

Université de Oum El Bouaghi
Faculté des sciences de la terre et d'Architecture
Département d'architecture
Corrigé type de la Matière : Construction 2.

Contrôle / Deuxième semestre/ 2 année licence Design et Architecture d'intérieur.

Question 01 : (05pts)

Dans les structures en béton armé, la protection des armatures métalliques constitue un élément essentiel. L'épaisseur d'enrobage du béton autour des armatures varie selon les conditions d'exposition.

-Expliquez l'importance de l'enrobage des armatures dans une structure en béton armé en précisant ses principaux rôles. **(02 pts)**

-Indiquez les valeurs minimales de l'enrobage en fonction des différentes conditions d'exposition du béton. **(03 pts)**

Réponse 01 :

L'enrobage des armatures correspond à l'épaisseur de béton qui recouvre les barres d'acier. Il est essentiel pour *protéger l'armature contre la corrosion* et *garantir une bonne adhérence entre l'acier et le béton*. **(02 pts)**

-**Donnez les valeurs minimales d'enrobage, qui varient en fonction des conditions d'exposition ? (03pts)**

Réponse 01:

Les valeurs minimales d'enrobage varient en fonction des conditions d'exposition :

- 3 cm pour les poteaux dont les parements sont exposés aux intempéries. **(01pt)**

- 4 cm pour les poteaux enterrés, nécessitant une protection renforcée contre l'humidité du sol. **(01pt)**

- 5 cm pour les poteaux immergés ou exposés à des conditions particulièrement agressives, comme les milieux marins ou les zones sujettes aux cycles de gel-dégel. **(01pt)**

Question 02 : (05pts)

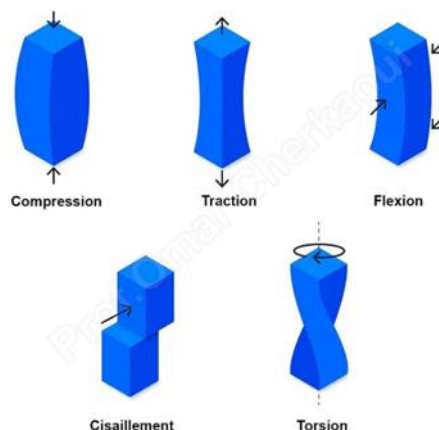
-Quels sont les différents types de contraintes en construction représentés dans la figure ci-dessus ?

Complétez la figure en indiquant le nom de chaque contrainte.

- Donnez la définition de chacune des contraintes en expliquant leurs effets sur les éléments de construction.

Réponse 02:

les types de contraintes en construction



2.5 pts

La Compression : 0.5 pt

Lorsqu'un poteau est soumis à une charge verticale qui tend à le raccourcir. Par exemple, le poids des étages supérieurs exerce un effort de compression sur les poteaux inférieurs.

La flexion 0.5 pt

Elle se produit lorsqu'une force perpendiculaire à l'axe d'un élément crée un moment qui tend à le courber. Une poutre est souvent soumise à la flexion lorsqu'elle supporte des charges réparties sur toute sa longueur. Lorsqu'une poutre fléchit, la partie supérieure est en compression et la partie inférieure en traction.

Le moment de torsion (ou torsion) 0.5 pt

Il apparaît lorsqu'une force agit de manière à faire tourner l'élément autour de son axe longitudinal. Ce type d'effort est plus fréquent dans les éléments asymétriques ou les poutres en porte-à-faux.

Le flambement (pour les poteaux) 0.5 pt

C'est une instabilité élastique qui se produit lorsqu'un poteau comprimé se déforme latéralement sous une charge excessive. Ce phénomène dépend de la longueur du poteau, de sa section et de son mode d'encastrement.

Le cisaillement 0.5 pt

Le cisaillement est un effort qui tend à faire glisser deux parties d'un même corps l'une par rapport à l'autre, dans des directions parallèles mais opposées.

Question 03 : (06pts)

Quelles sont les précautions à prendre pour éviter ou minimiser la ségrégation du béton lors du coulage des poteaux ?

Réponse 03 :

1. **Maintenir une agitation constante pendant le transport** : Il est essentiel d'éviter que les composants du béton ne commencent à se dissocier avant même d'être mis en place. Cela peut être assuré en utilisant des camions malaxeurs adaptés et en limitant les temps d'attente avant le coulage. **01 pt**
2. **Optimiser la formulation du béton** : Un bon dosage en granulats, en ciment et en adjuvants permet d'assurer une consistance homogène et une meilleure cohésion du mélange. **01 pt**
3. **Contrôler le dosage en ciment et en fines** : Un apport suffisant en fines améliore l'adhésion entre les granulats et limite la séparation des composants. **01 pt**
4. **Maîtriser la quantité d'eau de gâchage** : Un rapport eau/ciment adéquat est fondamental pour garantir une bonne mise en œuvre et éviter une fluidité excessive du béton. **01 pt**
5. **Vibrer correctement le béton** : L'utilisation de vibrateurs adaptés à la géométrie du poteau permet d'éliminer les bulles d'air et d'améliorer la compacité du béton sans favoriser la séparation des composants. Il est important de ne pas prolonger excessivement la vibration pour éviter la remontée excessive de la laitance. **01 pt**
6. **Soigner les méthodes de coulage** : Il est recommandé de limiter la hauteur de chute du béton afin d'éviter que les gros granulats ne se détachent du mélange et se concentrent au fond du coffrage. **01 pt**
Une attention particulière à ces bonnes pratiques permet d'améliorer la qualité du béton des poteaux, assurant ainsi leur résistance et leur durabilité dans le temps.

Question 04 : (04pts)

La structure porteuse constitue l'ossature principale d'un bâtiment. Elle est composée de plusieurs éléments essentiels qui travaillent ensemble pour supporter les différentes charges appliquées au bâtiment.

1. Qu'est-ce qu'une structure porteuse dans un bâtiment ?
2. Quelles sont les principales composantes d'une structure porteuse et quelle est la fonction de chacune d'elles ?

Réponse 04 :

-Qu'est-ce que la structure porteuse d'un bâtiment ?

La structure porteuse d'un bâtiment est un ensemble d'éléments interconnectés, tels que les fondations, les poteaux, les poutres, les murs porteurs et le système de couverture. Chaque élément joue un rôle crucial dans la répartition des charges et la résistance aux forces s'exerçant sur le bâtiment.

-Les composantes essentielles de la structure porteuse

Les fondations :

Elles constituent la base de la structure et assurent la liaison avec le sol. Elles supportent le poids du bâtiment et le répartissent sur une surface suffisamment large pour éviter un tassement excessif. Il existe différents types de fondations, tels que les semelles filantes, les semelles isolées, les radiers ou les pieux, choisis en fonction de la nature du sol et des charges à supporter.

Les poteaux et les colonnes :

Ces éléments verticaux sont les piliers de la structure. Ils supportent les charges des étages supérieurs et les transmettent aux fondations. Les poteaux peuvent être en béton armé, en acier ou en bois, selon les exigences du projet.

Les poutres et les planchers :

Les poutres sont des éléments horizontaux qui relient les poteaux et supportent les planchers. Les planchers, quant à eux, sont des surfaces horizontales qui répartissent les charges sur les poutres. Ils peuvent être en béton armé, en acier, en bois ou en matériaux composites.

Les murs porteurs :

Dans certains bâtiments, les murs peuvent également jouer un rôle porteur. Ils supportent les charges verticales et contribuent à la stabilité de la structure. Les murs porteurs sont généralement plus épais que les murs de simple remplissage.

Le système de couverture :

Il protège le bâtiment des intempéries et supporte les charges climatiques (neige, vent). Il peut être composé d'une charpente (en bois, en métal ou en béton) et d'une couverture (en tuiles, en ardoises, en métal, etc.).