

Nom : Prénoms : Groupe : Note :/20

Répondez aux questions suivantes : **أجب عن الأسئلة التالية :**

1) Donner la définition des étapes suivantes du processus de fabrication du ciment : (3pts)	(1) عرف المراحل التالية لعملية تصنيع الإسمنت: (3 ن)
L'extraction, Acheminement, Concasseur	
<ul style="list-style-type: none"> - L'extraction : Les matières premières sont extraites de carrières à ciel ouvert par tir électronique. - Acheminement : Le calcaire cimentier est transporté vers le concasseur. - Concasseur : Les matériaux sont alors réduits à une taille maximum de 80 mm. 	
2) Donner la définition du mortier-ciment et ses caractéristiques : (1,5 pts)	(2) عرف ملاط الإسمنت وما هي خصائصه: (1,5 ن)
Le mortier-ciment est celui qui est le plus utilisé pour les travaux de construction et de jointoiements d'éléments. Il est indispensable pour construire les murs de briques et de pierres. Il est très résistant et durcit rapidement contrairement à certains autres types de mortier.	
3) Pourquoi on utilise l'adjuvant anti gel dans la formulation du mortier ? (1,5 pt)	(3) لماذا نستخدم المواد المساعدة المضادة للتجمد في صياغة الملاط ؟ (1,5 ن)
Pourquoi l'anti gel, évidemment pour pouvoir faire du mortier quand il fait froid et aussi parce que c'est un accélérateur de prise.	
4) Donner la définition des étapes suivantes du processus de fabrication de la chaux : (4 pts)	(4) عرف المراحل التالية لعملية تصنيع الجير: (4 ن)
Extraction, Concassage et criblage, Stockage,	
<ul style="list-style-type: none"> - Extraction : Les matières premières nécessaires à la fabrication de la chaux sont extraites de carrières à ciel ouvert, les roches calcaires sont abattues par tir électronique - Concassage et criblage : puis transportés par dumper vers la station de traitement pour être concassés et calibré dans des cribles. - Stockage : Les chaux ainsi obtenus sont ensuite conditionnés en vrac dans des silos de stockage ou en sac et en big bag dans de grands hangars de stockage. 	

Nom : Prénoms : Groupe : Note :/20

Répondez aux questions suivantes : **أجب عن الأسئلة التالية :**

1) Donner la définition des étapes suivantes du processus de fabrication du ciment : (3pts)	(1) عرف المراحل التالية لعملية تصنيع الإسمنت: (3 ن)
Hall de pré homogénéisation, Broyeur, Préchauffage	
<ul style="list-style-type: none"> - Hall de pré homogénéisation : La matière est stockée sous forme de strates pour mixer les différentes veines géologiques. - Broyeur : Les matières premières sont ensuite séchées et broyées très finement pour obtenir " la farine ". - Préchauffage : La farine est réchauffée à environ 800°C. 	
2) Donner la définition du mortier de chaux et ses caractéristiques : (1,5 pts)	(2) عرف ملاط الجير وما هي خصائصه: (1,5 ن)
Les mortiers de chaux sont gras et onctueux. Ils durcissent plus lentement que les mortiers de ciment. Les mortiers de chaux sont moins résistants par rapport aux mortiers de ciment.	
3) Pourquoi on utilise l'adjuvant anti gel dans la formulation du mortier ? (1,5 pt)	(3) لماذا نستخدم المواد المساعدة المضادة للتجمد في صياغة الملاط ؟ (1,5 ن)
Pourquoi l'anti gel, évidemment pour pouvoir faire du mortier quand il fait froid et aussi parce que c'est un accélérateur de prise.	
4) Donner la définition des étapes suivantes du processus de fabrication de la chaux : (4 pts)	(4) عرف المراحل التالية لعملية تصنيع الجير: (4 ن)
Alimentation, Cuisson, Stockage	
<ul style="list-style-type: none"> - Alimentation : elles sont alors acheminées vers un stock pile qui permet une homogénéisation parfaite du calcaire. - Cuisson : La cuisson de la roche se fait dans des fours verticaux alimentés en matière et en combustible par le haut et à l'air libre. - Stockage : Les chaux ainsi obtenus sont ensuite conditionnés en vrac dans des silos de stockage ou en sac et en big bag dans de grands hangars de stockage. 	

Nom : Prénoms : Groupe : Note :/20

Répondez aux questions suivantes : **أجب عن الأسئلة التالية :**

1) Donner la définition des étapes suivantes du processus de fabrication du ciment : (3pts)	(1) عرف المراحل التالية لعملية تصنيع الإسمنت : (3 ن)
Four rotatif, Refroidisseur, Hall couvert ou silo	
<ul style="list-style-type: none"> - Four rotatif : La matière est portée à environ 1450°C (la flamme du four avoisine les 2000°C). - Refroidisseur : La matière refroidie est appelée " le Clinker ". - Hall couvert ou silo : Le Clinker refroidi est alors stocké.. 	
2) Donner la définition du mortier batârs et ses caractéristiques : (1,5 pts)	(2) عرف الملاط الهجين وما هي خصائصه: (1,5 ن)
Les mortiers batârs, dont le liant est le mélange de ciment et de chaux. Généralement, on utilise la chaux et le ciment par parties égales. Les chaux apportent leur plasticité, les ciments apportent la résistance mécanique et un durcissement plus rapide.	
3) Pourquoi on utilise l'adjuvant anti gel dans la formulation du mortier ? (1,5 pt)	(3) لماذا نستخدم المواد المساعدة المضادة للتجمد في صياغة الملاط ؟ (1,5 ن)
Pourquoi l'anti gel, évidemment pour pouvoir faire du mortier quand il fait froid et aussi parce que c'est un accélérateur de prise.	
4) Donner la définition des étapes suivantes du processus de fabrication de la chaux : (4 pts)	(4) عرف المراحل التالية لعملية تصنيع الجير: (4 ن)
Calcination, Décarbonatation, Stockage	
<ul style="list-style-type: none"> - Calcination : La roche traverse très lentement la zone de préchauffage pour entrer dans la zone de calcination où l'alchimie s'opère à une température comprise entre 900 et 1200 °C. - Décarbonatation : C'est là que la décarbonatation intervient et que la roche devient chaux vive elle progresse ensuite vers le bas des fours et se refroidit avant d'être extraites sur des bandes transporteuses. - Stockage : Les chaux ainsi obtenus sont ensuite conditionnés en vrac dans des silos de stockage ou en sac et en big bag dans de grands hangars de stockage. 	

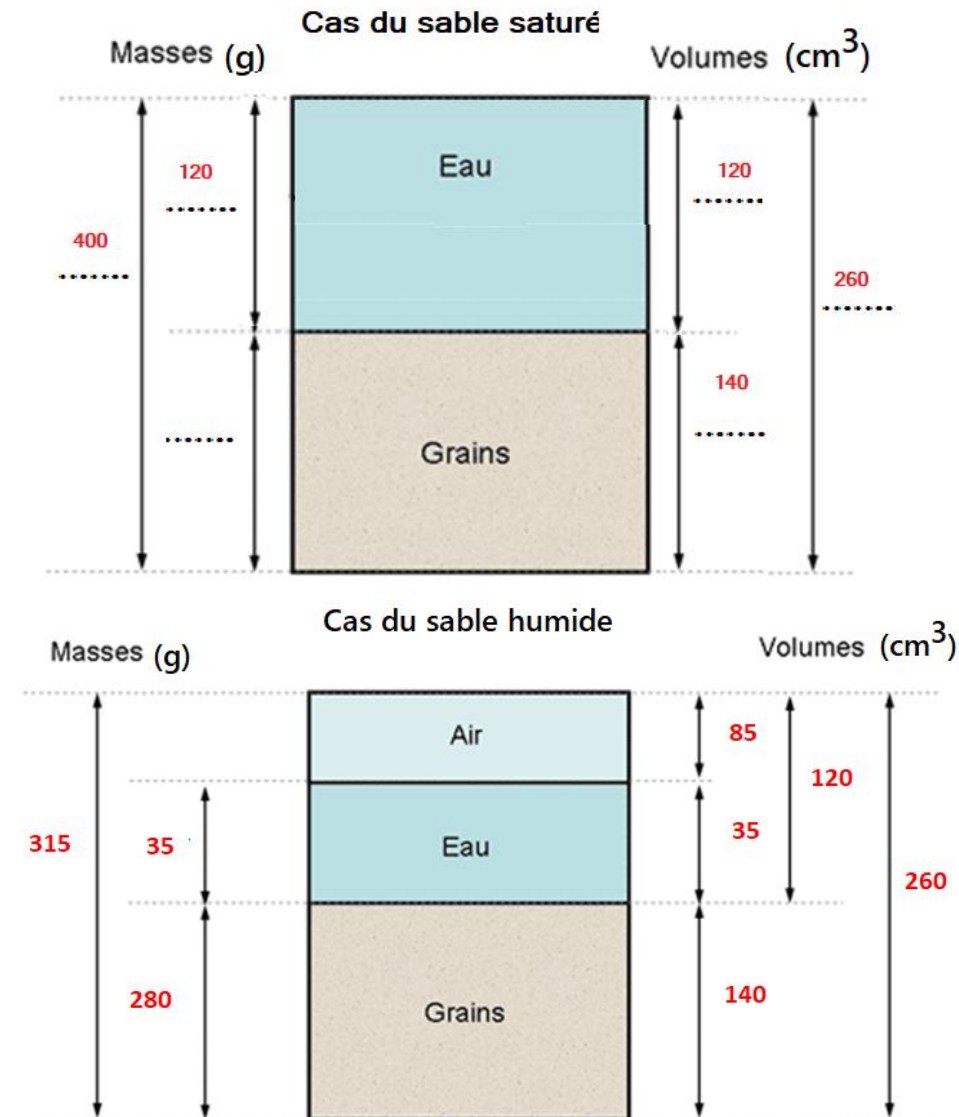
Corrigé type

Répondez aux questions suivantes :(8 pts) أجب عن الأسئلة التالية :

1) Donner la définition des étapes suivantes du processus de fabrication du ciment : (3pts)	(1) عرف المراحل التالية لعملية تصنيع الإسمنت : <div style="text-align: right;">(3 ن)</div>
Broyeur à boulets, Stockage/Expéditions, Salle de contrôle	
<ul style="list-style-type: none"> - Broyeur à boulets : Le Clinker est broyé très finement avec d'autres ajouts. - Stockage/Expéditions : La large gamme de produits ainsi obtenus est stockée avant d'être expédiée (en vrac ou en sac). - Salle de contrôle :(7j/7j et 24h/24h) Les techniciens conduisent l'usine depuis leurs écrans ou s'affichent toutes les informations. 	
2) Donner la définition du mortier de chaux et ses caractéristiques : (1 pts)	(2) عرف ملاط الجير وما هي خصائصه: (1 ن)
Les mortiers de chaux sont gras et onctueux Ils durcissent plus lentement que les mortiers de ciment. Les mortiers de chaux sont moins résistants par rapport aux mortiers de ciment.	
3) Pourquoi on utilise l'adjuvant anti gel dans la formulation du mortier ? (1 pt)	(3) لماذا نستخدم المواد المساعدة المضادة للتجمد في صياغة الملاط ؟ (1 ن)
Pourquoi l'anti gel, évidemment pour pouvoir faire du mortier quand il fait froid et aussi parce que c'est un accélérateur de prise.	
5) Donner la définition des étapes suivantes du processus de fabrication de la chaux : (3 pts)	(5) عرف المراحل التالية لعملية تصنيع الجير: (3 ن)
Hydrateur, Séparateur, Stockage	
<ul style="list-style-type: none"> - Hydrateur : Le passage de la chaux vive à la chaux éteinte s'effectue dans un hydrateur après la sortie du four. - Séparateur : La chaux éteinte passe alors par le séparateur. Les particules fines et légères sont expulsées vers le haut pour devenir chaux blanche. - Stockage : Les chaux ainsi obtenus sont ensuite conditionnés en vrac dans des silos de stockage ou en sac et en big bag dans de grands hangars de stockage. 	

Exercice (12 pts) :

- Compléter le schéma suivant en valeurs de masses (g) et de volumes (cm³), dans le cas humide. (7pts)



- Calculer les masses volumiques (en g/cm³): des grains solides, sèche, humide et saturée (Précision 1/1000). (2 pts)

$$\rho_s = 2 \text{ g/cm}^3, \rho_d = 1,077 \text{ g/cm}^3, \rho_h = 1,212 \text{ g/cm}^3, \rho_{sat} = 1,538 \text{ g/cm}^3$$

- Calculer la teneur en eau humide et saturé ainsi que le degré de saturation à l'état humide ainsi que la porosité et l'indice des vides. (3 pts)

$$\omega_h = 12,50, \omega_{sat} = 42,86, S_{r_h} = 29,17 \%, n = 0,46, e = 0,86.$$