

Tổng hợp kiến thức: Bài toán tính lượng nước trong bể cá

Chào các em học sinh! Bài toán về tính thể tích, đặc biệt là tính lượng nước trong bể cá, là một dạng toán ứng dụng rất thú vị và gần gũi với cuộc sống. Tài liệu này sẽ giúp các em nắm vững kiến thức từ cơ bản đến các dạng bài tập thường gặp để tự tin giải quyết các bài toán liên quan nhé!

1. Kiến thức cần nhớ về các dạng hình khối

Trước khi tính thể tích, chúng ta cần ôn lại đặc điểm của hai hình khối quen thuộc là hình hộp chữ nhật và hình lập phương, vì bể cá thường có dạng này.

a. Hình hộp chữ nhật

- **Đặc điểm:** Là hình có 6 mặt, tất cả các mặt đều là hình chữ nhật. Các mặt đối diện bằng nhau. Hình có 8 đỉnh và 12 cạnh.
- **Các kích thước:** Gồm 3 kích thước chính là chiều dài (a), chiều rộng (b) và chiều cao (c).

b. Hình lập phương

- **Đặc điểm:** Là một trường hợp đặc biệt của hình hộp chữ nhật. Hình lập phương có 6 mặt đều là các hình vuông bằng nhau.
- **Các kích thước:** Cả 3 kích thước chiều dài, chiều rộng, chiều cao đều bằng nhau, gọi chung là cạnh (a).

2. Công thức tính thể tích

Thể tích của một vật là lượng không gian mà vật đó chiếm. Để tính thể tích của bể cá, chúng ta áp dụng các công thức sau:

a. Thể tích hình hộp chữ nhật

Để tính thể tích hình hộp chữ nhật, ta lấy chiều dài nhân với chiều rộng rồi nhân với chiều cao (cùng một đơn vị đo).

- **Công thức: $V = a \times b \times c$**

- Trong đó:

- **V** là thể tích.
- **a** là chiều dài.
- **b** là chiều rộng.
- **c** là chiều cao.

Lưu ý: Các kích thước a, b, c phải ở cùng một đơn vị đo (ví dụ: cm, dm, m).

Ví dụ 1: Một bể cá cảnh dạng hình hộp chữ nhật có chiều dài 60 cm, chiều rộng 40 cm và chiều cao 40 cm. Tính thể tích của bể cá đó.

Bài giải:

Thể tích của bể cá là:

$$60 \times 40 \times 40 = 96000 \text{ (cm}^3\text{)}$$

Đáp số: 96000 cm³

Ví dụ 2: Một thùng hàng hình hộp chữ nhật có thể tích là $1,5 \text{ m}^3$, chiều dài $1,2 \text{ m}$, chiều rộng 1 m . Tính chiều cao của thùng hàng.

Bài giải:

Chiều cao của thùng hàng là:

$$1,5 : 1,2 : 1 = 1,25 \text{ (m)}$$

Đáp số: $1,25 \text{ m}$

b. Thể tích hình lập phương

Để tính thể tích hình lập phương, ta lấy cạnh nhân với cạnh rồi nhân với cạnh.

- **Công thức:** $V = a \times a \times a$

- Trong đó:

- **V** là thể tích.
- **a** là độ dài cạnh.

Ví dụ 1: Một bể cá hình lập phương có cạnh là 50 cm . Tính thể tích của bể cá.

Bài giải:

Thể tích của bể cá hình lập phương là:

$$50 \times 50 \times 50 = 125000 \text{ (cm}^3\text{)}$$

Đáp số: 125000 cm^3

3. Mối liên hệ giữa đơn vị đo thể tích và dung tích

Khi tính thể tích bể, ta thường dùng đơn vị m^3 , dm^3 , cm^3 . Nhưng khi nói về lượng nước, ta thường dùng đơn vị lít. Vậy chúng có mối quan hệ như thế nào?

Đây là kiến thức cực kỳ quan trọng để giải bài toán bể cá!

a. Bảng quy đổi quan trọng

Mối liên hệ chính mà các em cần nhớ là:

1 dm³ = 1 lít

Từ đó, ta có thể suy ra các mối liên hệ khác:

Đơn vị thể tích	Quy đổi sang dm ³	Quy đổi sang Lít
1 m ³	1000 dm ³	1000 lít
1 dm³	1 dm³	1 lít
1 cm ³	0,001 dm ³	0,001 lít
1000 cm ³	1 dm ³	1 lít

Mẹo nhỏ: Khi giải toán, cách thuận tiện nhất là đổi tất cả các kích thước của bể về đơn vị **đề-xi-mét (dm)** ngay từ đầu. Khi đó, kết quả thể tích tính ra sẽ có đơn vị là dm³, và các em có thể dễ dàng suy ra số lít nước tương ứng.

b. Ví dụ quy đổi

Ví dụ: Thể tích của một bể cá là 96000 cm³. Hỏi bể cá đó chứa được bao nhiêu lít nước?

Bài giải:

Ta có: 1000 cm³ = 1 dm³

Đổi: 96000 cm³ = 96 dm³

Vì $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ lít}$, nên $96 \text{ dm}^3 = 96 \text{ lít}$.

Vậy, bể cá chứa được 96 lít nước.

Đáp số: 96 lít

4. Áp dụng giải bài toán thực tế về bể cá

Dạng 1: Tính lượng nước cần thiết để đổ đầy bể (bể không có nước)

Đây là dạng bài cơ bản nhất. Lượng nước cần để đổ đầy bể chính là thể tích của bể đó.

- Bước 1:** Đọc kỹ đề và xác định các kích thước của bể (dài, rộng, cao hoặc cạnh).
- Bước 2:** Đổi tất cả các kích thước về cùng một đơn vị, ưu tiên đổi về **dm**.
- Bước 3:** Tính thể tích của bể cá bằng công thức $V = a \times b \times c$ (hình hộp chữ nhật) hoặc $V = a \times a \times a$ (hình lập phương). Kết quả sẽ có đơn vị là dm^3 .
- Bước 4:** Đổi từ dm^3 sang lít ($1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ lít}$) và kết luận.

Ví dụ: Một bể cá dạng hình hộp chữ nhật có kích thước trong lòng bể là: chiều dài 80 cm, chiều rộng 50 cm, chiều cao 45 cm. Hỏi cần đổ vào bể bao nhiêu lít nước để bể đầy?

Bài giải:

Bước 1: Đổi đơn vị các kích thước sang dm.

Chiều dài: $80 \text{ cm} = 8 \text{ dm}$

Chiều rộng: $50 \text{ cm} = 5 \text{ dm}$

Chiều cao: $45 \text{ cm} = 4.5 \text{ dm}$

Bước 2: Tính thể tích bể cá.

Thể tích của bể cá là:

$$8 \times 5 \times 4.5 = 180 \text{ (dm}^3\text{)}$$

Bước 3: Đổi sang lít và kết luận.

Vì $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ lít}$, nên $180 \text{ dm}^3 = 180 \text{ lít}$.

Vậy, cần đổ vào bể 180 lít nước để bể đầy.

Đáp số: 180 lít

Dạng 2: Tính lượng nước cần đổ thêm khi trong bể đã có sẵn nước

Với dạng bài này, chúng ta cần tính phần thể tích còn trống của bể.

1. **Bước 1:** Tính thể tích toàn bộ của bể (sức chứa tối đa).
2. **Bước 2:** Tính thể tích lượng nước đã có trong bể. Lưu ý: chiều dài và chiều rộng của khối nước bằng với chiều dài và chiều rộng của bể, nhưng chiều cao của khối nước là mực nước hiện tại.
3. **Bước 3:** Tính lượng nước cần đổ thêm bằng cách lấy thể tích toàn bộ của bể trừ đi thể tích nước đã có.
4. **Bước 4:** Đổi kết quả sang lít và kết luận.

Ví dụ: Một bể cá hình hộp chữ nhật có kích thước trong lòng bể là: dài 1,2 m, rộng 0,8 m và cao 1 m. Hiện tại, mực nước trong bể cao 0,6 m. Hỏi cần đổ thêm bao nhiêu lít nước nữa để bể đầy?

Bài giải:

Đổi các kích thước sang dm:

Chiều dài: $1,2 \text{ m} = 12 \text{ dm}$

Chiều rộng: $0,8 \text{ m} = 8 \text{ dm}$

Chiều cao bể: $1\text{ m} = 10\text{ dm}$

Mức nước hiện tại: $0,6\text{ m} = 6\text{ dm}$

Thể tích toàn bộ của bể cá là:

$$12 \times 8 \times 10 = 960\text{ (dm}^3\text{)}$$

Thể tích nước đang có trong bể là:

$$12 \times 8 \times 6 = 576\text{ (dm}^3\text{)}$$

Thể tích nước cần đổ thêm để đầy bể là:

$$960 - 576 = 384\text{ (dm}^3\text{)}$$

Đổi: $384\text{ dm}^3 = 384\text{ lít}$.

Vậy, cần đổ thêm 384 lít nước nữa để bể đầy.

Đáp số: 384 lít

5. Những lưu ý quan trọng khi giải bài toán

- **Đọc kỹ đề bài:** Phải xác định rõ yêu cầu của đề: tính thể tích bể, tính lượng nước để đầy bể, hay tính lượng nước cần đổ thêm.
- **Thống nhất đơn vị đo:** Đây là bước quan trọng nhất. Sai đơn vị sẽ dẫn đến kết quả sai. Luôn đổi tất cả các kích thước về cùng một đơn vị trước khi tính toán.
- **Phân biệt 'chiều cao của bể' và 'chiều cao mực nước':** Chiều cao của bể dùng để tính thể tích tối đa. Chiều cao mực nước dùng để tính thể tích nước

đang có.

- **Lưu ý thực tế:** Trong thực tế, người ta không đổ nước đầy tràn đến miệng bể. Tuy nhiên, trong các bài toán ở lớp 5, nếu đề không nói gì thêm, chúng ta hiểu 'đổ đầy bể' là đổ đầy đến miệng bể.

Chúc các em học tốt và áp dụng thành công kiến thức này vào việc giải các bài toán nhé!

VIDOCU.COM