CONCOURS DE RECRUTEMENT DES INGENIEURS d'ETAT

Option : Génie civile + Hydraulique

Session du 4 novembre 2012-10-29

I- TRONC COMMUN (12 points)

1/ L'essai d'écrasement d'éprouvettes de béton permet de déterminer :

a. la résistance du béton à la traction ;
b. le retrait du béton ;
c. la résistance du béton à la compression ;
d. L'imperméabilité du béton.

2/ Avant le coulage d'un poteau, l'enrobage des aciers est assuré par :

a. les armatures transversales ;
b. le coffrage
c. Les armatures longitudinales
d. Les calles ;

3/ L'équivalent du sable permet de déterminer :

a. l'origine du sable ;
b. la cohésion du sable ;
c. la propreté du sable ;
d. la granulométrie du sable.

4/ Les aciers tors ont l'avantage par rapport aux aciers doux :

a. d'augmenter la résistance à la compression du béton armé ;
b. d'améliorer l'adhérence béton - acier ;
c. d'assurer l'enrobage des aciers ;

5/ La classe 35 du ciment CPJ 35 exprime :

a. le dosage de 35 Kg de ciment dans 1 m3 de béton ;
b. la résistance à la compression du ciment de 35 MPa ;
c. le dosage de 35 Kg de ciment dans 1 m3 de mortier ;
d. la résistance à la traction du ciment de 35 MPa .

6/ L'essai d'affaissement de béton au cône d'Abrams permet de déterminer :

a. la résistance du béton à la traction ;
b. la plasticité du béton ;
c. la résistance du béton à la compression
d. L'imperméabilité du béton.

7/ Classer dans un ordre de préférence de qualité les trois catégories de sables utilisées dans la construction :

a. Sable de carrière ;
b. Sable d'Oued ;
c. Sable de mer ;

8/ Qu'est ce qu'un sol gonflant, et quelles sont les dispositions constructives adoptées le cas échéant pour un projet de construction ?

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2295 - Wadifa Info - page 1/4

9/ Doit-on faire toujours appel à un laboratoire agréé pour effectuer des études géotechniques de sol dans tout projet et quel est le risque dans le cas contraire ?
10/ Quel est l'utilité des aciers dans les ouvrages de béton armé ?
11/ Que savez-vous sur l'OPC, à savoir l'ordonnacement, le pilotage et coordination des travaux sur chantier ?
12/ Quels sont les différents de contrôle effectués sur le béton.

II- SPECIALITE HYDRAULIQUES (8 points)

1°) Houle

La houle est produite par l'action du vent sur la surface de l'eau dans des conditions telle que l'agitation produite tend à devenir une onde à deux dimension en donnant une houle régulière et cylindrique.

1-1) Définir par un schéma le profil type de la houle cylindrique en indiquant son amplitude (H/2), sa période(T), sa longueur d'onde (L) et en précisant les unités de mesure de chaque paramètre (1POINT)
1-2) Définir la cambrure μ et donner la relation entre μ, L et H (1 POINT)
1-3) Définir la célérité C et donner la relation entre C, T et L (1 POINT)

Les équations du mouvement de cette onde doivent satisfaire aux équations générales de l'hydrodynamiques pour un fluide parfait.les solutions analytiques de ce problème ont conduit aux résultats ci-après :
la période et la longueur d'onde sont reliées par la relation :
$L_o = gT^2/2\pi$ en eau profonde et $L = \frac{gT^2}{2\pi} .th (2\pi d/L)$ en eau intermédiaire .
Ces deux formulespermet de déduire L dont la mesure et toujours délicate par rapport à T qui est plus facilement réalisable et plus précise. Sachant que T=7s :

1-4) calculer par itération L_0 en eau profonde et L en eau intermédiaire (1point)
1-5) en se propageant du large vers la cote la houle subit des déformations définir et décrire au mois deux types de déformations (1point)
1-6) définir la période de retour associée à la valeur H_{10} d'une variable aléatoire H décennale (1point)

2°) Dimensionnement des ouvrages de protection :

La carapace d'une digue est l'élément extérieur qui subit directement les agressions de la houle. Pour cela, le calcul du poids des éléments constituants la carapace doit être une étape très importante dans le dimensionnement des ouvrages de protection contre la houle.

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2295 - Wadifa Info - page 2/4

2-1 Dimensionnement de la carapace :Les données de base sont comme suit :

DONNEE	PROFIL TYPE 1	PROFIL TYPE 2
Hd houle de dimensionnement	3.54	2.32
PMVEE	+1.90	+1.90
COTE AU PIED DE L'OUVRAGE	-1.50	-0.50
PERIODE DE LA HOULE Tp	12	12
DENSITE EAU DE MER	1.025	1.025
Composante HORIZONTAL H de la pente α	2	4
Composante VERTICALE V de la pente α	1	3
COEF Kd	3.2	3.2

2-1) Calculer le poids des blocs de la carapace W de chaque profil ci-dessus , sachant que :

$$W = \frac{\gamma_s . H^3}{K_d \left(\frac{\gamma_s}{\gamma_h} - 1\right)^3 \operatorname{cotg} \alpha}$$

Où

W : poids des blocs, en tonnes résistant à une houle de hauteur H avec des dommages D.

γ_s : Le poids spécifique des blocs constitutifs de la carapace =2,60 t/m3.

Hd : Amplitude de la houle de projet (Houle de dimensionnement = HS=H 1/3)= H

α : Angle du talus de la carapace.

γ_H : Poids spécifique de l'eau salé =1.025t/m3.

Kd : Coefficient de stabilité caractérisant le comportement des blocs.

(1point pour chaque profil)

BONNE CHANCE

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/2295 - Wadifa Info - page 3/4

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