جهة فاس مكناس
Région FES MEKNES

مباراة التوظيف لولوج درجة مهندس دولة من الدرجة الأولى
الأحد 11 يونيو 2017 بكلية العلوم والتقنيات بفاس
التخصص : الهندسة المدنية.....

المادة الثانية: موضوع يتعلق بالتخصص

المدة: ثلاث ساعات(3)	المعامل: 3

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 quatre 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 ?

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2034 - Wadifa Info - page 1/6

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

- Béton armé à très haute résistance (BHP) Ciment de classe 52,5 (45 Mpa...conf)
- Béton armé de qualité (C25/30)
- Béton pour travaux de maçonnerie CPJ
- 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

Q 10 : Quelles sont les vérifications à faire pour assurer la stabilité d'un mur de soutènement ? Comment y remédier en cas de non vérification de l'une de ces conditions ?

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2034 - Wadifa Info - page 2/6

Partie III : : Parasismique :

Q 1: Quelle est le ratio minimale de la section d'armature 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 ?

Partie IV : Béton Armé

Exercice 1 :

1-Soit un poteau carré de section (a * a) de 12 mètres de hauteur libre, considéré comme encastré à la base et libre en tête. L'effort appliqué au sommet du poteau vaut Nu = 20 t. On donne f_{c28}=25MPa, armé avec des HA fe=500 MPa

1-1 Calculer la section du béton de ce poteau B.

1-2 Calculer alors l'effort normal Nu à la base du poteau.

1-3 Déterminer les sections longitudinales théoriques d'aciers.

On donne le formulaire suivant :

Compression centrée

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2034 - Wadifa Info - page 3/6

$\lambda = Lf / i$ et $i = (I / B)^{1/2}$	
$\lambda \leq 50$	$50 < \lambda \leq 70$
$\alpha = 0.85 / [1 + 0.2 (\lambda / 35)^2]$	$\alpha = 0.6 * (50 / \lambda)^2$
$\beta = 0.85 / \alpha$	$\beta = 0.85 / \alpha$

$$Nur = \alpha [(B_r * fc28 / 0.9 \gamma_b) + (A_s * f_e / \gamma_s)]$$

diamètre =	6	8	10	12	14	16	20	24	32	40
nombre										
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 ?

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Partie V : VRD

Q 1 Faire une comparaison détaillée entre les voiries urbaines et les routes en rase compagne au niveau du :

- ✓ Tracé en plan
- ✓ Profil en long
- ✓ Profils en travers
- ✓ Les couches de la chaussée

Q 2 : Quels sont les paramètres nécessaires pour un dimensionnement d'une chaussée d'une voirie urbaine?

Q 3 : Est-ce que tous les déblais sont utilisés en remblais ? Pourquoi ? Si non, quels sont les qualités que doivent présenter ces déblais pour qu'ils puissent être utilisés en remblai ?

Q 4 : Sur quelle base, se fait le choix entre les matériaux routiers ? Donner trois exemples de matériaux utilisés dans la couche de base ?

Q 5 : Comment ces paramètres ci-dessous influencent sur le comportement d'un sol ?

1. L'énergie de compactage
2. La température de l'eau
3. La courbe granulométrique du sol
4. La teneur en eau naturel

Q 6 : Qu'est-ce qu'une chaussée semi rigide ? Quels sont les avantages et les inconvénients de ce type de chaussée par rapport à une chaussée rigide ?

Q 7 : Quelles sont en détail les contraintes qu'il faut respecter pour un profil en long d'une voirie urbaine ?

Q 8 : Quelles sont en détail les contraintes qu'il faut respecter pour un profil en long d'assainissement urbain?

Q 9 : Quelles sont en détail les contraintes qu'il faut respecter pour un tracé en plan d'assainissement urbain?

Q 10 : Un usagé n'a pas de débit ni de pression d'eau en sortie de compteur, quels sont ces recours pour obliger le prestataire de service à lui assurer le minimum de débit et pression.

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

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

Chaîne YouTube — **قناة يوتيوب**

امتحانات تجريبية بالتصحيح، بالدارجة

Examens blancs corrigés, expliqués en darija

youtube.com/@wadifainfo

Envoyer à un ami — **أرسل النموذج لصديق**

شارك هذا النموذج على واتساب مع من يحضّر معك

Partagez ce sujet sur WhatsApp

wa.me