



مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail
Institut Spécialisé de Technologie Appliquée (ISTA) Laâyoune

FILIERE : Technicien Spécialisé Gros Œuvres	MODULE : Essais Labo-Béton
NIVEAU : Technicien Spécialisé	Durée : 03 heures
ETABLISSEMENT : ISTA LAAYOUNE	MODE DE FORMATION : INITIAL

Laâyoune le : 26/03/2008

EXAMEN DE FIN DE MODULE

Epreuve	Barème												
<u>Questions de cours</u>	<u>18 Pts</u>												
<ol style="list-style-type: none"> 1. Qu'est ce que le facteur E/C et comment varie la résistance de béton à la compression en fonction de sa variation ? 2. Qu'est ce que l'ouvrabilité du béton et par qu'elle moyen peut-on la mesuré ? 3. Donner les valeurs moyennes de l'ouvrabilité des différents types de béton. 4. Décrire l'opération de vibration de béton. 5. Quel est la différence au niveau des constituants d'un béton usuel pour béton courant et le béton haute performance ? 6. Décrire les étapes que peut réaliser un laboratoire pour déterminer le dosage du béton courant nécessaire à la réalisation d'un ouvrage de bâtiment. 7. Quel sont les différents contrôles qui doivent être effectués sur le béton. 8. Décrire l'opération d'hydratation et de prise de ciment. et donner l'abréviation des ciments CPJ 35 et CPA 325 9. Qu'est que la norme ISO 9812 ? 	<p>2 Pts</p> <p>2 Pts</p> <p>1 Pts</p> <p>2 Pts</p> <p>1 Pts</p> <p>3 Pts</p> <p>3 Pts</p> <p>3 Pts</p> <p>1 Pts</p>												
<u>Exercice</u>	<u>22 Pts</u>												
<p>A fin de réaliser un ouvrage de bâtiment en béton armé, le laboratoire se confie de réaliser des essais et le contrôle stricte du béton. Ainsi il a choisi un sable propre de masse volumique apparente $\gamma_{aps}=1,55\text{kg/ dm}^3$ et de masse volumique absolue $\gamma_{abs}=2,55\text{kg/ dm}^3$</p> <p>le laboratoire se propose de déterminer les masses volumiques apparente et absolue du Gravier pour ce faire, il a utilisé les mesures suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> o Dans un récipient vide de volume = 1litre et de masse = 250g après remplissage de Gravier ce récipient à une masse total = 1850g. o Dans un récipient on met un volume d'eau = 320 millilitres après remplissage de 312g du granulat ce récipient à un volume total = 440 millilitres. <ol style="list-style-type: none"> 1. En se basant sur les mesures ci-dessus déterminer les masses volumiques apparente γ_{apG} et absolue γ_{abG} du Gravier. 2. Calculer l'indice des vides et la porosité de ce Gravier. 3. Une étude de composition de béton avec ce Gravier a donné la composition suivante : On utilise un ciment de masse volumique apparente $\gamma_{apc}=1,1\text{g/ cm}^3$ et de masse volumique absolue $\gamma_{abc}=3,1\text{g/ cm}^3$ 	<p>3 Pts</p> <p>3 Pts</p> <p>4 Pts</p>												
<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td>Ciment</td> <td>350 kg</td> </tr> <tr> <td>1m³ de béton</td> <td>Sable normal</td> <td>400 L</td> </tr> <tr> <td>en place</td> <td>Gravier</td> <td>740 L</td> </tr> <tr> <td></td> <td>eau</td> <td>185 L</td> </tr> </table>		Ciment	350 kg	1m ³ de béton	Sable normal	400 L	en place	Gravier	740 L		eau	185 L	
	Ciment	350 kg											
1m ³ de béton	Sable normal	400 L											
en place	Gravier	740 L											
	eau	185 L											

- a) Donner le dosage pondéral de ce béton.
 b) Calculer le pourcentage de réduction entre le volume de béton en place et le volume de béton avant malaxage.

4. Après réalisation d'une gâchée d'essai, le Laboratoire a remplis 3 éprouvettes cylindriques 16x32cm. Le poids des éprouvettes vides cartons = 520g.

Les poids des éprouvettes remplies de béton frais sont : 14,90kg ; 15,20kg ; 14,15kg.

Après durcissement, le poids des éprouvettes de béton démoulés sont : 14,00 kg ; 14,10kg ; 13,90kg.

- a) Calculer la compacité du béton.
 b) Calculer la densité réelle du béton frais.
 c) Calculer la densité du béton durci.
 d) Quelle est le rôle de la densité du béton frais et du béton durci ?

5. Après avoir réalisé ces éprouvettes le laboratoire utilisent une presse de compression et de fendage ; les résultats sont les suivants :

Béton âgé de 7 jours	320	200
Béton âgé de 14 jours	360	225
Béton âgé de 21 jours	400	245
Béton âgé de 28 jours	450	280
Essais	Essai de compression en KN	Essai de fendage en KN

- a) Tracer la courbe d'évolution de la résistance à la compression et à la traction en fonction du temps.
 b) Calculer la résistance moyenne du béton à la compression à l'âge de 28 jours.

6. Après la réception provisoire du chantier le laboratoire exécute les essais au scléromètre sur le béton. Les résultats sont les suivants :

Indice sclérométrique	25	24	28	27	26	27	28	25	30	29	30
-----------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

L'appareil reste horizontal durant l'essai.

- a) Calculer la résistance moyenne à la compression de ce béton.
 b) Donner une conclusion de ces essais sur ce béton.

Bonne chance.

EMARGEMENT :

FORMATEUR

Abdelouahid El Atmioui.

DIRECTEUR PEDAGOGIQUE