# BÀI 14 - KHỐI LƯỢNG RIÊNG

## KHỞI ĐỘNG

**Câu hỏi: Trong một số trường hợp, có thể tính được khối lượng của một vật qua kích thước của nó mà không cần dùng cân. Ví dụ, có thể tính được khối lượng của nước trong bể bơi khi biết kích thước của bể. Dựa trên cơ sở nào mà có thể làm được điều đó?**

Trả lời:

Dựa trên cơ sở mối liên hệ giữa khối lượng riêng (D), khối lượng (m) và thể tích (V). Như vậy có thể tính được khối lượng của nước trong bể bơi khi biết kích thước của bể, theo công thức:

Thể tích (V) = chiều dài (d) x chiều rộng (r) x chiều cao (h)

Khối lượng (m) = Khối lượng riêng (D) x Thể tích (V).

## I. KHÁI NIỆM KHỐI LƯỢNG RIÊNG

**Câu hỏi 1: So sánh khối lượng nước chứa trong một bình 20l và trong một chai 0,5l.**

Trả lời:

Ta biết:

20l = 20 kg

0,5l = 0,5 kg

Khối lượng nước chứa trong một bình 20l lớn hơn trong chai 0,5l.

**Câu hỏi 2: Nêu thêm một số đơn vị đo khối lượng riêng.**

Trả lời:

Một số đơn vị khối lượng riêng:

* kg/cm3
* kg/lit
* kg/dm3
* mg/m3

**Luyện tập 1:** **Một bể bơi có chiều dài 20 m, chiểu rộng 8m độ sâu của nước là 1,5 m, tính khối lượng của nước trong bể.**

Trả lời:

Ta biết khối lượng riêng của nước = 1 000 kg/m3

Thể tích của bể bơi:

V = Chiều dài (d) x Chiều rộng (r) x Chiều cao (h) = 20 x 8 x 1,5 = 240 m3

Khối lượng nước trong bể bơi:

M = D x V = 1000 x 240 = 240000 kg/m3

## II. XÁC ĐỊNH KHỐI LƯỢNG RIÊNG BẰNG THỰC NGHIỆM

**1. Xác định khối lượng riêng của một lượng chất lỏng**

**Câu hỏi 3:** **Thảo luận, đề xuất các cách xác định khối lượng riêng của một lượng chất lỏng.**

Trả lời:

Dụng cụ: chất lỏng cần xác định khối lượng riêng, cốc, nước đã biết khối lượng riêng, cân và một bộ quả cân.

B1: Đổ nước vào đầy cốc, dùng cân để đo khối lượng m1.

B2: Đổ chất lỏng vào đầy cốc, dùng cân để đo khối lượng m2.

m1 = D1 x Vm1 = D1 x V

m2 = D2 x Vm2 = D2 x V

Suy ra: m1 x m2 = D1 x D2 x m1 x m2 = D1 x D2

Từ đó suy ra D2.

**Câu hỏi 4:** **Cần lưu ý điều gì khi đọc giá trị thể tích chất lỏng trên cốc đong?**

Trả lời:

Đặt mắt ngang với độ cao mực chất lỏng trong bình,đọc và ghi kết quả đo theo vạch chia gần nhất với mực chất lỏng.

**2. Xác định khối lượng riêng của một khối hộp chữ nhật**

**Luyện tập 2:** **Tính khối lượng của một khối nhôm hình hộp chữ nhật, có chiều dài 10 cm, chiều rộng 3 cm, chiều cao 5 cm.**

Trả lời:

Thể tích của khối nhôm là :

V = Chiều dài (a) x Chiều rộng (b) x Chiều cao (c) = 10 x 3 x 5 = 150 (cm3)

Đổi 150 cm3 = 0.00015 m3

Khối lượng của khối nhôm hình hộp chữ nhật là:

M = D x V = 2700 x 0,00015 = 0,405 (kg).

**3. Xác định khối lượng riêng của một vật có hình dạng bất kì.**

**Câu hỏi 5: Thảo luận, đề xuất các cách xác định khối lượng riêng của một vật có hình dạng bất kì.**

Trả lời:

Dụng cụ: Lực kế, bình nước biết khối lượng riêng của nước  d = 1000 kg/m3

B1: Đo trọng lượng của vật: P

B2: Cho vật vào bình nước, nước dâng lên một mực, tính thể tích của vật: Vvật=Vsau - Vtrước

B3: Tính trọng lượng riêng: d = $\frac{P}{V}$

B4 : Tính khối lượng riêng D = $\frac{d}{10}$

**Câu hỏi 6**: **Một nhóm học sinh tiến hành xác định khối lượng riêng của các viên bi giống nhau. Một bạn tiến hành thí nghiệm với một viên bi. Một bạn khác đề nghị đo tổng khối lượng và tổng thể tích của 10 viên bi. Cách làm nào cho kết quả chính xác hơn? Vì sao?**

Trả lời:

Cách đo tổng khối lượng và tổng thể tích của 10 viên bi sẽ cho ra kết quả chính xác hơn

Vì ở cách thứ nhất nếu đo 1 viên bi rồi suy ra 9 bi còn lại thì không cho đc kết quả chính xác, các viên bi giống nhau chưa chắc có khối lượng bằng nhau. Cách thứ 2 sẽ cho ra kết quả chính xác hơn sai số ít hơn.

**Vận dụng 1:** **Đề xuất các phương án xác định khối lượng của một chiếc riêng chìa khoá.**

Trả lời:

Bước 1: Thả chiếc chìa khóa vào bình chia độ. Mực nước dâng lên bằng thể tích của chiếc chìa khóa.
Bước 2: Dùng cân đo xem khối lượng của chiếc chìa khóa là bao nhiêu.
Bước 3: Lấy khối lượng của chiếc chìa khóa chia cho thể tích của nó. Như vậy ta xác định khối lượng của một chiếc riêng chìa khoá.

**Vận dụng 2:** Ước tính tổng khối lượng không khí ở trong lớp học của em khi đóng kín cửa.

Trả lời:

Tính thể tích của phòng học:

Giả sử phòng học hình vuông : V = s x s x s

           Phòng học hình chữ nhật : V = a x b x c

Mà khối lượng riêng của oxy = 1,43 kg/m3

Tổng khối lượng không khí ở trong lớp học:

M = D x V = 1,43 x V

**Vận dụng 3:** **Tại cùng một nơi trên mặt đất, trọng lượng của vật tỉ lệ với khối lượng của nó. Số đo trọng lượng P (tính ra niutơn) gần bằng 10 lần số đo khối lượng m của nó (tính ra kilôgam). Chứng minh rằng: Trọng lượng riêng của vật (kí hiệu là d): d=10D**.

Trả lời:

Từ d = $\frac{P}{V}$ ⇒ P = 10 x m

Suy ra hệ thức tương đương

D x V = 10 x D x V

Chia hai vế cho V ta được điều phải chứng minh:

d = 10D.