

Trình độ: ĐẠI HỌC; Ngày thi: 04/08/2022

Môn: VẬT LIỆU XÂY DỰNG CẦU, ĐƯỜNG

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đáp án - thang điểm gồm 03 trang)

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1	a.	Tính công tác của hỗn hợp bê tông xi măng là gì? Tính công tác được đánh giá thông qua các chỉ tiêu nào?	1,0
		Tính công tác (tính dẻo, tính dễ tạo hình) là tính chất kỹ thuật của hỗn hợp bê tông nhằm giúp cho việc tạo hình sản phẩm Bê tông được thuận lợi và đảm bảo chất lượng.	0,5
		Để đánh giá tính công tác của hỗn hợp bê tông dựa vào 3 chỉ tiêu: độ lưu động (độ sụt), độ cứng và khả năng giữ nước.	0,5
	b.	Anh (chị) hãy trình bày trình tự thí nghiệm xác định độ lưu động (độ sụt) của hỗn hợp bê tông dẻo theo TCVN.	3,0
		Độ lưu động (độ sụt) thể hiện tính dẻo của hỗn hợp vữa bê tông. Độ sụt SN(cm) được xác định bằng bộ dụng cụ thí nghiệm hình nón cụt tiêu chuẩn có kích thước tùy thuộc vào cỡ hạt lớn nhất của cốt liệu được quy định theo TCVN 3106:1993.	0,5
		Bộ dụng cụ thí nghiệm gồm: đế, côn nón cụt có kích thước tiêu chuẩn, que đầm, xẻng xúc bê tông, thước thép.	0,5
		Trình tự thí nghiệm xác định độ sụt SN của hỗn hợp bê tông:	
		Đặt côn lên nền cứng, phẳng, không thấm nước, giữ côn cố định trong cả quá trình đổ và đầm hỗn hợp bê tông trong côn.	0,5
		Cho hỗn hợp bê tông vào côn thành 3 lớp, đầm nén theo đúng tiêu chuẩn thí nghiệm. Chiều dày mỗi lớp khoảng 1/3 chiều cao côn, đầm 25 lần cho mỗi lớp, đầm khắp bề mặt của lớp bê tông từ xung quanh vào giữa. Chiều sâu đầm bằng chiều dày của lớp bê tông, với các lớp trên thì đầm sâu hơn vào lớp dưới (2÷3) cm.	0,75
		Rút côn lên theo phương thẳng đứng. Dưới tác dụng của trọng lượng bản thân, khối hỗn hợp bê tông sụt xuống. Đo độ sụt trung bình sau 1 phút.	0,5
	Trong thực tế, với mỗi mẻ trộn, tiến hành thí nghiệm độ sụt 3 lần tại các vị trí khác nhau, sau đó lấy trung bình các kết quả, nhận được độ sụt của hỗn hợp bê tông cần thử.	0,25	
Tổng điểm câu 1			4,0 đ

Câu	Phân	Nội dung	Thang Điểm
2	a.	Clinker xi măng được cấu tạo từ những khoáng vật nào? Anh (chị) hãy phân tích tỷ lệ thành phần và vai trò của từng khoáng vật trong clinker xi măng.	3,5
		Thành phần khoáng vật của clinker xi măng: 4 khoáng vật chính:	
		1. C3S (alít): (45 ÷ 60)%	0,25
		Là dung dịch rắn của silicat tricanxit và (2 ÷ 4)% các tạp chất. Đây là thành phần hoạt tính của xi măng. C3S phát nhiệt thủy hóa lớn và tạo cường độ ban đầu cao.	0,5
		Là thành phần khoáng vật quan trọng nhất của clinke, quyết định cường độ và các tính chất khác của xi măng. Đạt R28 cao nhất.	0,5
		2. C2S (belít): (20 ÷ 30)%	0,25
		Làm cho xi măng phát triển cường độ dài ngày, rắn chắc chậm nhưng đạt cường độ cao ở tuổi muộn, ít tỏa nhiệt. Ít bị ăn mòn, bền sunfat → sử dụng trong XM bền sunfat.	0,5
		3. C4AF (celít): (10 ÷ 12)%	0,25
		Có khối lượng riêng lớn nhất trong các khoáng clinke. Không ảnh hưởng lớn đến tốc độ rắn chắc và sự tỏa nhiệt của xi măng pooc-lăng.	0,5
		4. C3A (delít): (4 ÷ 12)%	0,25
Tốc độ thủy hóa và rắn chắc rất nhanh, tỏa nhiệt nhiều, nhưng cường độ không lớn. Nó rất dễ bị ăn mòn sunfat nên trong xi măng bền sunfat phải khống chế hàm lượng C3A < 5%. Không chế trong sản xuất XM ít tỏa nhiệt.	0,5		
b.		Xác định lượng xi măng cần thiết cho cấp phối bê tông	2,5
		B1. Xác định lượng nước N Theo đề bài: $N_{yc} = 180 (l)$ Công trình sử dụng xi măng PCB40: điều chỉnh lượng nước $N_u = N_{yc} + 10(l) = 180 + 10 = 190(l)$	0,5
		B2. Xác định tỷ lệ X/N Với bê tông thường $\frac{X}{N} = (1.4 \div 2.5)$, Phương trình Bolomey – Skramtaev có dạng: $R_b = A \times R_x \times \left(\frac{X}{N} - 0.5 \right) \Rightarrow \frac{X}{N} = \frac{R_b}{A \cdot R_x} + 0,5$	0,5

	<p>Trong đó:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hệ số phụ thuộc vào chất lượng cốt liệu: $A = 0,65$ với cốt liệu chất lượng tốt. - Mác bê tông yêu cầu: $R_b = 300 \text{ (daN/cm}^2\text{)}$. - Mác xi măng: $R_x = 400 \text{ (daN/cm}^2\text{)}$. 	0,25
	$\Rightarrow \frac{X}{N} = \frac{R_b}{A.R_x} + 0,5 = \frac{300}{0,65 \times 400} + 0,5 = 1,65$ <p>Vi: $1,4 < \frac{X}{N} = 1,65 < 2,5 \rightarrow$ Thỏa.</p>	0,5
	<p>B3. Xác định lượng xi măng</p> $X \text{ (kg)} = \left(\frac{X}{N} \right) \cdot N = 1,65 \times 190 = 313,5 \text{ (kg)}$	0,25
	<p>B4. Kiểm tra lượng xi măng tối thiểu và lượng xi măng tối đa:</p> $X_{\min} \leq X \leq 400 \text{ (kg)}$ <p>Với lượng xi măng tối thiểu yêu cầu là 180 (kg), lượng xi măng tối đa không cần điều chỉnh lượng nước 400 (kg).</p> <p>Vi: $X_{\min} = 180 \text{ (kg)} < X = 313,5 \text{ (kg)} < 400 \text{ (kg)} \rightarrow$ Thỏa.</p>	0,5
Tổng điểm câu 2		6,00