

CHƯƠNG 1 - TÍNH CHẤT CƠ BẢN CỦA VẬT LIỆU XÂY DỰNG

1. Khối lượng thể tích, khối lượng riêng của VLXD? (Khái niệm, công thức, đơn vị, phương pháp xác định, các yếu tố ảnh hưởng và ý nghĩa).
2. Trình bày về độ rỗng của vật liệu?
3. Trình bày về độ ẩm, độ hút nước, độ bão hoà nước của VLXD? (Khái niệm, công thức, phương pháp xác định, yếu tố ảnh hưởng, ý nghĩa).
4. Trình bày tính thấm nước của VLXD?
5. Trình bày về tính dẫn nhiệt của VLXD? Nguyên lý chế tạo vật liệu cách nhiệt?
6. Nhiệt dung của VLXD? (Khái niệm, công thức xác định, các yếu tố ảnh hưởng, ý nghĩa).
7. Tính biến dạng của VLXD? (khái niệm, các hình thức biến dạng, phân loại VL theo biến dạng, các hiện tượng liên quan)
8. Cường độ của VLXD? (Khái niệm, các dạng cường độ, phương pháp xác định, yếu tố ảnh hưởng, ý nghĩa).

Bài tập

1. Một mẫu đá cân trong không khí được 80 g, sau khi bọc bề mặt bằng parafin cân được 80,72 g, sau đó đem cân trong nước được 37 g. Xác định khối lượng thể tích của mẫu đá? Biết khối lượng riêng của parafin là: $0,9 \text{ g/cm}^3$; của nước $1,0 \text{ g/cm}^3$.
2. Một mẫu vật liệu hình trụ có kích thước $15 \times 30 \text{ cm}$, ở trạng thái ẩm 5% cân được khối lượng 13,0 kg, sau khi ngâm ngập trong nước 24 giờ thì cân được 13,5 kg. Xác định khối lượng thể tích tiêu chuẩn, độ hút nước (theo khối lượng và theo thể tích) của mẫu vật liệu đó?
3. Một mẫu đá sau khi sấy đến khối lượng không đổi cân được 77 g. Sau khi ngâm vào nước 24 giờ cân được khối lượng 79 g, khối lượng riêng của đá là $2,67 \text{ g/cm}^3$. Biết mẫu có độ hút nước theo thể tích là 4,28%, $\rho_v = 1,0 \text{ g/cm}^3$. Tính khối lượng thể tích khô, độ rỗng của mẫu trên.
4. Một mẫu đá khô nặng 300 g, sau khi ngâm nước đến bão hoà cân được 309 g. Khối lượng thể tích khô là 2400 kg/m^3 . Xác định độ hút nước bão hoà (theo khối lượng và thể tích), độ rỗng và khối lượng riêng của mẫu đó. Biết hệ số bão hoà $C_{bh} = 0,7$.
5. Mẫu gạch đỏ có khối lượng thể tích 1400 kg/m^3 ở độ ẩm là 3%. Sau khi làm bão hoà trong nước thì xác định được khối lượng thể tích bão hoà là 1700 kg/m^3 . Xác định độ rỗng của loại gạch trên. Biết hệ số bão hoà $C_{bh} = 0,78$.
6. Đổ 1 kg cát ẩm vào ống đong có thể tích nước ban đầu là 520 ml, sau đó nước dâng lên 910 ml. Biết khối lượng riêng của cát là $2,6 \text{ g/cm}^3$, của nước là $1,0 \text{ g/cm}^3$. Hãy xác định độ ẩm của cát?
7. Một loại gạch phòng khô ở 25°C có hệ số truyền nhiệt là $0,36 \text{ kcal/m}^\circ\text{C.h}$, khối lượng riêng là $2,6 \text{ g/cm}^3$. Hãy xác định độ rỗng của loại gạch này? Áp dụng tính nhiệt lượng truyền qua $2,5 \text{ m}^2$ kết cấu với chiều dày 22 cm, xây từ loại gạch đỏ trong khoảng thời gian 90 phút, khi biết nhiệt độ 2 phía là 32°C và 140°C .

8. Một mẫu vật liệu ở độ ẩm 2,5% nặng 255 g, khi nâng nhiệt từ 20°C đến 55°C phải tốn một lượng nhiệt hữu ích là 2187 Cal. Hãy xác định nhiệt dung riêng của loại vật liệu này khi ở độ ẩm là 20%. Biết nhiệt dung riêng của nước là 1 kCal/kg.°C.
9. Mẫu bê tông hình trụ có kích thước 15x30 cm, ở trạng thái khô cân được 12,7 kg. Tiến hành thử nén thì tải trọng phá hoại mẫu là 58 T. Xác định hệ số phẩm chất, độ rỗng của mẫu bê tông trên, biết khối lượng riêng của bê tông là 2,66 g/cm³.

CHƯƠNG 2 – ĐÁ THIÊN NHIÊN

1. Trình bày khái niệm, ưu nhược điểm và phân loại đá thiên nhiên?
2. Trình bày các hình thức sử dụng đá thiên nhiên trong xây dựng?

CHƯƠNG 3 - VẬT LIỆU GÓM

1. Trình bày về vật liệu gôm xây dựng? (Khái niệm, ưu nhược điểm, phân loại).
2. Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng gạch, ngói đất sét?

CHƯƠNG 4 – KÍNH XÂY DỰNG

1. Trình bày khái niệm, ưu nhược điểm và phân loại kính xây dựng?
2. Trình bày các nguyên tắc khi sử dụng kính trong công trình?

CHƯƠNG 5 – VẬT LIỆU KIM LOẠI

1. Trình bày khái niệm, ưu nhược điểm và phân loại vật liệu kim loại?

CHƯƠNG 6 - CHẤT KẾT DÍNH VÔ CƠ

1. Khái niệm và phân loại CKDVC? Trình về sơ lược về nhóm chất kết dính rắn chắc trong không khí?
2. Nguyên liệu và quá trình sản xuất vôi rắn trong không khí? Các biện pháp nâng cao chất lượng vôi trong quá trình nung?
3. Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng vôi rắn trong không khí?
4. Khái niệm, phân loại và ưu nhược điểm của xi măng poóc lăng?
5. Trình bày về các khoáng vật chính có trong xi măng poóc lăng?
6. Trình bày về các chỉ tiêu: lượng nước tiêu chuẩn, thời gian đông kết, tính ổn định thể tích, cường độ của xi măng poóc lăng? (Khái niệm, phương pháp xác định, các yếu tố ảnh hưởng, ý nghĩa)?
7. Trình bày về hiện tượng ăn mòn đá xi măng? (nguyên nhân, hình thức, biện pháp bảo vệ)

CHƯƠNG 7 - BÊ TÔNG XI MĂNG

1. Trình bày về bê tông dùng chất kết dính vô cơ? (khái niệm, ưu nhược điểm, phân loại)
2. Vai trò của các vật liệu thành phần trong bê tông?
3. Trình bày về cốt liệu sử dụng để chế tạo bê tông? Các chỉ tiêu đánh giá độ lớn của cốt liệu?
4. Tính công tác của hỗn hợp bê tông xi măng? (Khái niệm, phân loại, cách xác định và các yếu tố ảnh hưởng).
5. Cường độ của bê tông xi măng?

6. Các bước thiết kế sơ bộ thành phần bê tông nặng theo phương pháp thể tích tuyệt đối của Bolomay -Skramtaev?

7. Cách điều chỉnh cấp phối bê tông?

Bài tập

1. Kiểm tra thành phần hạt và độ lớn của một loại đá dăm khi thí nghiệm sàng 5000 g theo kết quả dưới đây. Cho biết có thể dùng cốt liệu đó để đổ bê tông đầm sàn với chiều dày 12 cm, khoảng cách giữa các thanh cốt thép chịu lực là 6 cm.

Kích thước sàng, mm	70	40	20	10	5
Khối lượng sót trên sàng, mm	90	1630	2380	720	150

2. Sau khi sàng 1000 g cát được khối lượng sót trên sàng như sau:

Kích thước sàng, mm	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,14	<0,14
Khối lượng sót trên sàng, g	0	70	160	320	270	150	3

Kiểm tra thành phần của loại cát trên và vẽ biểu đồ thành phần hạt. Tính môđun độ lớn của mẫu cát trên?

3. Tính toán lượng dùng vật liệu thực tế trước và sau khi hiệu chỉnh cho 1 mẻ trộn của máy trộn bê tông $V_m = 250$ lít? Nếu cấp phối bê tông có tỷ lệ theo khối lượng là $1 : x : y (z) = 1 : 2,5 : 3,8 (0,6)$, lượng dùng xi măng cho $1 m^3$ ấn định là 320 kg, tại hiện trường vật liệu có độ ẩm là $WC = 2,5\%$ và $WD = 0,5\%$. Hệ số sản lượng là $\beta = 0,70$.

4. Tính lượng vật liệu cần thiết để chế tạo 4 dầm bê tông, có kích thước $220 \times 330 \times 4200$ mm? Biết cấp phối thiết kế là $1 : x : y (z) = 1 : 2,2 : 3,8 (0,56)$, hỗn hợp bê tông sau khi đầm chặt có $\rho_v = 2418 \text{ kg/m}^3$. Trong điều kiện công trường cát có độ ẩm 4,0% và đá dăm có độ ẩm 1,5%.

5. Với bê tông nặng dùng cốt liệu có chất lượng cao, xi măng PC40 thì cường độ nén tuổi 28 ngày sẽ là bao nhiêu khi tỷ lệ N/X lần lượt là: 0,32; 0,36; 0,4; 0,44; 0,48; 0,52 và 0,56? Hãy vẽ biểu đồ quan hệ giữa cường độ nén tuổi 28 ngày với tỷ lệ N/X và nhận xét biểu đồ?

CHƯƠNG 8 - VỮA XÂY DỰNG

1. So sánh vữa và bê tông (nguyên vật liệu sử dụng, tính chất kỹ thuật, mục đích sử dụng)?
2. Cường độ của vữa xây dựng? Sự khác nhau của vữa xây trên nền đặc và xây trên nền xốp?

CHƯƠNG 9 - VẬT LIỆU GỖ

1. Trình bày khái niệm, ưu nhược điểm của vật liệu gỗ?
2. Cấu tạo vĩ mô của vật liệu gỗ?
3. Phân tích ảnh hưởng của độ ẩm tới các tính chất cơ lý của vật liệu gỗ (Co nở thể tích, khối lượng thể tích, cường độ)?