



مباراة توظيف مهندس دولة من الدرجة الاولى
دورة 2016/10/09

الاختبار الأول : موضوع عام
مدة الإنجاز : ثلاث ساعات (03)
المعامل : 03

عالم الموضوع الآتي:

" أثر الابتكار العلمي والتكنولوجي على الحياة الخاصة "

Epreuve : Génie CIVIL

Durée 4h

coefficient 04

Partie I : Matériaux de construction

Q 1: Comment peut-on contrôler la résistance du béton d'une dalle déjà construite ? Préciser le matériel à utiliser et le principe de l'expertise.

Q 2: Après une analyse granulométrique d'un sable destinée à la confection du béton de qualité; on a obtenu un équivalent de sable de 60% ; Est-ce qu'on peut recommander son utilisation ? Pourquoi ? Sinon, comment il faut agir pour le rendre utilisable ?

Q 3: Quelles sont les données nécessaires pour une étude de formulation d'un béton ? Comment sont-elles choisies ?

Q 4: Donnez trois essais pratiqués sur la gravette destinée à la confection du béton ? Remplir le tableau suivant :

Nom de l'essai	Objectifs	Recommandations pour validation de l'essai	Solutions proposées en cas de non validation de l'essai

Q 5: Quels sont les effets sur un béton de qualité si on trouve:

- Équivalent de sable trop faible?
- La valeur au Bleu de Méthylène trop grande?
- Le coefficient de Los Angeles trop grand?
- Le coefficient du Micro Deval trop grand?

Q 6: Quel est l'intérêt de l'essai d'écrasement d'une éprouvette en béton par fendage ? Donner un ordre de grandeur de la valeur à trouver pour un béton normal utilisé dans les bâtiments ?

Q 7: Proposer les types de ciment adéquats pour chacun des cas suivants :

- Béton armé à très haute résistance (BHP)
- Béton armé de qualité (C25/30)

- Béton pour travaux de maçonnerie
- Béton destiné à la confection d'une cheminée

Q 8: Quels sont les dispositions qu'il faut prendre en compte afin de prévenir le phénomène de fissuration de béton ; au niveau de :

- ↗ Constituants du béton (Ciment, granulats et adjuvants)
- ↗ Rapport entre le dosage en eau et le dosage en ciment (C/E)
- ↗ Mise en œuvre (Mise en place, fabrication et cure)
- ↗ Dispositions constructives

Q 9: Quelles sont les nouveautés apportées par la nouvelle norme Marocaine du béton (2010) ?

Q 10 : Afin de construire un réservoir d'eau dans une région très froide en béton, quelles dispositions doit-on prendre ?

Partie II : Géotechnique

Q 1 : Quelles sont les principales informations que doit contenir un rapport géotechnique destiné à l'exécution d'un bâtiment en Béton Armé

Q 2 : Donnez les essais pratiqués sur le sol afin de déterminer son argilosité ? Préciser le principe de manipulation ? Et comment interpréter les résultats obtenus par ces essais ?

Q 3 : Comment peut-on contrôler le compactage d'un sol in-situ ? Donner le principe de l'essai ? Interpréter les résultats ?

Q 4 : Qu'elle est la différence entre l'essai Proctor Normal et Modifié ? Donner le principe des essais avec une interprétation des essais ?

Q 5 : Donner l'objectif et le principe de l'essai CBR ? Ainsi que une interprétation des résultats de cet essai ?

Q 6 : Un échantillon de sol saturé a une masse de 0,1296 kg et un volume de 56,4 cm. La masse des grains est de 0,1215 kg. La densité des grains est égale à 2.7. Calculer :

- 1) La teneur en eau
- 2) L'indice des vides

Q 7 : A quoi sert la classification des sols ? Citer trois méthodes de classification des sols ?

Q 8 : Quels sont les paramètres qui déterminent la liquéfaction des sols ? quelles sont les mesures à prendre pour empêcher la liquéfaction des sols ?

Q 9 : Par quel moyen peut-on évaluer le tassement des sols ? Donner le principe de l'essai ?

III : : Parasismique :

Q 1: Quelle est la section d'armature minimale à adopter pour un poteau en béton armé en zone sismique ?

Q 2: Donner le principe de dimensionnement d'une semelle isolée soumise à une charge verticale V et un effort sismique horizontal H

Q 3: Donner les principales recommandations concernant les dispositions constructives des bâtiments en béton armé en zone sismiques?

Q 4: Quelles sont les majeures améliorations apportées par le RPS 2000 (version 2011) par rapport à l'ancienne version ?

Q 5: Donner les critères de choix de système de contreventement pour un bâtiment en béton armé en zone sismique ? En justifiant votre réponse ?

Q 6: Donner les recommandations nécessaires pour le placement des voiles dans un pour un bâtiment en béton armé en zone sismique ?

Q 7: C'est quoi une rotule ? Comment Assurer sa mise en œuvre ?

Q 8: Quel type de liaison doit-on choisir pour la jonction poteau-poutre de rive pour un bâtiment en béton armé en zone sismique ?

Q 9: Quelles sont les principales recommandations qu'on doit vérifier lors du contrôle d'exécution des poteaux, poutres et semelles pour un bâtiment en béton armé en zone sismique ?

Q 10: Comment peut-on choisir entre une structure rigide et une autre souple en zone sismique? Expliquer ?

IV : Béton Armé

Exercice 1 :

Soit un auvent dont les plans de coffrages ci-dessous, composé de quatre travées de 5m, de plancher en dalle pleine, et de consoles de 3m. La hauteur sous plafond est de 3m.

1. Pré-dimensionner les éléments de ce plan
2. Estimer la descente de charge pour le poteau C1
3. Dimensionner la poutre C
4. Dimensionner le poteau C1
5. Dimensionner la semelle C1

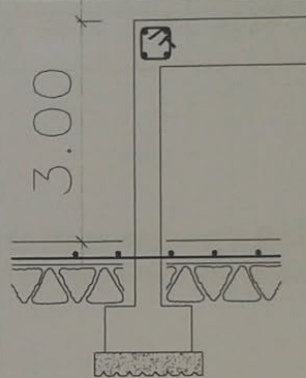
-Les caractéristiques des matériaux:

-Béton: $f_{c28} = 25 \text{ MPa}$; $\delta_b = 1,5$

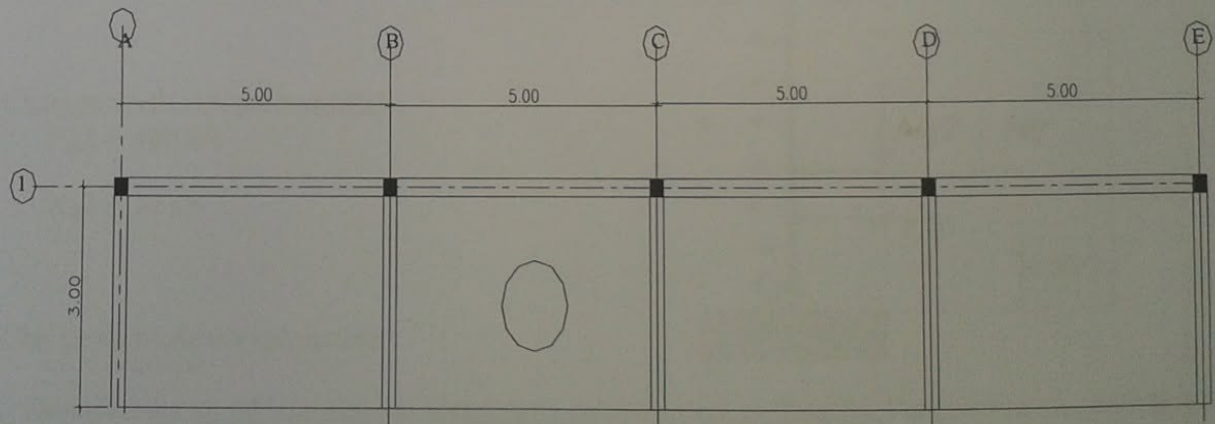
-Acier: $f_e = 500 \text{ Mpa}$; $\delta_s = 1,15$

-Charges appliquées plus de 24 h 00 et la plus de la moitié du chargement appliquée après 90 jours

Contrainte de calcul du sol à l'ELS 2,5 Bars



Coupe Verticale



Vue en Plan

	6	8	10	12	14	16	20	24	32	40
1	0,283	0,503	0,785	1,131	1,539	2,011	3,142	4,524	8,042	12,566
2	0,565	1,005	1,571	2,262	3,079	4,021	6,283	9,048	16,09	25,133
3	0,849	1,509	2,355	3,393	4,617	6,033	9,426	13,57	24,13	37,698
4	1,132	2,012	3,14	4,524	6,156	8,044	12,57	18,1	32,17	50,264
5	1,415	2,515	3,925	5,655	7,695	10,06	15,71	22,62	40,21	62,83
6	1,698	3,018	4,71	6,786	9,234	12,07	18,85	27,14	48,25	75,396
7	1,981	3,521	5,495	7,917	10,77	14,08	21,99	31,67	56,29	87,962
8	2,264	4,024	6,28	9,048	12,31	16,09	25,14	36,19	64,34	100,53
9	2,547	4,527	7,065	10,18	13,85	18,1	28,28	40,72	72,38	113,09
10	2,83	5,03	7,85	11,31	15,39	20,11	31,42	45,24	80,42	125,66

Exercice 2 : question générale

Le règlement actuel Français des calculs en béton armé est le BAEL . Quels sont les différents Etats Limites que vous connaissez, à quoi correspondent-ils, quels sont leurs objectifs, quels sont les principes de calculs associés ?

Exercice 3 :

La structure ci-contre est soumise aux efforts suivants :

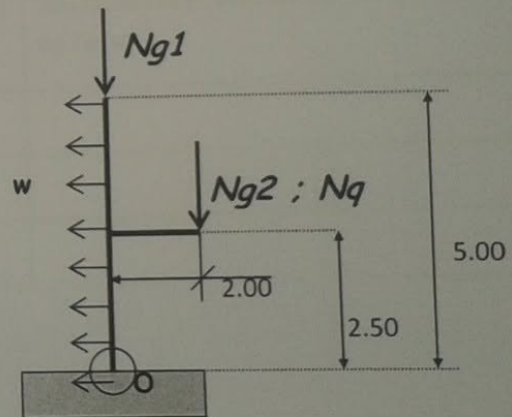
- Charges verticales permanentes :

$$Ng1 = 400 \text{ kN}$$

$$Ng2 = 30 \text{ kN}$$

- Charge verticale d'exploitation :

$$Nq = 150 \text{ kN}$$



- Donner dans un tableau résultat identique à celui suggéré ci-dessous, l'expression des sollicitations nominales de moment et d'effort normal vertical et d'effort tranchant au point O dues à chacune des actions.

Sollicitations	Ng1	Ng2	Nq	w
Moment en O				
N en O				
V en O				

- Aux ELU, quelles sont les valeurs de Mu maxi et Nu maxi en O ? Avec quelles combinaisons les obtient-on ?

Wadifa Info

www.wadifa-info.com

Le sujet suivant à préparer

النموذج التالي للتحضير

نموذج مباراة توظيف مهندسي الدولة بالاقتصاد والمالية 2024

Modèle de concours : Ingénieurs d'État – Ministère de
l'Économie et des Finances 2024

www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/687

Chaîne WhatsApp

قناة واتساب

المباريات الجديدة والنتائج كل يوم

Nouveaux concours et résultats chaque jour

www.wadifa-info.com/wa

Le site

الموقع

كل المباريات المفتوحة والنماذج مع التصحيح، مجاناً

Tous les concours ouverts et les sujets corrigés, gratuits

www.wadifa-info.com