

السؤال الأول (٢٥ درجة)

١- حدد المقصود بـ:

- ١- الوزن النوعي - الوزن الحجمي - الزيادة الحجمية للرمل - النسبة المثلثة للرمل في الخليط
ورجناه ٣ ورجاس
- ٢- ناقش عيوب الخرسانة كمادة إنشائية؟
- ٣- اذا كان لديك ماء غير معلوم المصدر فما هي الاحتياطات الواجب مراعاتها لاستخدامه في خلط و معالجة
الخرسانة؟ ثم ناقش تأثير نسبة م/س على مقاومة الخرسانة؟
ورجاس ٣ ورجناه

- ٤- ناقش تأثير كل من سيليكات ثلاثية و ثنائية الكالسيوم (C_3S , C_2S) على مقاومة المبكرة؟
ورجناه ٥ ورجاس
- ٥- بين بالاستعانة برسم بياني توضيحي وصف حالات الركام التالية وناقش أهمية كل حالة :
Wet condition – *Absorption capacity*
السعفة الامتصاصية *Saturated-surface-dry* – *Wet condition*
وحلقة مشبع بالماء والسطح جاف

- ٦- ما الفرق بين المقاس الأكبر والمقاس الاعتباري الأكبر للركام. طبقاً لاشترطات الكود المصري ما هو المقاس
الاعتباري الأكبر إذا علم ما يلى: (سمك بلاطة السقف ١٦ سم - أقل مسافة خالصة بين الأسياخ ٦ سم - أقل بعد
في قطاعات الكرمات الخرسانية ٢٥ سم)
ورجاس ٢ ورجاس ٤
- ٧- اكتب نبذة فنية مختصرة عن

أ- الاسمنت المعدل *Modified Cement*

ب- الاسمنت منخفض الحرارة *Low Heat Cement*

- ٨- تم توريد نوعين من الركام الكبير سن ١ و سن ٢ لأحد المواقع وكانت النسبة المئوية المارة من كل منخل
لكل من النوعين وكذلك النسبة المئوية لحدود الخليط المطلوبة كما هو مبين بالجدول التالي:
ورجاس ٦

حدود الخليط المطلوب	النسبة المئوية المارة			فتحة المنخل (مم)
	ركام سن ١	ركام سن ٢	حدود الخليط المطلوب	
٩٥ - ٧٥	١٠٠	٨٠		٢٠
٦٥ - ٥٠	٨٥	٤٥		١٠
٤٥ - ٢٠	٧٥	٢٥		٥
٢٥ - ٥	٤٠	٢		٢٠٣٦

- أ - ما هي نسبة خلط النوعين السابقيين (أ) و (ب) للحصول على خليط ركام كبير مطابق لحدود
المواصفات الموضحة بالجدول السابق؟
- ب - احسب معاير النعومة ل سن ١؟

من فضلك انظر الصفحة الثانية ... ،

السؤال الثاني (٢٥ درجة)

- ١- ما المقصود بالإضافات الكيميائية؟ اذكر الأغراض الرئيسية لاستخدام الإضافات؟
٢- وضح الفرق بين الملدّنات *Plasticizer* والملدّنات عالية الأداء *Superplasticizer*
٣- ما هو نوع الإضافة الذي توصي باستخدامه في الحالات التالية:
 - صب الخرسانة عالية مقاومة
 - صب الخرسانة لترميم الطرق الخرسانية
٤- المطلوب تصميم خلطة خرسانية لدنة القوام مقاومتها للضغط بعد ٢٨ يوماً تساوي ٣٠٠ كجم/سم٢ مع العلم بأن: الوزن النوعي للاسمنت = ٣٠٠ - الوزن النوعي للركام = ٢٦٠ - الوزن الحجمي للركام = ١٧٠٠ كجم/م٣
احسب الكميات اللازمة لصب ٦ مكعبات من الخرسانة أبعاد المكعب ١٥ × ١٥ × ١٥ سم؟
٥- عرف قوام الخرسانة (*Consistency*)؟
كيف يمكن تعين قوام الخرسانة بالموقع؟
٦- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة مع التصويب
 - ١- الحد الأقصى لمحتوى الاسمنت في الخلطات الخرسانية ٤٠٠ كجم/م٣
 - ٢- المقاس الاعتباري الأكبر للركام المستخدم في الخرسانة المسلحة لا يزيد عن ٢٠ مم.
 - ٣- من أمثلة الركام العادي الليكا
 - ٤- الركام الصغير هو الركام الذي يمر معظمها من المنخل القياسي ٧٥ ميكرون
 - ٥- من أمثلة الركام التفليل البازلت
 - ٦- يستخدم الاسمنت البورتلاندي الحجر الجيري في أعمال الخرسانة المسلحة
 - ٧- يتم تعين نوعية الاسمنت بإضافة الحجر الجيري إلى كلينكر الاسمنت
 - ٨- يصنع الاسمنت البورتلاندي المركب بإضافة الحجر الجيري إلى كلينكر الاسمنت
 - ٩- يستخدم الاسمنت سريع التصلد في صب الخرسانة الكتالية
 - ١٠- مركب C_3S هو أقل مركبات الأسمنت إنتاجاً لحرارة الإدماه
٧- وضح بالرسومات البيانية فقط الآتي:
 - أ- العلاقة بين نسبة م/س و قابلية التشغيل.
 - ب- العلاقة بين الدمل ونسبة الفراغات و مقاومة
 - ج- العلاقة بين المساحة السطحية للركام و مقاومة الضغط
٨- بم تفسر زيادة نسبة C_2S وتقليل نسبة C_3A في الاسمنت المقاوم للكبريتات
- ٩- وضح المقصود بحديد صلب عالي مقاومة ٥٢٠ / ٣٦٠