

Tổng hợp kiến thức về Diện tích toàn phần Hình hộp chữ nhật

Chào các em học sinh lớp 5! Tài liệu này sẽ giúp các em tổng hợp lại toàn bộ kiến thức quan trọng về cách tính diện tích toàn phần của hình hộp chữ nhật một cách dễ hiểu và đầy đủ nhất.

1. Ôn tập kiến thức cơ bản về hình hộp chữ nhật

a. Hình hộp chữ nhật là gì?

Hình hộp chữ nhật là một hình không gian có:

- **6 mặt:** Tất cả các mặt đều là hình chữ nhật. Các mặt đối diện bằng nhau.
- **8 đỉnh:** Là các góc của hình hộp.
- **12 cạnh:** Gồm 3 nhóm cạnh đối diện song song và bằng nhau.

Hình hộp chữ nhật có 3 kích thước: chiều dài (ký hiệu: a), chiều rộng (ký hiệu: b) và chiều cao (ký hiệu: c).

Minh họa hình hộp chữ nhật với các kích thước a , b , c

2. Diện tích xung quanh của hình hộp chữ nhật

a. Khái niệm

Diện tích xung quanh của hình hộp chữ nhật là tổng diện tích của bốn mặt bên (không tính hai mặt đáy trên và dưới).

Mẹo ghi nhớ: Hãy tưởng tượng bóc nhãn của một hộp sữa, phần nhãn đó chính là diện tích xung quanh.

b. Quy tắc và Công thức

Quy tắc: Muốn tính diện tích xung quanh của hình hộp chữ nhật, ta lấy chu vi mặt đáy nhân với chiều cao (cùng một đơn vị đo).

Công thức: $S_{xq} = (a + b) \times 2 \times c$

- S_{xq} : Diện tích xung quanh
- a : Chiều dài
- b : Chiều rộng
- c : Chiều cao

c. Ví dụ minh họa

Ví dụ 1: Tính diện tích xung quanh của một hình hộp chữ nhật có chiều dài 8cm, chiều rộng 5cm và chiều cao 4cm.

Bài giải:

Chu vi mặt đáy của hình hộp chữ nhật là:

$$(8 + 5) \times 2 = 26 \text{ (cm)}$$

Diện tích xung quanh của hình hộp chữ nhật là:

$$26 \times 4 = 104 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Đáp số: 104 cm²

Ví dụ 2: Một căn phòng dạng hình hộp chữ nhật có chiều dài 6m, chiều rộng 4,5m và chiều cao 3,8m. Người ta muốn sơn các bức tường xung quanh phòng. Hỏi diện tích cần sơn là bao nhiêu mét vuông (không tính diện tích cửa)?

Bài giải:

Diện tích xung quanh của căn phòng chính là diện tích cần sơn.

Diện tích xung quanh căn phòng là:

$$(6 + 4,5) \times 2 \times 3,8 = 79,8 \text{ (m}^2\text{)}$$

Đáp số: 79,8 m²

3. Diện tích toàn phần của hình hộp chữ nhật

a. Khái niệm

Diện tích toàn phần của hình hộp chữ nhật là tổng diện tích của tất cả 6 mặt của hình hộp (bao gồm diện tích xung quanh và diện tích hai mặt đáy).

Mẹo ghi nhớ: Diện tích toàn phần là diện tích của toàn bộ vật liệu cần thiết để làm ra một chiếc hộp kín.

b. Quy tắc và Công thức

Quy tắc: Diện tích toàn phần của hình hộp chữ nhật là tổng của diện tích xung quanh và diện tích hai mặt đáy.

Công thức: $S_{tp} = S_{xq} + S_{đáy} \times 2$

Hoặc có thể viết thành công thức đầy đủ:

$$S_{tp} = (a + b) \times 2 \times c + a \times b \times 2$$

- S_{tp} : Diện tích toàn phần
- S_{xq} : Diện tích xung quanh
- $S_{đáy}$: Diện tích một mặt đáy ($a \times b$)

c. Ví dụ minh họa

Ví dụ 1: Tính diện tích toàn phần của hình hộp chữ nhật có chiều dài 8cm, chiều rộng 5cm và chiều cao 4cm (sử dụng lại số liệu từ ví dụ trước).

Bài giải:

Diện tích xung quanh của hình hộp chữ nhật là: $(8 + 5) \times 2 \times 4 = 104 \text{ (cm}^2\text{)}$

Diện tích một mặt đáy của hình hộp chữ nhật là: $8 \times 5 = 40 \text{ (cm}^2\text{)}$

Diện tích toàn phần của hình hộp chữ nhật là: $104 + 40 \times 2 = 184 \text{ (cm}^2\text{)}$

Đáp số: 184 cm^2

Ví dụ 2: Người ta làm một hộp quà bằng bìa cứng dạng hình hộp chữ nhật có chiều dài 25cm, chiều rộng 12cm và chiều cao 10cm. Tính diện tích bìa cần dùng để làm chiếc hộp đó (không tính mép dán).

Bài giải:

Diện tích xung quanh của hộp quà là:

$$(25 + 12) \times 2 \times 10 = 740 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Diện tích hai mặt đáy của hộp quà là:

$$(25 \times 12) \times 2 = 600 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Diện tích bìa cần dùng để làm hộp là:

$$740 + 600 = 1340 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Đáp số: 1340 cm^2

4. Các dạng bài tập vận dụng thường gặp

Dưới đây là một số dạng bài tập phổ biến liên quan đến diện tích toàn phần của hình hộp chữ nhật.

Dạng 1: Tính toán cơ bản

Đây là dạng bài cho biết đủ 3 kích thước (dài, rộng, cao) và yêu cầu tính diện tích toàn phần.

Bài toán: Tính diện tích toàn phần của một viên gạch dạng hình hộp chữ nhật có chiều dài 20cm, chiều rộng 10cm và chiều cao 5,5cm.

Cách làm: Áp dụng trực tiếp công thức.

Bài giải:

Diện tích xung quanh của viên gạch là: $(20 + 10) \times 2 \times 5,5 = 330 \text{ (cm}^2\text{)}$

Diện tích hai mặt đáy của viên gạch là: $(20 \times 10) \times 2 = 400 \text{ (cm}^2\text{)}$

Diện tích toàn phần của viên gạch là: $330 + 400 = 730 \text{ (cm}^2\text{)}$

Đáp số: 730 cm^2

Dạng 2: Bài toán thực tế - Hộp không có nắp

Đây là dạng bài toán rất hay gặp. Các em cần đọc kỹ đề để xác định xem vật thể đó có mấy mặt đáy. Với hộp không nắp, bể nước, thùng chứa... thì chỉ có 1 mặt đáy.

Công thức tính diện tích vật liệu cho hộp không nắp: $S = S_{xq} + S_{\text{đáy}}$

Bài toán: Người ta làm một cái thùng tôn không nắp dạng hình hộp chữ nhật có chiều dài 1,5m, chiều rộng 0,8m và chiều cao 0,5m. Tính diện tích tôn cần dùng để làm thùng (không tính các mép hàn).

Cách làm: Tính diện tích xung quanh rồi cộng với diện tích của MỘT mặt đáy.

Bài giải:

Diện tích xung quanh của thùng tôn là: $(1,5 + 0,8) \times 2 \times 0,5 = 2,3 \text{ (m}^2\text{)}$

Diện tích mặt đáy của thùng tôn là: $1,5 \times 0,8 = 1,2 \text{ (m}^2\text{)}$

Diện tích tôn cần dùng là: $2,3 + 1,2 = 3,5 \text{ (m}^2\text{)}$

Đáp số: 3,5 m²

Dạng 3: Bài toán ngược (Nâng cao)

Dạng bài này cho biết diện tích và một vài kích thước, yêu cầu tìm kích thước còn lại.

Bài toán: Một hình hộp chữ nhật có diện tích xung quanh là 600 cm², chiều cao là 10 cm, chiều dài hơn chiều rộng 6 cm. Tính diện tích toàn phần của hình hộp đó.

Cách làm: Từ diện tích xung quanh và chiều cao, ta tìm ra chu vi đáy. Từ chu vi đáy (tổng) và hiệu của chiều dài, chiều rộng, ta tìm được hai cạnh đáy. Cuối cùng, tính diện tích toàn phần.

Bài giải:

Chu vi mặt đáy của hình hộp là: $600 : 10 = 60$ (cm)

Nửa chu vi (tổng chiều dài và chiều rộng) là: $60 : 2 = 30$ (cm)

Chiều dài của hình hộp là: $(30 + 6) : 2 = 18$ (cm)

Chiều rộng của hình hộp là: $30 - 18 = 12$ (cm)

Diện tích hai mặt đáy là: $(18 \times 12) \times 2 = 432$ (cm²)

Diện tích toàn phần của hình hộp là: $600 + 432 = 1032$ (cm²)

Đáp số: 1032 cm²

5. Bài tập tự luyện

Hãy vận dụng kiến thức đã học để giải các bài toán dưới đây nhé!

1. Tính diện tích toàn phần của hình hộp chữ nhật có chiều dài 2,5m, chiều rộng 1,8m và chiều cao 1,2m.
2. Một bể cá bằng kính không có nắp dạng hình hộp chữ nhật có các kích thước trong lòng bể là: chiều dài 1,2m, chiều rộng 0,6m, chiều cao 0,8m. Tính diện tích kính dùng để làm bể cá đó.
3. Người ta sơn toàn bộ mặt ngoài của một cái thùng sắt có nắp dạng hình hộp chữ nhật có chiều dài 8dm, chiều rộng 6dm và chiều cao 5dm. Hỏi diện tích cần sơn là bao nhiêu đề-xi-mét vuông?

Đáp án:

1. Diện tích toàn phần là: $(2,5 + 1,8) \times 2 \times 1,2 + (2,5 \times 1,8) \times 2 = 10,32 + 9 = 19,32$ (m²)

2. Diện tích xung quanh: $(1,2 + 0,6) \times 2 \times 0,8 = 2,88 \text{ (m}^2\text{)}$. Diện tích đáy: $1,2 \times 0,6 = 0,72 \text{ (m}^2\text{)}$. Diện tích kính: $2,88 + 0,72 = 3,6 \text{ (m}^2\text{)}$
3. Diện tích toàn phần (diện tích cần sơn): $(8 + 6) \times 2 \times 5 + (8 \times 6) \times 2 = 140 + 96 = 236 \text{ (dm}^2\text{)}$

VIDOCU.COM