مسألة 1:

عند صب إحدى المنشآت البيتونية تم أخذ عينات من الخلطة الخرسانية على شكل مكعبات واسطوانات وذلك للتحقق من مقاومتها على الضغط بأحد المخابر المختصة. أبعاد العينات المكعبية كانت (15×15×15cm) وأبعاد العينات الاسطوانية (15×30cm). بينت تجربة الضغط أن حمل الكسر الوسطي للعينات المكعبية كان 55 ton في حين بلغ حمل الكسر الوسطي للعينات الاسطوانية 360 kN. احسب مقاومة الضغط المكعبية والاسطوانية للعينات المدروسة.

الحل:

حمولة الكسر للعينات المكعبية: F=55 ton=55000 kg

مساحة سطح العينات المكعبية: $A=15\times15=225\ cm^2$

مقاومة الخرسانة للضغط وفق العينات المكعبية:

$$f'c = \frac{55000}{225} = 244.4\ kg/cm^2 = 24.4\ MPa$$

حمولة الكسر للعينات الاسطوانية: F=360 kN=36000 kg

مساحة سطح العينات الاسطوانية: A=π×7.5^2=176.6 cm2

مقاومة الخرسانة للضغط وفق العينات الاسطوانية:

$$f'c = \frac{36000}{176.6} = 203.85\ kg/cm^2 = 20.3\ MPa$$

لاحظ أن المقاومة المكعبية أكبر من المقاومة الاسطوانية النظامية

مسألة 2:

في اختبار مقاومة الانحناء للخرسانة المتصلدة تم اختبار عينة على شكل جائز او كمرة أبعادها 10×10×50 cm وكانت حمولة الكسر للعينة تساوي 1250 kg. احسب اجهاد الانحناء للعينة بعد 7 أيام.

الحل:

حمولة الكسر: F=1250 kg

الطول بين الركيزتين: L=40cm

عرض مقطع الكمرة: B=10cm

الحل: اجهاد الانحناء $\sigma = \frac{F \times L}{B^3}$

$$\sigma = \frac{F \times L}{B^3} = \frac{40 \times 1250}{10^3} = 50\ kg/cm^2$$

مدرس المقرر: د.م مهند سليم مهنا

مسألة 3:

في اختبار أخذ الجزرات (القلوب الخرسانية) من المنشآت كانت النتائج كالتالي:

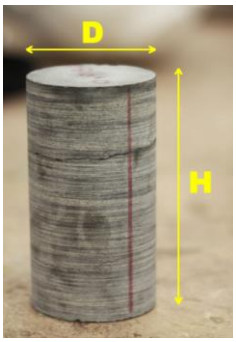
قطر العينة 15 cm ، ارتفاع العينة 24 cm ، حمل الكسر 30 tons

احسب المقاومة المكافئة لعينة اسطوانية نظامية من هذه الخرسانة

المقاومة الفعلية للعينة المأخوذة من قلب الخرسانة = الحمولة/ مساحة مقطع العينة

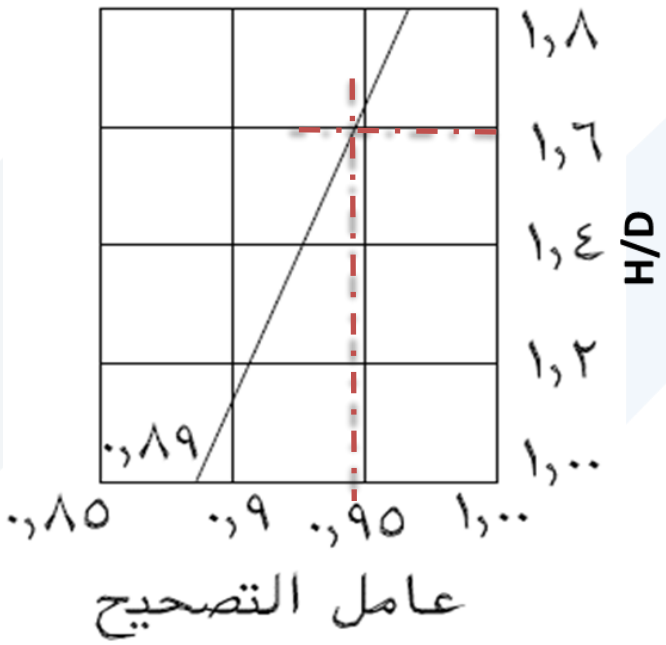
$$\sigma r = \frac{30000}{\frac{\pi \times 15 \times 15}{4}} = 169.77 \text{ kg/cm}^2$$

هذه المقاومة تمثل عينة غير نظامية لأن أبعاد الجزرة البيتونية المأخوذة لا تتطابق مع أبعاد الأسطوانة النظامية (15×30 cm)



للتحويل بين المقاومة الاسطوانية الفعلية والاسطوانية النظامية لابد من استخدام معامل تصحيح الأبعاد وفق الآتي:

المقاومة المصححة =المقاومة الفعلية × عامل التصحيح



المقاومة المصححة المكافئة لعينة اسطوانية نظامية= 169.77×0.94= 159.57 kg/cm^2

نلاحظ أن مقاومة العينة بحدود (15.9 MPa) أقل من 20 MPa وتعد العينة عموماً ضعيفة ولاتحقق المقاومة التصميمية المطلوبة للعناصر الانشائية الرئيسية.

مدرس المقرر: د.م مهند سليم مهنا