



# الجزء الاول اسئلة متقدمة في الخرسانة المسلحة

اعداد  
مهندس / ايمن فرج

## السؤال الاول

لو انت بالموقع و عندك حديد قطر ١٤ و لكن عندك الحديد بقطر ١٦ في المخططات كيف تحسب الحديد المكافئ للحديد ١٦

$$D_1 = D_2 \quad ; \quad N_1 = N_2$$
$$N_1 \times \frac{\pi D_1^2}{4} = N_2 \times \frac{\pi D_2^2}{4}$$

$$N_1 (D_1)^2 = N_2 (D_2)^2$$

$$N_2 = \frac{N_1 (D_1)^2}{(D_2)^2}$$

- $D_1$  ; Diameter of steel bar on the drawing
- $D_2$  ; Diameter of steel available on site
- $N_1$  ; No. of bars required on the drawing
- $N_2$  ; Calculated no. of bars using steel bars available at site.

## السؤال الثاني ما هي اقصى مسافة بين الاسياخ و بعضها في البلاطات

- بمعني لو حيت في منطقة العزم بها ضعيف ما هو اقصى بعد بين الاسياخ
- لا تزيد عن ٢٠ سم يعني خمسة اسياخ بالمتر

## السؤال الثالث

كيف يمكن تشكيل خرسانة كثيفة

how to make a dense concrete

- كلما كانت الخرسانة كثيفة كلما كانت قوية
- تكون مقاومة المياه اقل
- كلما تكون مهاجمة العوامل الجوية لها يكون اقل
- تكون المتانة مع الزمن اطول
- ١. تكون عن طريق ضبط نسبة **water - cement ratio**
- ٢. التدرج يكون جيدا
- ٣. استخدام الهز الجيد للخرسانة

## السؤال الرابع what is tremie in concrete

- هيا احدى طرق صب الخرسانة تحت الماء عن طريق انبوب معين ينزل بطول و قطر معين لصب الخرسانة تحت الماء
- و قطر الماسورة من ١٠ - ١٢ بوصة
- يجب شفط الماء قبل بداية الصب

## السؤال الخامس

what is the use of plasticizer and super plasticizer in concrete

### اى الاضافات المطلوبة للخرسانة

plasticizer مادة تجعل الخرسانة بلاستيك اى يذود القدرة التشغيلية للخرسانة و هو يعمل تقليل الشد السطحي بين الاسمنت و الماء و هو يساعد علي القدرة التشغيل و يزود اللدونة للخلطة مما استطيع ان اشكلها و يقلل نسبة الماء بنسبة ١٠ % مع ملاحظة انه لا يتم تقليل كمية الاسمنت المطلوبة لاي منشا حتي لا يقلل العمر الافتراضي له

super plasticizer يؤخر زمن الشك للخرسانة نفس المضمون السابق و لكن ازيد شوية يعني يزود قابلية التشغيل و يقلل نسبة الاسمنت للماء و يؤخر زمن الشك و يذيد من اجهاد الخرسانة

السؤال السادس  
ما هو تأثير كلوريد الكالسيوم في الاجواء الحارة

- يعمل علي تسريع شك الخرسانة
- لا يوصي به في المناطق الحارة
- يوصي به في المناطق الباردة
- مسرع لعملية **hydration**
- **Early strength development**
- **Accelerating agent**

## السؤال السابع ما هو تأثير الكلوريد و الكبريتات علي الخرسانة

- الكلوريد له تأثير ضار علي حديد التسليح حيث يجعله يصدأ و ليس له تأثير علي الخرسانة حيث وجود كربونات الكالسيوم مع الماء يعمل علي تكوين وسط قلوي يهاجم اي شروخ بالخرسانة و يعمل **corrosion** اي تاكل للحديد و لو صدأ الحديد زاد يكبر حجم الحديد
- الكبريتات له تأثير ضار علي الخرسانة حيث يتفاعل ثلاثي الومنيات الكالسيوم مع الكبريتات الموجودة بالمنشا مما يعمل نوع معين من **gel** يعمل علي تمدد حجم الخرسانة و تدهور مكونات الخرسانة



السؤال الثامن  
ما هي طرق معالجة الخرسانة

- الغرض من المعالجة هو المحافظة علي نسبة المياة الداخلية حتي لا يحدث تبخر
  ١. تكون اما برش ماء
  ٢. اضع خيش مبلل
  ٣. اضع رمل و اغمر السطح ماء
  ٤. المعالجة بالبخار كما في الخرسانة سابقة الاجهاد

## السؤال التاسع متي نبدأ عملية معالجة الخرسانة

- تبدأ فوراً بعد انتهاء الصب
- يعني لما احس كدة ان السطح بدأ يشمع
- حتي لا تتاثر الخرسانة بالعوامل الجوية و يحدث تبخر للماء اللي بداخلها

## السؤال العاشر

what is the initial and final setting time of concrete

45 min - 8 hours •

السؤال الحادى عشر  
what is the type of admixtures  
ما هيا انواع الاضافات للخرسانة

Retarder → يوخر زمن الشك  
Accelerator → معجل لزمن الشك

- A - a) Plasticizer  
b) Retarder  
c) Accelerator  
d) Plasticizer with retarding agent  
e) " " accelerating agent  
f) Superplasticizer  
g) " with retarding agent

## السؤال الثاني عشر

what is the effect of Retarder in concert mix

- كما قلنا انه اضافات تعمل علي تقليل زمن الشك للخرسانة
- من ساعة الي ٤ ساعات بدل من ٤٥ دقيقة
- تقلل من نسبة الماء بنسبة ( ٣ - ٩ ) كجم / م<sup>٣</sup>
- حيث معروف ان كمية الاسمنت ضعف كمية الماء لاى خلطة خرسانية يعني لو وضعت ٣٠٠ كجم اسمنت اضع نصفهم ماء يعني ١٥٠ لتر ماء
- يعمل ايضا علي زيادة **strength** للخرسانة من ١٠ - ١٥ %

## السؤال الثالث عشر ما هي الاحتياطات اللازمة لصب الخرسانة بالجو البارد

تجنب تسخين المواد بصورة كبيرة اى يجب ان تسخن المواد  
الداخلة بالخرسانة بصورة مقبولة  
معالجة الخرسانة بعد صبها بواسطة خيش مثلا للحفاظ علي درجة  
الحرارة حتي لا تتاثر ببرودة الجو الخارجي

## السؤال الرابع عشر

at what time concrete should be placed after mixing water

يعني لو الخلطة وصلت الموقع ناشفة بعد اى وقت يجب اضافة الماء

**As soon as possible not more than 30 minutes**

مع ملاحظة ان كتر لف مواد الخرسانة يجعلها تطحن في بعضها و تكون ما يسمى بالبودر نتيجة الاحتكاك و هذا البودر ياخذ المياة الموجودة للخلطة فتقل المياة المطلوبة و بالتالي لو عملت اختبار هبوط فتقل قيمة عن القيم المطلوبة و تكون هذه الخرسانة ليس لها القدرة علي التشغيل

## السؤال الخامس عشر ما هي الاحتياطات الصب بالجو الحار

- يجب اخذ عددة احتياطات في منطقة التشوين و اثناء نقل الخرسانة و اثناء الصب
- ممكن اقلل درجة حرارة الخرسانة باستخدام الماء المثلج
- اضع مظلات علي اماكن تشوين الركاب حتي لا يمتص درجات الحرارة العالية و ممكن ان ارشة برذاذ ماء
- اثناء الانشاء ارش الشدة الخشبية بالماء اي نعمل ترطيب للشدة الخشبية و ممكن اضع مظلات
- اعمل مصدات للرياح علي جانبي الصب
- نبدأ بمعالجة الخرسانة فور انتهاء الصب مباشرة
- اثناء نقل الخرسانة الف خيش ميلل علي الخلاطة فنحافظ علي درجة حرارة الخلاطة حتي لا تمتص المياة الموجودة



السؤال السادس عشر  
ما هو الغرض من تجربة اختبار الهبوط

- معرفة قابلية التشغيل للخرسانة اى قوام الخرسانة
- كلما اعطي نتيجة جيدة دل هذا علي ان الخرسانة له قدرة عالية علي التشغيل اى لها قدرة علي التشكل اثناء صب الخرسانة

السؤال السابع عشر

ايهما ياخذ مياة اقل في الخلط natural aggregate or crushed

- natural aggregate ياخذ مياة اقل في الخلطة لان سطحها يكون اقل و crushed يكون سطحها مكسر و نتيجة لذلك تاخذ مياة اكثر

## السؤال الثامن عشر ما هو معدل التحميل في ماكينة كسر المكعبات الخرسانية

- معدل ماكينة كسر المكعبات الخرسانية هو 20 – 50 psi / sec
- بعض المقاولين يغشوا في هذا المعدل فيزدود هذا المعدل فتكون نتيجة كسر المكعبات عالية و يبلغك ان الخرسانة جيدة
- بمعنى اخر rate of loading in crushing concrete هو معدل ثابت كما ذكرنا و هو معدل سرعة كسر العينات للمكعبات الخرسانية حيث يتم تكسير بعض المكعبات بعد ٣ ايام او بعد ٧ ايام او بعد ٢٨ يوم لتعطي قيمة للاجهاد المطلوب للخرسانة

السؤال التاسع عشر  
ما هو وزن المتر المكعب من الخرسانة المسلحة

- حوالي ٢٥٠٠ كجم
- ملحوظة : -
- كثافة الماء = ١ كجم / سم<sup>٣</sup>
- كثافة الحديد = ٧.٨ كجم / سم<sup>٣</sup>

## السؤال العشرون عشر

ما هي اهم التجارب التي تجرى علي aggregates لمعرفة قابليتها لعمل الخرسانة

- aggregates هي السن و الرمل فمعروف ان الخرسانة تتكون من aggregates و ماء و اسمنت
- اختبار التحليل المنخلي
- الكثافة النوعية
- الامتصاص
- وزن وحدة الحجم
- اختبار التاكل
- المكافئ الرملي

السؤال الواحد و العشرون  
why the sand equivalent are being made

- نعمل تجربة المكافئ الرملي لتحديد المكافئ الرملي  
اي احسب نسبة الرمل الي الطين و لا تقل نسبة  
الرمل عن ٧٥ % و ايضا حتي نحسب كمية الغبار  
الموجود بالرمل

السؤال الثاني و العشرون  
لماذا يتم تكسير مكعبات الخرسانة بعد ٧ ايام و بعد ٢٨ يون

- كسر مكعبات الخرسانة بعد ٧ يوم يعطي قيمة تعادل قيمة ٧٥ % من اجهاد و قوة الخرسانة المطلوب و لو قلت هذه القيمة عن ٧٥ % فتكون هناك مشكلة في الخرسانة
- يتم كسر المكعبات بعد ٢٨ يوم حتي نتأكد من ان الاجهاد وصل ل ١٠٠ % للخرسانة
- لماذا الكسر بعد ٢٨ يوم بالتحديد لانه ثبت بالتجارب ان الخرسانة بعد ٢٨ يوم تصل الي ١٠٠ % من الاجهاد و يظل ثابت مع مرور الزمن

السؤال الثالث و العشرون  
ايهما يعطي نتائج ادق عينة المكعب ام عينة الاسطوانة

- الاسطوانة تعطي نتائج صحيحة ١٠٠ %
- المكعب يعطي نتائج اعلي من الاجهاد المطلوب
- يتم ضرب قيمة اجهاد المكعب في ٨٥ % من القراءة المؤخوذة من الاختبار



السؤال الرابع و العشرون  
ما الهدف من عملية معالجة الخرسانة

- حتي يتم التفاعل الجيد بين الاسمنت و الماء
- اى احافظ علي الوسط ليكون مشبعاً بالماء
- نمنع هروب الماء المطلوبة لعملية الهدرجة
- تساعد في زيادة الاجهاد و قوة تحمل الخرسانة
- تمنع الشروخ

السؤال الخامس و العشرون  
what is bleeding in concrete

- اى لما يحدث نزيف للخرسانة و ما هو تعريفه
- هو ان تنزل aggregates لتحت و يطلع المياه المخلوطة بالاسمنت تكون لاعلي اى كانها تعوم علي السطح
- ينتج نتيجة عدم هز الخرسانة و دمكها جيدا و ايضا لعدم المعالجة الجيدة للخرسانة بعد صبها

## السؤال السادس و العشرون كيف اقلل نسبة الماء بالخلطة

- في البداية يجب وضع الماء المطلوب لعملية الهدرجة
- لا يجب ان اضع ماء زيادة حتي احصل علي قابلية التشغيل بل يجب الحصول علي قابلية التشغيل عن طريق الاضافات
- بتقليل نسبة الماء نحصل علي خرسانة مدموكة جيدا و اجهادها عالي و تمنع هجوم الاكاسيد و الكبريتات علي الخرسانة
- بمعني اخر يجب استخدام مواد تقلل من نسبة المياة

## السؤال السابع و العشرون

What is alkali Reactivity ? What type of cement are you going to use if aggregate is susceptible

- اى ماذا سوف يحدث لو وجدت سطح **aggregate** لة نسبة قلوية عالية
- سوف تعوق عملية التفاعل مع الاسمنت مما يؤدي الي حدوث مشاكل
- يوجد **aggregate** معينة تحتوى علي السليكا و القلويات الموجودة بالاسمنت تفاعل مع السليكا الموجودة في **aggregate** مما يكون نوع معين من **gel** و يتمدد هذا داخل المكون الخرساني و لما يتمدد ال **gel** يعمل شروخ داخل الخرسانة
- لذا الافضل هو استعمال اسمنت قليل القلوية
- **Low alkali cement having less than 0.6 % alkli**

## السؤال الثامن و العشرون

What are the different types of cement ?

- Type I or Ordinary Portland Cement
- " II or Moderate Sulfate Resisting Cement
- " III or High Early Strength Cement
- " IV or Low Heat Resisting Cement
- " V or High sulfate Resisting Cement

## السؤال التاسع و العشرون

What is pretensioning and posttensioning ?

- اى الخرسانة سابقة الاجهاد
- **Pretensioning** : - هو ان اصب الخرسانة لكوبرى او لكمة مثلا و بعد ان تصل الي نسبة ٧٥ % من **strength** الخاص بها ابدأ بشد الكابلات و شد الكابلات يولد ضغط داخل الخرسانة
- **Posttensioning** : - العكس يعني اشد الكابلات الاول و بعد كدة اصب

السؤال الثالثون  
ما هو تأثير الرطوبة علي الزحف و الانكماش

- تؤدي الي تقليل نسبة الماء الموجود
- الحجم سوف يتغير مما يؤدي الي حدوث شروخ



# الجزء الثاني

## اسئلة متقدمة في الخرسانة المسلحة

اعداد

مهندس / ايمن فرج



## السؤال الواحد و الثلاثون ما هو

- What could be the maximum depth of a structure you can cast in One (1) lift ?

• اى ما هو اقصي ارتفاع استطيع ان اصب الخرسانة من فوقة

• لا يزيد عن واحد متر حتي نحصل علي خرسانة متجانسة و لا يحدث انفصال لمكونات الخرسانة

• بمعني اخر لا يجوز ان اصب قواعد مثلا و لي ال pump يكون بعيد عنها بمسافة ٢ متر مثلا

## السؤال الثاني و الثالثون

What is the required slump for class "A" vibrated concrete ?

**From 25 mm to 75 mm •**

## السؤال الثالث و الثلاثون

In the grouted riprap, What is the proportion for the mortar to be used for grouting ?

- اى في الاحجار المفككة المغموسة بالمونة ما هيا نسب الخلط بها
- تكون جزء اسمنت الي جزئين رمل

## السؤال الرابع و الثلاثون ما هي اقل و اعلي درجة حرارة مقبولة لصب الخرسانة المسلحة

- اقل درجة حرارة يمكن صب الخرسانة فيها لا تقل عن ٥ درجة
- اقصي درجة حرارة يمكن صب الخرسانة فيها لا تزيد عن ٣٧ درجة
- مع ملاحظة انه لو زادت الحرارة عن ٣٧ درجة يجب اخذ احتياطات منها
  ١. استخدام ماء مثلج بالخلطة
  ٢. معالجة الخرسانة فور انتهاء صبها
  ٣. اضافات معينة تضاف للخلطة

السؤال الخامس و الثلاثون  
ما هو تأثير مواسير الالومنيوم الموجودة في concert pump

- ال **pump** لو مواسيرها الومنيوم نجد ان ال **aggregates** و هيا ماشية داخل الماسورة الالومنيوم تعمل تاكل فيها نتيجة الضغط و الاندفاع للخرسانة
- يؤدي هذا الي انتاج بودر صغير ينتج من المواسير و يتفاعل هذا البودر مع الاسمنت و يعمل علي زيادة في الحجم و يؤدي الي مشاكل

## السؤال السادس و الثلاثون

What are the Non-Destructive test to determine strength and other properties of concrete ?

- اى التجارب المدمرة و الغير مدمرة للخرسانة
- التجارب المدمرة مثلا لو هختبر مكعبات خرسانة اضعها في الماكينة فيدمر المكعب تماما
- التجارب الغير مدمرة مثلا لو هناك مشكلة و اريد ان احسب الاجهادات الحقيقية فممکن يكون باستخدام مطرقة شيميت او اختبار الالتراسونيك يعني اممر موجات داخل الخرسانة و علي اساسها احدد الاماكن التي بها فراغات عالية و يدل هذا علي مدى قوة و ضعف الخرسانة

## السؤال السابع و الثلاثون هل يجب معالجة المكعب الخرساني للعيينة بنفس ظروف المنشاء

- بمعني اني ارش اى منشأ بعد صب الخرسانة لمدة ٧ ايام مرتين في اليوم فهل اعمل كدة مع مكعبات الخرسانة
- الاجابة لا حيث يجب ان يغمر المكعب في الماء حتي موعداختبارة
- هناك علاقة بين المنشأ و بين العينة حيث ان المنشأ حجمة ضخما جدا و العينة وزنها صغير جدا و سطح العينة كبير جدا بالنسبة الي حجمها عكس المنشأ
- اى ان ظروف العينة لا تمثل المنشأ لانها تفقد الماء بسرعة كبيرة لان سطحها كبير مقارنة بحجمها يعني اضعها داخل الماء حتي تعيش نفس ظروف المنشأ

## السؤال الثامن و الثلاثون كيف يمكن معالجة الشروخ الانكماشية و التعشيش بالخرسانة

- **gunite** : تتم لمعالجة الشروخ الانكماشية و هيا ماكينة معينة تقذف اسمنت و رمل و ماء و تدفع علي الخرسانة و غالبا تعالج الشروخ الانكماشية فقط لانها تكون غير عميقة
- **Shotcrete** : اي الخرسانة المرشوشة و هيا وضع خلط خرسانية و لكنها تكون ناعمة و كسر السن فيها صغير و يعالج بها التعشيش و الخرسانة تقذف تحت ضغط



السؤال التاسع و الثلاثون  
ما هيا اقصي فترة متاحة لتخزين الاسمنت

- لو الاسمنت داخل شكاير تكون اقصي فترة تخزين هيا ثلاثة اشهر
- لو الاسمنت سائب اى داخل صوامع الاسمنت تكون اقصي فترة تخزين هيا ستة اشهر

## السؤال الرابعون ما هيا انواع الشروخ التي تحدث قبل تصلد الخرسانة

- اى تكون الخرسانة لسة مصبوبة و تحدث بعض الشروخ نتيجة
- شروخ حدثت نتيجة هبوط **aggregates** اى ان ال **aggregates** تحركت لاسفل فيكون السطح اللي فوق ضعيف فتشروخ الخرسانة
- لو كنت تصب في مناطق باردة يحدث شروخ نتيجة التجمد بالصقيع
- ممكن حدوث تحرك للشدة الخشبية فيسبب شروخ للخرسانة

## السؤال الواحد و الاربعون

What is pH ?

- هو الاس الهيدروجيني للمياة
- هو رقم يتراوح من ( ٠ - ١٤ ) و يعبر عن الحامضية و القلوية
- لو من ( ٠ - ٧ ) يعبر عن الحامضية
- لو من ( ٧ - ١٤ ) يعبر عن القلوية
- ملحوظة : -
- رقم المياة المسموح للشرب من ( ٧.٥ - ٨ )
- ماء الخرسانة يجب ان يكون صالح للشرب

## السؤال الثاني و الرابعون

What is the causes of plastic shrinkage and plastic settlement ?

- اى ما هيا اسباب الشروح الانكماشية اللدنة و شروح الهبوط اللدنة
- الشروح الانكماشية تحدث نتيجة جفاف سريع للسطح و يكون الحديد قريب جدا من السطح اى لا يوجد غطاء خرساني و معدل التبخر عالي و اعلي من **bleeding**
- اما شروح الهبوط اللدنة تحدث نتيجة الاسراع بعملية التجفيف للسطح اى جفاف سريع للسطح و حدوث **excessive bleeding**

## السؤال الثالث و الرابعون

Q - What is construction joints and cold joints ?

- الفواصل الانشائية
- يعني انهيت الصب بيوم و عايز اعمل فاصل لاكمل اليوم التالي فنشكل جروف بالخرسانة بالخرسانة و نكمل اليوم التالي بمعني اخر اجيب مرايبع خشب و اضعها نهاية الصبة و اليوم التالي اشيل المرايبع و اكمل صب
- الفواصل الباردة
- لو انا بصب خرسانة و تاخرت عليا خرسانة بالموقع فمممكن تجمد الخرسانة الاولي فنعمل ميل علي زاوية ٤٥ للخرسانة المصبوبة

## السؤال الرابع و الرابعون

Cores are taken for what purpose ?

- اى لاي سبب اعمل اختبار الكور
- يؤخذ ال core من الخرسانة و من الاسفلت
- يؤخذ لمعرفة الاجهادات الحقيقية للمنشأ و معرفة مكونات الخرسانة بالظبط
- يعني لو حقق اختبار الكور ٧٥ % من قيمة اجهاد الخرسانة يكون مقبول و الخرسانة تقبل
- حيث من الممكن ان اختبار المكعبات لا يعطي النتائج المطلوبة من الخرسانة فنعمل اختبار الكور و هو يمثل المنشا تمثيلا حقيقيا
- و لحساب تخانة المشا بالظبط مثلا لو عايز اعرف سمك بلاطة كام بالظبط

## السؤال الخامس و الرابعون

• What is the minimum compressive strength of concrete cylinders after 28 days for pre-stressed concrete ?

- اى اقل قيمة للاجهاد احصل عليها بعد ٢٨ يوم من صب الخرسانة سابقة الاجهاد
- ٢٥٠ كجم / سم<sup>٢</sup>

## السؤال السادس و الرابعون متي احسب زمن الخلط للخرسانة

- زمن الخلط للخلاطة يحسب عند اضافة الماء للمخلوط اى كل المواد تكون داخل الخلاطة ماعدا الماء و اول لما اضع الماء احسب زمن الخلط و هو لا يقل عن ٥٠ ثانية و لا يزيد عن ٩٠ ثانية
- في الخلاطة النحلية زمن الخلط للخرسانة بعد اضافة الماء من ( ٩٠ - ١٢٠ ) ثانية و لو زاد يحث انفصال حبيبي



## السؤال السابع و الرابعون

What is the agitating speed of the mixer ?

- اي ما هو سرعة الرج في **truck mixer**
- يعني سرعة الرجاجة بتاعة العربية الخاصة بالخرسانة الخاهزة
- من ( ٢ - ٦ ) لفة / دقيقة
- بمعنى ان الرجاجة او حلة العربية للخرسانة الجاهزة تلف بمعدل ( ٢ - ٦ ) لفة بالدقيقة و لو زاد هذا المعدل نجد انه يحدث تاكل للحبيبات نتيجة احتكاكها ببعضها و يولد بود ( مواد ناعمة ) تمتص الماء الموجود بالخلطة و هذا الكلام قبل صب الماء

## السؤال الثامن و الاربعون

Q - What is the mixing speed of the mixer ?

- اى ما هو عدد اللفات في الخلاطة
- من ( ٦ - ١٨ ) لفة / دقيقة بعد اضافة الماء

السؤال التاسع و الاربعون  
كم عدد المكعبات التي تؤخذ اثناء الصب

- قاعدة عامة ← لكل ٥٠ م ٣ خرسانة نأخذ ( ٦ ) مكعبات
- ٣ مكعبات يتم تكسيرهم و اختبارهم بعد ٧ ايام
- ٣ مكعبات يتم تكسيرهم و اختبارهم بعد ٢٨ يوم

## السؤال الخمسون

لماذا تعالج عينة المكعب عن طريق وضعها بالماء مغمورة تماما بخلاف المنشأ الذي يعالج برش الماء فقط

- نسبة الحجم / المساحة السطحية تختلف من العينة الي المنشأ فالعينات حجمها صغير و بالتالي تفقد مياها بسرعة لذا تغمر بالماء بمعنى ان المساحة السطحية للمكعب تكون عالية مقارنة بحجمه و العكس بالنسبة للمنشأ
- لذا يجب ان نحافظ علي كمية الماء المطلوبة لعملية تفاعل الاسمنت

السؤال الواحد و الخمسون  
كيف احدد حجم ال aggregates المستخدمة بالخلطة

- ٣ / ٤ اقل مسافة بين حديد التسليح يعني ٣ / ٤ المسافة بين قضبان التسليح
- ١ / ٢ عمق الصبة للبلاطة

## السؤال الثاني الخمسون

Q - What is the minimum length for splicing of rebars ?

- يعني لو خلص طول سيخ الحديد ما هو طول ركوب الحديد المطلوب
- في منطقة الشد يكون  $40$  مرة قطر الحديد لان الحديد هو الذي يشيل
- في منطقة الضغط يكون  $20$  مرة لان الخرسانة هيا التي تشيل

## السؤال الثالث و الخمسون

According to ASTM, What is the temperature for storing concrete cylinders in laboratory ?

- بمعنى درجة الحرارة المطلوبة لاختبار المكعبات في المعمل
- تكون في حدود ( ١٦ - ٢٧ ) درجة مئوية

## السؤال الرابع و الخمسون

According to ACI, What is the criteria in accepting concrete cores ?

- اى شروط قبول العينات عند عمل اختبار الكور
- كل عينة لا يقل اجهادها او قوة الضغط المطلوبة عن ٧٥ % من الاجهاد المطلوب للخرسانة
- متوسط جميع العينات لا يقل عن ٨٥ % من الاجهاد المطلوب تحقيقه للخرسانة



## السؤال الخامس و الخمسون

As per ACI standard, What is the temperature of cement allowed to be used for concrete ?

- اى درجة حرارة الاسمنت المسموح بها بالخلطة الخرسانية
- لا تزيد عن ٧٧ درجة مئوية
- لو تلاحظ انة يتم دهان اغلب صوامع الاسمنت باللون الابيض او الاصفر حتي لا يمتص الحرارة و غالبا ما تعمل فتحة بهذة الصوامع بها ترمومتر لقياس درجة حرارة الاسمنت
- يعني الافضل ان نصب خرسانة بالليل حيث تكون **aggregates** لها درجة حرارة منخفضة و كذلك الاسمنت

## السؤال السادس و الخمسون

- If you have a readymix design, How to inspect batch plant ?

- اي الملاحظات الواجب معرفتها في محطة الخلط
- معايرة الخلاطة و انها تعطي كمية الخرسانة المطلوبة
- اتأكد من ان اوزان المواد مضبوطة طبقا لتصميم الخلطة
- اتأكد من ان ال **aggregates** جافة قبل اضافة الماء
- مراعاة نسب المواد الاضافية ( الاضافات ) بحيث يجب ان تكون محسوبة جيدا
- درجة حرارة الخرسانة تكون في حدود ( ١٥ - ٣٣ ) درجة
- يجب تحقيق اختبار الهبوط المطلوب للتأكد من قدرة الخرسانة علي القابلية للتشغيل

السؤال السابع و الخمسون  
لو اختبار الهبوط لم يعطي قيم صحيحة الحل ؟

- اظبط **water / cement ratio**
- حيث يجب ان تكون كمية الاسمنت ضعف كمية الماء بالظبط

## السؤال الثامن و الخمسون

. How soon after making cylinders samples, they must be in laboratory ?

- اى بعد وقت اد اية يتم اخذ عينة المكعبات
- بعد عمل المكعبات يتم تركها بالموقع ٢٤ ساعة
- ثم نوديتها المعمل و تغمر بالماء الي موعد الاختبار

## السؤال التاسع و الخمسون

What do you mean by the term "workability" in concrete ?

- اي معني قابلية التشغيل
- قابلية التشغيل تكون نتيجة لعدة عوامل يجب تحقيقها
- ان تكون الخرسانة مدموكة جيدا حتي يتم التخلص من الفراغات الموجودة بالخرسانة
- تكون قادرة علي التحرك داخل الشدة
- تكون مستقرة و متجانسة

## السؤال الستون

Q - What is the effect of efflorescence in concrete ?

- اى ما هيا ظاهرة التزهير بالخرسانة
- نتيجة تكون املاح بيضاء تكون علي سطح الخرسانة و تتكون بالاختص عند اعمال البناء بالطوب حيث يخمر العمال المونة اللازمة للبناء بالطوب علي الخرسانة ممكا ينتج املاح بعد جفاف الخرسانة و تعمل هذه الاملاح علي تاكل الخرسانة و بالاختص مع وجود شروخ علي سطح الخرسانة ممكن ان تخترق الخرسانة و تهاجم الحديد و تعمل علي صدأ الحديد