

مباراة توظيف مهندس دولة درجة أولى
تخصص : الهندسة المدنية
عدد المناصب : 01

إختبار كتابي
المدة : 3 ساعات
المعامل : 3

الموضوع :

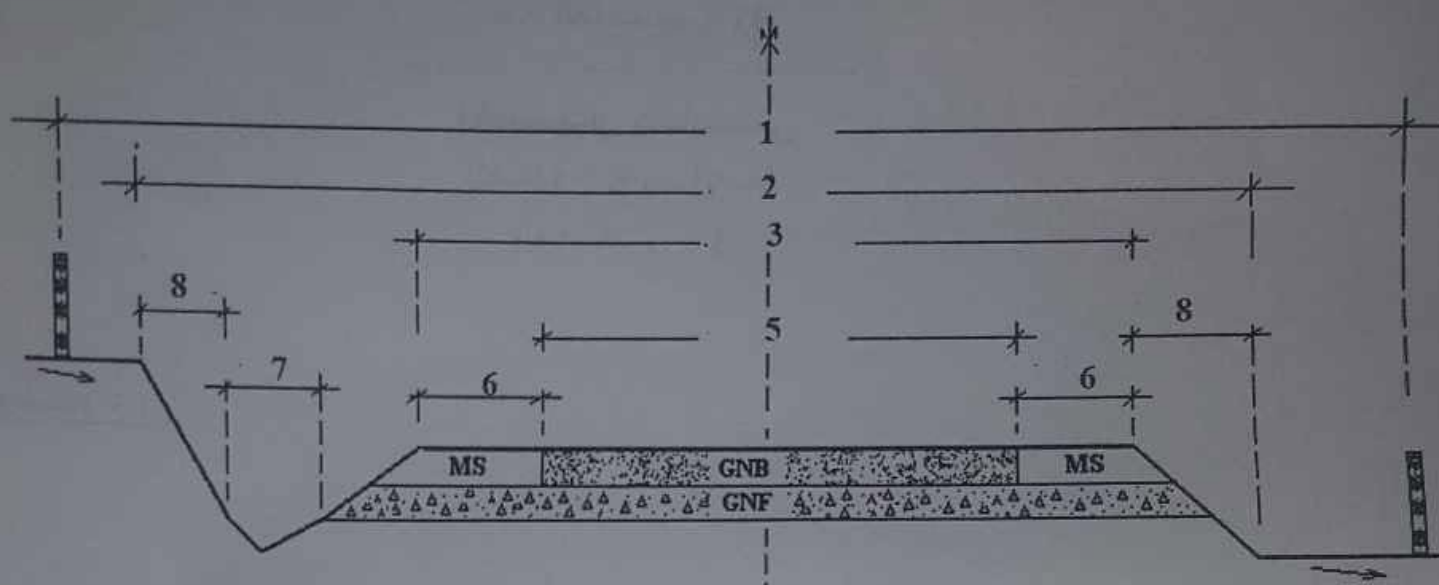
• **Consignes importantes :**

- Aucun document n'est autorisé.
- La calculatrice non programmable est autorisée.
- Les téléphones cellulaires et les appareils similaires sont strictement interdits.
- Les renseignements non fournis sont laissés à l'initiative du candidat.

I. Questions divers

- 1) Citer et expliquer les principales modes de passation des marchés publics?
- 2) Citer les documents qui réglementent les marchés publics.
- 3) A quoi sert une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de construction?
- 4) Expliquer les termes suivants :
 - Station d'épuration
 - Béton précontraint
 - Essai Proctor
- 5) Que signifie un plan assurance qualité (PAQ)?

6) La route est un moyen de communication et de développement. Le schéma suivant représente un profil en travers type d'une route.



- Donner la désignation des chiffres 1 ; 2 ; 3 ; 5 ; 6 ; 7 et 8
- Que signifient les abréviations suivantes : GNF, GNB, MS ?
- Quel est le rôle des éléments 6 et 7 ?

II. Mur de soutènement

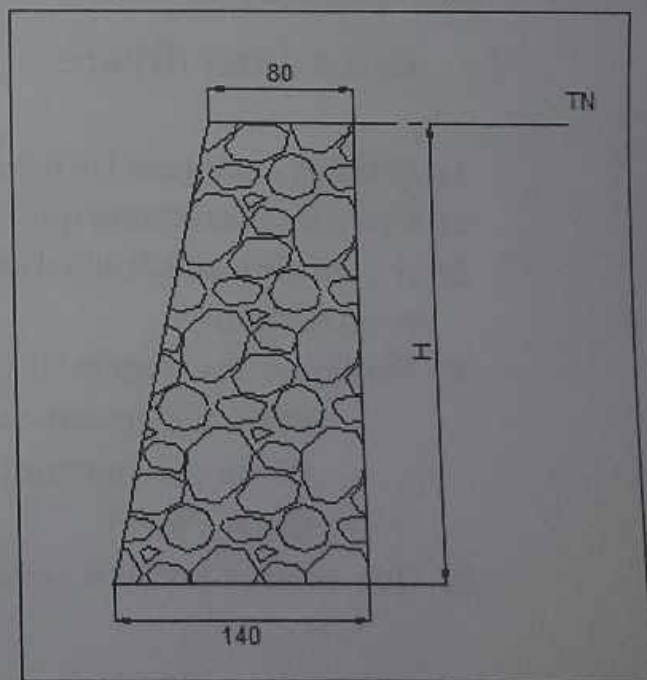
Soit à étudier la stabilité du mur poids en moellon (Dimensions en cm). On donne :

- Le Poids spécifique du remblai compacté 1.8 t/m^3
- Poids du moellon 2 t/m^3
- Angle de talus naturel $\varphi = 30^\circ$
- Coefficient de sécurité de renversement 1.5
- Coefficient de sécurité de glissement 1.5
- Coefficient de frottement 0.5
- On néglige l'effet de la butée sur le mur.
- $H = 200 \text{ cm}$;
- Le coefficient de poussée $ka = \tan^2\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2}\right)$

1) Calculer les charges appliquées sur le mur. Illustrer votre réponse à l'aide d'un schéma convenable.

2) Calculer le moment stabilisant M_s et le moment de renversement M_r .

3) Vérifier la stabilité du mur au glissement et au renversement.



III. Béton armé

On vous demande d'étudier une semelle sous un poteau de $30 \times 40 \text{ cm}^2$. On donne

- Les charges : $G=350 \text{ KN}$ $Q=250 \text{ KN}$.
- La contrainte ammissible du sol : $\sigma_{adm}=3.5 \text{ bar}$
- Matériaux : Acier FeE500 , Béton $f_{c28}=25 \text{ MPa}$

- 1) Quel est l'essai qui permet de déterminer la contrainte admissible d'un sol ?
- 2) Donner le nom et le principe de l'essai qui permet de déterminer f_{c28} .
- 3) Citer deux essais non destructifs qui permettent de contrôler la qualité de béton durci sur chantier.
- 4) Dimensionner la semelle (A;B;h)
- 5) Calculer le ferrailage complet de la semelle à l'ELU.
- 6) Représenter le schéma de ferrailage de la semelle.

$$\text{On donne : } S = \frac{G+Q}{\sigma_{adm}} ; \quad B \geq \sqrt{S \cdot \frac{b}{a}} ; \quad A \geq \sqrt{S \cdot \frac{a}{b}} ; \quad d \geq \sup\left(\frac{A-a}{4} ; \frac{B-b}{4}\right)$$

$$h=d+5 \text{ cm} ; \quad \text{Vérification : } \sigma_{sol} \leq \sigma_{adm} \text{ avec } \sigma_{sol} = \frac{N_{ser} + P.P \text{ semelle}}{\text{Surface de la semelle}}$$

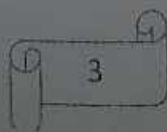
$$A_{s//B} \geq \frac{N_u \cdot (B-b)}{8 \cdot d \cdot f_{su}} ; \quad A_{s//A} \geq \frac{N_u \cdot (A-a)}{8 \cdot d \cdot f_{su}} ; f_{su} = f_e / 1.15$$

Tableau des sections des barres en cm^2

	1	2	3	4	5	6	7	8
HA 6	0,28	0,57	0,85	1,13	1,41	1,70	1,98	2,26
HA 8	0,50	1,01	1,51	2,01	2,51	3,02	3,52	4,02
HA 10	0,79	1,57	2,36	3,14	3,93	4,71	5,50	6,28
HA 12	1,13	2,26	3,39	4,52	5,65	6,79	7,92	9,05
HA 14	1,54	3,08	4,62	6,16	7,70	9,24	10,78	12,32
HA 16	2,01	4,02	6,03	8,04	10,05	12,06	14,07	16,08
HA 20	3,14	6,28	9,42	12,57	15,71	18,85	21,99	25,13

IV. Étude de cas

On projette la construction d'un local technique enterré pour piscine. Le plan du local est représenté ci-après (Dimensions en cm). La structure du local est constituée d'une fondation en radier général avec un empattement de 40 cm et d'un voile. La couverture est assurée par une dalle pleine contenant un tampon



L'étude de l'ordonnancement des tâches a permis de relever les données suivantes :

Désignation	Symbole	Unité	T.U (h/u)	TachePrécédente	Durée (j)
Déblai	A	m ³	3	--	A calculer
Remblai	B	m ³	1.4	F	A calculer
Béton de propreté	C	m ²	0.2	A	A calculer
Radier	D	m ³	2	C	A calculer
Voile	E	m ³	4	D	A calculer
Dalle pleine	F	m ³	2.5	E	A calculer

❖ Renseignements complémentaires

- On travaille sur chantier 5j/semaine avec une cadence de 8h/j
- L'équipe affectée au chantier est 2 ouvriers.

- 1) Établir l'avant métré des articles A, B, C, D, E et F
- 2) Déterminer la durée de chaque tâche (Arrondir à l'unité la plus proche).
- 3) Établir le graphe Potentiels tâches du projet sachant que les tâches se succèdent immédiatement. En déduire la durée prévisionnelle du projet.
- 4) Établir le planning GANTT du projet (Utiliser le modèle suivant)

Tâche	durée (j)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
A																									
B																									
C																									
D																									
E																									
F																									

- 5) Quelles sont les mesures de sécurité à prendre pour assurer la sécurité au sein du chantier ?
- 6) Proposer des solutions pour réduire la durée globale du projet
- 7) Représenter un plan d'installation de chantier sommaire de ce projet.

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