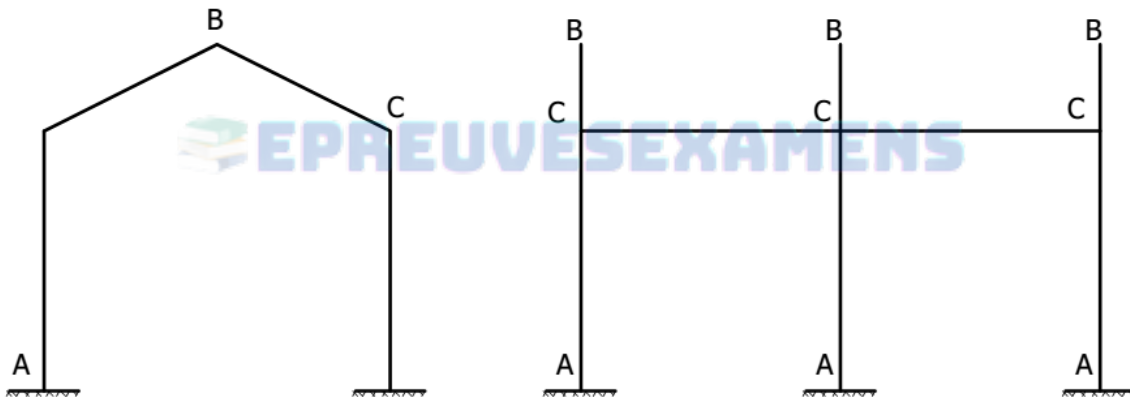


Figure 1: Schéma mécanique des portiques