

P.C. -
ف.م.م

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

République Algérienne Démocratique Populaire
Ministère de L'enseignement Supérieur Et de La Recherche Scientifique

Ecole Normale Supérieure d'Enseignement
Technologique de Skikda
Département de technologie



المدرسة العليا لأساتذة
لتعليم التكنولوجيا - سكيكدة -
قسم التكنولوجيا

5^{ème} Année Master Génie Civil.

Examen de moyen duré

Module : Procédés généraux de construction.

Semestre n° : 01 – Date : 12/03/2022-Durée : 02h00min

-Question n° (01) :(08 Points).

- a-Définir, brièvement, les classifications des procédés généraux de constructions.
- b-Quels sont les phases d'exécutions d'une fondation. (Sans explication).
- c-Donner les différents types de fondation
- d-Que signifie le terme : préfabrication?

Question n° (02) :(08 Points).

- a-Définir, brièvement, travaux de la maçonnerie et quelle est les différents matériaux utiliser.
- b-Quels sont les différents types de planchers (sans explication).
- c-Quelle est le rôle de plancher?
- d- Citer les causes des désordres enregistrés (propagation des fissures, dégradation) au niveau des planchers et fondations.

Exercice n° (03) :(04 Points).

- Considérons un sol, supposé homogène et isotrope, soumise à des sollicitations par l'intermédiaire d'une fondation encastrer d'une profondeur $D=1.5m$. Il se déforme; si la charge croit on atteint un état de rupture.

1. Calculer la contrainte admissible.

*Sachant que le poids totale de la structure y compris le poids propre de la semelle $F_v=30368.00$ KN appliquée sur une surface d'une semelle filante « S »

- 2. Calculer alors la contrainte
- 3. Comparer celle ci avec le Contrainte admissible
- 4. Donner une explication sur votre observation.

<u>Donnée :</u>	
L'angle de frottement	$\varphi = 30^\circ$
Cohésion	$C=5 \text{ KN/m}^2$
Poids volumique sec du sol	$\gamma_{sol}=18 \text{ KN/m}^3$
Coefficient de sécurité	$F_s=3$
Largeur de la semelle	$B=1,20 \text{ m}$
Langueur de la semelle	$L=3,00 \text{ m}$

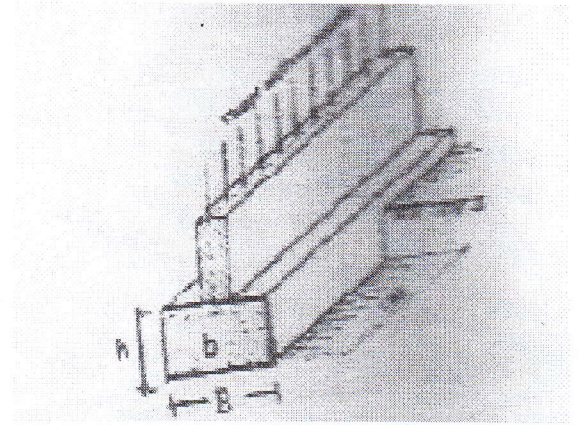


Fig.1 Semelle filante sous mur

Bonne courage...

Ecole Normale Supérieure d'Enseignement

Technologique de Skikda

Département de technologie



المدرسة العليا لأساتذة

لتعليم التكنولوجيا - سكيكدة-

قسم التكنولوجيا

5^{ème} Année Master Génie Civil.

Module : Procédés généraux de construction

Semestre n° : 01 –Date : 12/03/2022-Durée : 02h00min

Corrigé Type

-Réponse n° (01) :(08 Points).

Les classifications des procédés généraux de constructions sont.

1. Stabilité des ouvrages souterrains : 0.50 point

Les fondations et les ouvrages souterrains ont en commun le fait que leur comportement dépend essentiellement de celui du terrain encaissant l'ouvrage, et aussi du mécanisme d'interaction entre le terrain et la construction.

2. Ouvrage d'assainissement : 0.50 point

Prendre toutes les dispositions pour éviter que les produits évacués

3. Travaux routier : elles comparent les étapes suivantes 0.50 point

3.1. Les terrassements :

3.2. La couche de forme et le compactage :

3.2..La couche de roulement :

4. Travaux de construction des bâtiments ; elles comparent les étapes suivantes : 0.50 point

1. Décaissement

2. Traçages ou bien détermination les bornes

3. Déblaiement ou bien excavation

4. Extraction

5. Mise en œuvre de béton de propriété

6. Travaux de coffrage et ferrailage

7. décoffrage etc

b- les phases d'exécutions d'une fondation

1. Décaissement 0.25 point

2. Traçage ou bien détermination les bornes.....0.25 point

3. Travaux d'excavation (déblaiement)..... 0.25 point

4. Extraction.....0.25 point

5. Fourniture et mise en œuvre béton de propriétés.....0.25 point
6. Coffrage..... 0.25 point
7. Ferrailage 0.25 point
8. Bétonnage 0.25 point
9. Décoffrage.....0.25 point
10. Peinture en flint cout.....0.25 point
11. Remblaiement 0.25 point
12. Arrosage et compactage.....0.25 point

c- Les différents types de fondation : (4,00 points)

1. Semelles filantes : généralement de largeur B (au plus quelque mètre) et de grande longueur L. 0.25 point
2. semelles isolées : dont les dimensions en plan B et L sont toute deux au plus de quelque mètre, cette catégorie inclut les semelles carrées ($B/L=1$). 0.25 point
- 3 les radiers : ou dallage de dimension B et L importantes. 0.25 point
- 4 Les fondations profondes ; telle que cas pieux. 0.25 point

d-: La préfabrication.

1. Définition de la préfabrication (2.00 points):

La préfabrication est une solution technique qui consiste à fabriquer à l'avance des produits (élément de construction) généralement en grand nombre répétitif soit en usine ou sur chantier pour être montés sur place par la suite. Exemple : poutrelles, pré-dalle , panneaux...

On distingue essentiellement deux grandes classes de préfabrication de la construction : la préfabrication légère et la préfabrication lourde.

Réponse n° (02) :(08 Points).

a. Définition : Travaux de la maçonnerie et quelle est les différents matériaux utiliser. (1.25 points):

On appelle maçonnerie un ouvrage composé de matériaux (blocs béton, briques, pierres, etc.) unis par un liant (mortier, ciment, plâtre, etc.), le plus souvent dans le but de construire un mur. La maçonnerie est considérée comme la technique de construction la plus ancienne. et la plus répandue. par l'artisan maçonnerie réalise d'ailleurs la plupart des constructions pavillonnaires.

Les matériaux intervenant sont :

1. le parpaing, pierre taillé.....0.25 point
2. la brique creuse, brique plein.....0.25 point

b-Quels sont les différents types de planchers.

1. Plancher en dalle mince, ...0.25 point
2. Plancher en dalle épaisse ; 0.25 point
3. Plancher avec hourdis et corps creux ; 0.25 point
4. Planchers champignons 0.25 point
5. Planchers à poutrelles enrobé 0.25 point
6. Planchers préfabriqués ; 0.25 point

c- Le rôle de plancher :

- Supporter leur poids propre et les surcharges d'exploitation qui peuvent être à caractère dynamique. 0.25 point
- Isoler thermiquement et acoustiquement les différents étages, cette fonction peut être assurée de manière complémentaire par un faux plafond ou un revêtement du sol particulier. 0.25 point
- Participer à la résistance des murs et des ossatures aux efforts horizontaux ; 0.25 point
- Assurer l'étanchéité dans les salles d'eau. 0.25 point

d- Citer les causes des désordres enregistrés (propagation des fissures, dégradation) au niveau des planchers et fondations.

1. Au niveau de fondation :

- Bâtiment inapte à subir les tassements différentiels du sol. 0.50 point
- Fondation descendues à une profondeur insuffisante, compositions du béton mal utile.....0.50 point
- Construction sur un sol instable..... 0.50 point
- Défauts d'exécution ; citer à titre d'exemple : l'utilisation d'un béton de faible caractéristiques l'état frais et durci 0.50 point

1. Au niveau de plancher :

1. Des efforts accidentuels, béton mal composé.....0.50 point
2. Effort du vent et neige, présente des ségrégations.....0.50 point
3. Fluage et retrait, absence des vibrations.....0.50 point
4. Participation aux autres éléments structuraux avec des charges permanentes et d'exploitation, Résistance mécanique..... 0.50 point

Réponse n° (03) : (04 Points).

Quelle est la capacité portante d'une semelle filante de 1m de largeur reposant sur sable de poids volumique 18 KN/m^3 et d'angle de frottement: $\varphi = 30^\circ$ et une cohésion $C=5 \text{ KN/m}^2$

*Coefficient de sécurité $F_s=3$. / $B=1,20 \text{ m}$; $L=3,00 \text{ m}$

-Calculer la valeur de la contrainte admissible.

Solution ;

a.La contrainte admissible sous semelle filante est donnée par la formule :

$$\sigma_{\text{sol}} = \gamma \cdot D + \frac{\varphi \cdot \gamma N \gamma + \gamma D (N q - 1) + c N c}{f_s} \dots \dots \dots 0.50 \text{ point}$$

D'après le tableau pour $\varphi = 30^\circ$ on obtient ;

$$N \gamma = 22.40 \dots \dots 0.25 \text{ point}$$

$$N q = 18.40 \dots \dots 0.25 \text{ point}$$

$$N c = 30.14 \dots \dots 0.25 \text{ point}$$

*Par ailleurs, $D=1.5 \text{ m}$ d'où

$$\begin{aligned} \text{A.N} \quad \sigma_{\text{sol}} &= 18 \times 1.50 + \frac{30 \times 18,00 \times 22,40 + 18,0 \times 1,50 (18,40 - 1) + 5 \times 30,14}{3} \\ &= 27 + 4032 + 156,60 + 50,23 \end{aligned}$$

$$\text{d'où} \quad \sigma_{\text{sol}} = 4265.83 \frac{\text{KN}}{\text{m}^2} \dots \dots \dots 0.25 \text{ point}$$

*La valeur de la contrainte vaut ;

b. Calculer la contrainte d'immeuble ;

$$S = 1.20 \times 3,00 = 3,60 \text{ m}^2 \dots \dots \dots 0.25 \text{ point}$$

$$\sigma_{\text{sol}} = \frac{F_u}{S} \dots \dots \dots 0.25 \text{ point}$$

$$\text{A.N} \quad \sigma_{\text{sol}} = \frac{30368,00}{3,60}$$

$$\sigma_{\text{structure}} = 8435.55 \frac{\text{KN}}{\text{m}^2} \dots \dots \dots 0.25 \text{ point}$$

$$\text{On observe que} \quad \sigma_{\text{structure}} < \sigma_{\text{sol}} \dots \dots \dots 0.75 \text{ point}$$

Donc on conclure que il ya un risque de tassement, poinçonnement et glissement et le sol support le poids totale de la structure en toute sécurité.(1.00) point