

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Câu	Nội dung đáp án	Điểm
1	<p>*Cường độ chịu lực</p> <p>-Khái niệm</p> <p>Cường độ của vật liệu là khả năng lớn nhất của vật liệu chống lại tác dụng phá hoại của ngoại lực hoặc điều kiện môi trường. Ký hiệu: R (N/mm²).</p>	0,5
	<p>-Phương pháp xác định</p> <p><i>Phương pháp phá hoại:</i> Cường độ của vật liệu được xác định bằng cách cho ngoại lực tác dụng vào mẫu có kích thước tiêu chuẩn (<i>tùy thuộc vào từng loại vật liệu</i>) cho đến khi mẫu bị phá hoại rồi tính theo công thức.</p>	0,5
	<p><i>Phương pháp không phá hoại:</i> Là phương pháp có thể xác định được cường độ của vật liệu mà không cần phá hoại mẫu, được thực hiện theo nguyên tắc cơ học và nguyên tắc vật lý: như sử dụng búa bi, búa có thanh chuẩn, súng bật nảy schimidt, cộng hưởng, phóng xạ hay sóng siêu âm để xác định các thông số.</p>	0,5
	<p>*Độ cứng</p> <p>- Khái niệm: Độ cứng của vật liệu là khả năng của vật liệu chống lại được sự xuyên đâm của vật liệu khác cứng hơn nó.</p>	0,5
	<p>- Phương pháp xác định</p> <p><i>Phương pháp Morh:</i> Là phương pháp dùng để xác định độ cứng của các vật liệu dạng khoáng, trên cơ sở dựa vào bảng thang độ cứng Morh bao gồm 10 khoáng vật mẫu được sắp xếp theo mức độ cứng tăng dần</p>	0,5
	<p><i>Phương pháp Brinen:</i> Là phương pháp dùng để xác định độ cứng của vật liệu kim loại, gỗ, bê tông v.v... Người ta dùng hòn bi thép có đường kính là D (mm) đem ấn vào vật liệu định thử với một lực P rồi dựa vào độ sâu của vết lõm trên vật liệu xác định độ cứng bằng công thức:</p>	0,5
Tổng điểm câu 1		3,0 đ
2	<p>*Độ rỗng</p> <p>Độ rỗng r (số thập phân, %) là thể tích rỗng chứa trong một đơn vị thể tích tự nhiên của vật liệu.</p>	0,25
	$r(\%) = \frac{V_r}{V_o} \times 100\% = \frac{V_o - V_a}{V_o} \times 100\% = \left(1 - \frac{V_a}{V_o}\right) \times 100\%$	0,25
	$r(\%) = \left(1 - \frac{\rho_v}{\rho}\right) \times 100\%$	0,25

	<p>Trong đó:</p> <p>r : Độ rỗng, %</p> <p>V_a : Thể tích mẫu thí nghiệm trong trạng thái hoàn toàn đặc, cm^3</p> <p>V_0 : Thể tích mẫu thí nghiệm ở trạng thái tự nhiên, cm^3</p> <p>V_r : Thể tích rỗng mẫu thí nghiệm, cm^3</p> <p>ρ : Khối lượng riêng, g/cm^3</p> <p>ρ_v : Khối lượng thể tích, g/cm^3</p>	0,25
	<p>*Độ mịn</p> <p>-Khái niệm: Độ mịn hay độ lớn của vật liệu dạng hạt, dạng bột là đại lượng đánh giá kích thước hạt của nó.</p>	0,5
	<p>-Độ mịn thường được đánh giá: bằng tỷ diện bề mặt (cm^2/g) hoặc lượng lọt sàng, lượng sót sàng tiêu chuẩn (%). Dụng cụ sàng tiêu chuẩn có kích thước của lỗ phụ thuộc vào từng loại vật liệu</p>	0,5
	<p>-Tính chất:</p> <p>+Độ mịn quyết định khả năng tương tác của vật liệu với môi trường (hoạt động hóa học, phân tán trong môi trường), đồng thời ảnh hưởng nhiều đến độ rỗng giữa các hạt</p>	0,5
	<p>+Đối với vật liệu rời khi xác định độ mịn thường phải quan tâm đến từng nhóm hạt, hình dạng và tính chất bề mặt hạt, độ nhám, khả năng hấp thụ và liên kết với vật liệu khác.</p>	0,5
	Tổng điểm câu 2	3,0 đ
3	<p>Nguyên nhân</p> <p>-Đá xi măng bị ăn mòn chủ yếu là do sự tác dụng của các chất khí và chất lỏng lên các bộ phận cấu thành xi măng đã rắn chắc [chủ yếu là $\text{Ca}(\text{OH})_2$ và $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$]. Mặc dù các chất gây ăn mòn rất đa dạng, nhưng có thể phân ra 3 nguyên nhân cơ bản sau đây:</p>	0,5
	<p>-Sự phân rã các thành phần của đá xi măng, sự hòa tan và rửa trôi hydroxit canxi.</p>	0,25
	<p>-Tạo thành các muối dễ tan do hydroxit canxi và các thành phần khác của đá xi măng tác dụng với các chất xâm thực và sự rửa trôi các muối đó (ăn mòn axit, ăn mòn magiezit).</p>	0,5
	<p>-Sự hình thành những liên kết mới trong các lỗ rỗng có thể tích lớn hơn thể tích của các chất tham gia phản ứng tạo ra ứng suất gây nứt bê tông (ăn mòn sunpho-aluminat).</p>	0,5
	<p>Các dạng ăn mòn</p> <p>Ăn mòn hòa tan: Do sự tan của $\text{Ca}(\text{OH})_2$ xảy ra nhanh mạnh dưới sự tác dụng của nước mềm (chứa ít các chất tan) như nước ngưng tụ, nước mưa, nước sông, nước đầm lầy. Sau 3 tháng rắn chắc hàm lượng $\text{Ca}(\text{OH})_2$ vào khoảng 10 - 15 % (tính theo CaO). Khi hàm lượng $\text{Ca}(\text{OH})_2$ có trong đá xi măng tới 15 - 30% thì cường độ của đá xi măng giảm đến 40 - 50%.</p>	0,5
	<p>Ăn mòn cacbonic: Xảy ra khi nước có chứa CO_2 (ở dạng axit yếu). Lượng CO_2 tăng hơn mức bình thường sẽ làm vỡ màng cacbonat để tạo thành</p>	0,5

bicacbonat axit canxi dễ tan theo phản ứng: $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$	
<i>Ăn mòn axit:</i> Xảy ra trong dung dịch axit, có $\text{pH} < 7$. Axit tự do thường có trong nước thải công nghiệp và cũng có thể được tạo thành từ khí chứa lưu huỳnh trong các buồng đốt, trong không gian của các xí nghiệp công nghiệp, ngoài SO_2 còn có thể có các anhydrit của các axit khác, còn có clo và các hợp chất chứa clo. Khi chúng hòa tan vào nước bám trên bề mặt kết cấu bê tông cốt thép sẽ tạo nên các axit, ví dụ như HCl ; H_2SO_4 axit tác dụng với $\text{Ca}(\text{OH})_2$ trong đá xi măng tạo ra những muối tan (CaCl_2), muối tăng thể tích ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$).	0,75
$2\text{HCl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	0,5
Tổng điểm câu 3	4,0 đ