

- ١- أذكر أهم العوامل التي تؤثر على مَعْمَرِيَّة الخرسانة *Durability*. ثم اشرح بالتفصيل تأثير أملاح الكبريتات *Sulphates* على الخرسانة موضحاً إجابتك بالمعادلات الكيميائية .. مع ذكر الإحتياجات اللازمة لمقاومة الكبريتات.
- ٢- اذكر باختصار تعريف الزحف *Creep* وأثاره الضارة والنافعة على الخرسانة مع توضيح ميكانيزمات حدوثه برسومات بيانية.
- ٣- ماهى قيمة إنفعال الزحف فى عمود خرسانى مصبوب حديثاً تم تحميله بإجهاد مقداره ٢٠٠ كج/سم^٢ وذلك عند عمر ٧ أيام إذا كان البعد الإعتبارى (B) لقطاعه = ٨٥ مم ومعايير مرونة الخرسانة بعد أسبوع = ١٨٠ طن/سم^٢. احسب كذلك الإنفعال الكلى الحادث فى العمود.
- ٤- تلعب الخرسانة دوراً هاماً فى حماية حديد التسليح من الصدأ ... وضح ذلك. ثم تحدث بالتفصيل عن أسباب وكيفية حدوث صدأ حديد التسليح موضحاً إجابتك بالمعادلات والرسومات التوضيحية.
- ٥- التفاعل القلوي للركام بالخرسانة *Alkali-Aggregate Reaction* يؤثر بدرجة كبيرة على مَعْمَرِيَّة الخرسانة ... وضح ذلك.
- ٦- التحول الكربونى للخرسانة *Carbonation* من الظواهر التى تساعد على صدأ حديد التسليح .. ناقش هذه العبارة.
- ٧- ما هو تأثير زيادة المنفذية على الخرسانة ؟ اذكر الإحتياجات والتوصيات الضرورية لإنتاج خرسانة غير منفذة. ثم تكلم عن دور المواد البوزولانية فى تحسين نفاذية الخرسانة ؟
- ٨- أذكر أهم العوامل التى تؤثر على مقاومة الخرسانة للحريق مع ذكر أهم الإحتياجات لتحسين مقاومة الخرسانة للحريق.
- ٩- ما هى أسباب حدوث الإنكماش فى الخرسانة مع ذكر الأنواع المختلفة من الإنكماش ؟ ثم وضح بالرسومات البيانية فقط ميكانيزمات حدوث الإنكماش اللدن مع بيان الأشكال المتوقعه للشروخ الناتجة عن الإنكماش اللدن ؟
- ١٠- من العوامل المؤثرة على إنكماش الخرسانة بالجفاف شكل العضو الخرسانى ونسبة م/س و كذلك كمية الركام فى الخلطة ... وضح ذلك. ثم ارسماً شكلاً بيانياً يوضح تأثير دورات البلل والجفاف على تمدد وإنكماش الخرسانة ؟
