الكلية	الهندسة
القسم	السدود والموارد المائية
المادة باللغة الانجليزية	Concrete Technology Laboratory
المادة باللغة العربية	مختبر تكنولوجيا الخرسانة
المرحلة الدراسية	الثانية
اسم التدريسي	م.م. سيف سعد منصور
عنوان المحاضرة باللغة الانجليزية	Initial & Final Setting Time of Cement
عنوان المحاضرة باللغة العربية	فحص زمن التجمد الابتدائي والنهائي
رقم المحاضرة	3
المصادر والمراجع	**المعايير القياسية (المرجع الأساسي الإلزامي)** **الاختبارات تتم طبقًا لمواصفات قياسية محددة،** **الطريقة الأساسية: إبرة فيكات** (Vicat Apparatus) ASTM C191: Standard Test Methods for Time of Setting of Hydraulic Cement by Vicat Needle. **هذا هو المعيار الأمريكي الأكثر شيوعًا في التعليم والصناعة.** **كتاب: "خصائص الخرسانة"** (Properties of Concrete) - by A.M. Neville **يقدم شرحًا ممتازًا لعملية تميه الإسمنت** (Hydration) **وعلاقتها بزمن الشك، وأهمية التحكم في هذه الأزمنة في مجال البناء.** **المعايير الأوروبية/**British Standard: EN 196-3: Methods of testing cement - Part 3: Determination of setting times and soundness. BS 4550: Methods of testing cement. **نسخة من مواصفة** ASTM C191 **أو على الأقل الاطلاع عليها، فهي تحدد بدقة أبعاد الجهاز، طريقة تحضير العينة، وشروط المختبر (درجة الحرارة، الرطوبة).** **2. الكتب الأكاديمية (للفهم النظري والتطبيقي)** **هذه الكتب تشرح أهمية الاختبار وخلفيته العلمية.**

محتوى المحاضرة

1. **المقدمة:**
   - تعريف عملية "الشك (Setting) "والفرق بينها وبين "التصلب.(Hardening) "
   - **أهمية الاختبار:**
     - **زمن الشك الابتدائي :**يحدد الفترة المتاحة لنقل وصب ودك الخرسانة (يجب أن يكون طويلًا بدرجة كافية).
     - **زمن الشك النهائي :**يحدد الوقت الذي بعده يمكن إزالة الشدات (القوالب) والمشي على العنصر الإنشائي دون إتلافه (يجب أن يكون قصيرًا بدرجة كافية لتنفيذ المشروع).
2. **الأجهزة المستخدمة (بالصور):**
   - **جهاز فيكات :(Vicat Apparatus)** مع الإبر.
   - **إبرة الشك الابتدائي :(Initial Needle)** قطر 1 ملم.
   - **إبرة الشك النهائي :(Final Needle)** ذات الحلقة.(Collar)
   - **القالب :(Mould)** شكل.(Truncated Cone) 截头圆锥体
   - **أدوات أخرى :**ساعة توقيت، ملعقة، ميزان، .etc
3. **الخطوات العملية) حسب:(ASTM C191**
   - **تحضير عجينة الإسمنت :**تحضير عجينة قياسية (Standard Consistency) أولاً، حيث أن زمن الشك يعتمد على نسبة الماء إلى الإسمنت.
   - **بدء التجربة :**تحديد اللحظة التي يضاف فيها الماء كبداية للزمن.
   - **قياس زمن الشك الابطلائي :**غرز إبرة الشك الابتدائي كل دقيقة .**زمن الشك الابتدائي هو الفترة حتى لا تصل الإبرة إلى قاع القالب بمسافة 4 ± 1 ملم.**
   - **قياس زمن الشك النهائي :**بعد ذلك، استخدام الإبرة النهائية .**زمن الشك النهائي هو الفترة حتى تترك الإبرة (ذات الحلقة) علامة دائرة صغيرة على السطح فقط دون غوص كبير.**
4. **العوامل المؤثرة على زمن الشك:**
   - التركيب الكيميائي للإسمنت (نسبة الجبس المضافة).
   - نعومة الإسمنت.
   - درجة الحرارة والرطوبة.
   - نسبة الماء إلى الإسمنت.
   - المواد المضافة (الإضافات) مثل الملدنات أو المعجلات أو المبطئات.
5. **عرض فيديو توضيحي** يلخص الخطوات العملية.
6. **الخاتمة :**تلخيص لأهمية التحكم في زمني الشك لضمان الجودة والأمان في التنفيذ الإنشائي.

أتمنى أن تكون هذه المصادر والهيكلة المقترحة مفيدة لك في إعداد محاضرة قوية وواضحة. بارك الله فيك ونفع بك.

ملاحظة :كما في السابق، إذا كانت المحاضرة بالعربية، قم بترجمة المصطلحات الرئيسية في شرائحك (مثل Setting : <- Timeزمن الشك، <- Vicat Needleإبرة فيكات.(