

الاجابة على ورقة الامتحان مباشرة وتلقى
اي اجابة خارج الورقة

Corrige type EMD N°1

EMD - N°1
M.D.C. (Génie Civil)
Groupe : 01

MDC

Question : (10 pts)

Q1: Donner une explication ce qui donne une définition de la Structure des pores ?

س 1 : أعط شرحا يبين مفهوم لبنية المسام

R1: Les pores sont des petits espaces de dimension de l'ordre de microns, contenues dans les corps de matériaux généralement remplis d'air ou d'eau. La structure des pores diffère d'un matériau à un autre. 1,25

Q2: Les pores ont un effet négatif sur les matériaux, citez le ?

المسام لها تأثير سلبي على المواد، اذكرها ؟

R2: La porosité influe sur :

- La résistance mécanique, 0,5
- La capacité d'absorption d'eau, 0,5
- La conductibilité thermique, 0,5
- La résistance au gel, 0,5
- La durabilité. 0,5

Q3: Nous trouvons de l'eau dans les matériaux selon plusieurs catégories, Citez le avec une explication ?

نجد الماء في المواد حسب عدة أقسام، اذكرها مع الشرح ؟

R3:

1 - L'eau absorbée: qui se trouve dans les pores et les vides entre les particules de matière solide;

1 - L'eau adsorbée: qui se trouve à la surface des particules solides;

1 - L'eau chimiquement liée: qui fait partie des particules solides.

Q4: L'importance de retrait hydraulique dans le ciment portland dépend de nombreux facteurs, Citez le ?

تعتمد أهمية الانكماش الهيدروليكي للأسمنت على العديد من العوامل اذكرها ؟

R4:

- 0,25 Le rapport eau/ciment (E/C).
- 0,25 La nature du ciment.
- 0,25 La propreté des sables.
- 0,25 La forme et la dimension des granulats.

Q5: Donnez une explication qui montre la relation entre la finesse de mouture et la résistance du ciment ?

أعط تفسيراً (شرح) يوضح العلاقة بين نعومة الطحن ومقاومة الأسمنت ؟

1 R5: Lorsque les grains sont plus fins, leur taux d'hydratation est plus grand, ce qui explique le fait que les ciments de classes de résistance supérieures sont broyés plus finement.

Q6: Donnez les facteurs influençant sur l'ouvrabilité du béton ?

اذكر العوامل المؤثرة على قابلية تشكيل الخرسانة ؟

R6: Dans le cas de bétons, l'ouvrabilité est principalement influencée par :

- 0,25 Le dosage en eau (E/C).
- 0,25 La nature et le dosage du liant (ciment);
- 0,25 La forme des granulats, la granulométrie.

أي إضافات في نسبة E/C يؤدي إلى تغيرات في خصائص الخرسانة في حالتها الطازجة والمتصلبة. اذكر سبع الزيادة في الماء أثناء تحضير الخرسانة ؟

R7:

- ٥.٣ - Risque de ressuage;
- ٥.٣ - Augmentation de la porosité risque de ségrégation des constituants du béton;
- ٥.٣ - Diminution de la compacité du béton;
- ٥.٣ - Diminution des performances mécaniques du béton;
- ٥.٣ - Augmentation du retrait.

Exo 2: (8 pts)

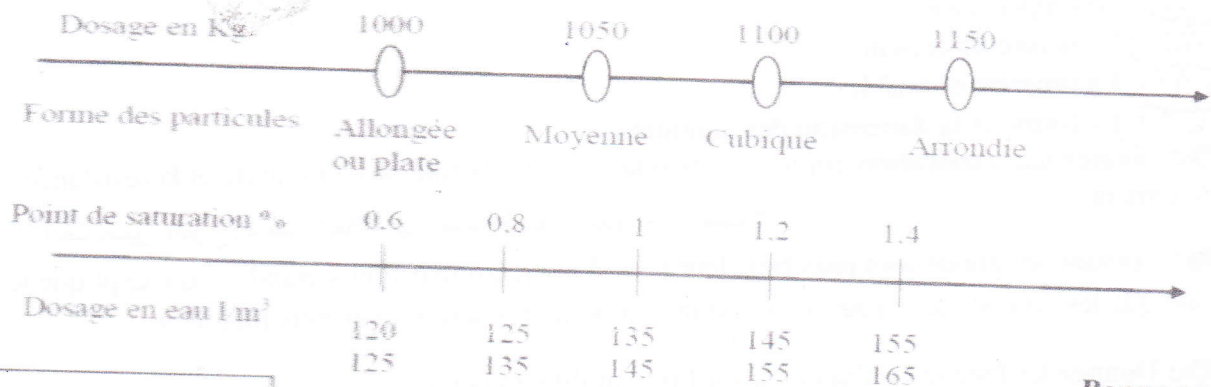
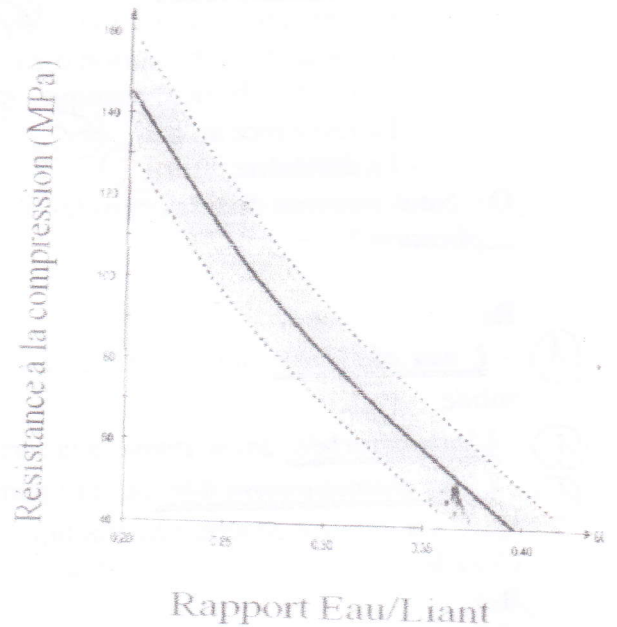
On cherche à formuler un béton à haute performance, de résistance à la compression à 28 jours de **110 MPa**. En utilisant deux fractions des granulats (3/8) et (8/16) de forme moyenne. Les sables utilisés sous forme deux types siliceux et de carrière.

Le ciment utilisé est un **CEM I/A** sans ajout.

Les caractéristiques des matériaux utilisées sont données dans le tableau suivant :

- Calculer la composition du béton ?
- Calculer la densité théorique Δ_0 d'un 1 m^3 de béton ?

Matériaux	Masse volumique absolue (g/cm^3)	Dosage en %
Ciment CEM I/A 52.5 MPa	3	80
Filler de laitier granulé FL	2.88	20
Superplastifiant SP	1.17	1.4
Sable siliceux (0/2)	2.57	20
Sable de carrière (1,2/4)	2.60	21
Gravier (3/8)	2.65	18
Gravier (8/16)	2.65	41



Documents non autorisés

Bonne courage
Dr : MIROUZI

Nom :

Prénom :

Groupe :

Exo 2:1) Composition du béton :a) Rapport E/L :d'après la bague $\Rightarrow$ 10 MPa

$$\Rightarrow E/L = 0,25$$

b) Dosage en Eau :

$$\text{point de saturation} = 1,4 \Rightarrow \frac{155 + 165}{2} = 160 \text{ l/m}^3$$

$$\Rightarrow E = 160 \text{ l/m}^3$$

c) Dosage en Ciment :

$$L_{\text{liant}} = \text{Ciment} + FL \text{ (poids de liant)}$$

$$\Rightarrow L = \frac{E}{0,25} = \frac{160}{0,25}$$

$$\Rightarrow L = 640 \text{ Kg}$$

$$L = 640 \rightarrow 100\%$$

$$n \rightarrow 20\% FL$$

$$FL = \frac{20 \times 640}{100} \Rightarrow FL = 128 \text{ Kg}$$

$$\text{Ciment} = L - FL = 640 - 128$$

$$\Rightarrow C = 512 \text{ Kg}$$

d) Dosage en granulats :granulats moyens $\Rightarrow G = 1050 \text{ Kg}$

$$1050 \rightarrow 59\%$$

$$G(3/8) \rightarrow 18\%$$

$$G(3/8) = \frac{18 \times 1050}{59}$$

$$\Rightarrow G(3/8) = 310,33 \text{ Kg}$$

$$1050 \rightarrow 59\%$$

$$G(8/16) \rightarrow 41\%$$

$$G(8/16) = \frac{41 \times 1050}{59}$$

$$\Rightarrow G(8/16) = 729,66 \text{ Kg}$$

e) Dosage en superplastifiant :

1.4% point de saturation (poids de liant)

$$640 \text{ Kg} \rightarrow 100\%$$

$$n_{sp} \rightarrow 1,4\%$$

$$Sp = \frac{1,4 \times 640}{100}$$

$$\Rightarrow Sp = 8,96 \text{ Kg}$$

f) Dosage en sable :

$$V_c + V_s + V_G + V_E + V_{FL} + V_{sp} = 1000 \text{ l}$$

$$V_{\text{sable}} = 1000 - [V_c + V_G + V_E + V_{FL} + V_{sp}]$$

$$\text{on a } f = \frac{m}{V} = \frac{V}{f} = \frac{m}{f}$$

$$V_{\text{sable}} = 1000 - \left[\frac{512}{3} + \frac{1050}{2,65} + \frac{160}{1} + \frac{128}{2,83} + \frac{8}{1} \right]$$

$$V_{\text{sable}} = 221,03 \text{ l/m}^3$$

$$\text{on a } V_s = 221,03 \rightarrow 41\%$$

$$V_{\text{sable}} \text{ solution} \rightarrow 20\%$$

$$V_{ss} = \frac{20 \times 221,03}{41}$$

$$\Rightarrow V_{ss} = 107,81 \text{ l}$$

$$V_s = 221,03 \rightarrow 41\% \quad \left. \begin{array}{l} 0,25 \\ 0,25 \end{array} \right\} V_{\text{sable de carrière}} = \frac{21 \times 221,03}{41}$$

$$V_{\text{sable de carrière}} \rightarrow 21\%$$

$$= V_{sc} = 113,21 \quad 0,25$$

$$S_{ss} = 107,81 \times 2,57 = S_{ss} = 277,07 \text{ Kg} \quad 0,25$$

$$S_{sc} = 113,21 \times 2,60 = S_{sc} = 294,34 \text{ Kg} \quad 0,25$$

$$\Rightarrow S = S_{ss} + S_{sc} = 277,07 + 294,34$$

$$= S = 571,41 \text{ Kg} \quad 0,25$$

2) Densité théorique Δ_0 :

$$\Delta_0 = \frac{C + G + E + SP + FL + S}{1000} \quad 0,25$$

$$\Delta_0 = \frac{512 + 1050 + 160 + 896 + 128 + 571,41}{1000} \quad 0,25$$

$$\Rightarrow \Delta_0 = 2,43 \text{ Kg/m}^3 \quad 0,25$$