

CÂU CHUYỆN KHOA HỌC CUỐI TUẦN EM BIẾT GÌ VỀ NHỮNG GIỌT NƯỚC?



Có bao giờ các em tự hỏi một giọt nước có thể tích bao nhiêu? Hay có bao nhiêu nguyên tử trong một giọt nước hoặc có bao nhiêu phân tử nước trong một giọt nước không? Câu trả lời phụ thuộc vào định nghĩa về thể tích của một giọt nước.

Chúng ta hãy sử dụng thể tích của một giọt nước được sử dụng bởi cộng đồng y tế và giới khoa học. Thể tích trung bình được chấp nhận của một giọt nước là 0,05 ml, tức 20 giọt mỗi ml. Đến đây lại liên quan tới khối lượng riêng của nước.

Khối lượng riêng của nước thực sự khác nhau tùy thuộc vào điều kiện. Nước lạnh có khối lượng riêng lớn hơn nước nóng, nhưng giá trị thường được sử dụng trong tính toán là 1,00 gram mỗi ml (1 g / ml). Nói cách khác, 1 ml nước có khối lượng 1 gram. Một giọt nước là 0,05 ml nước, vì vậy khối lượng của nó sẽ là 0,05 gram.

Một mol nước nặng 18 gram, vì vậy trong 0,05 gram nước, tức 1 giọt nước có $\frac{0,05}{18} = 0,002777$ mol nước. Số Avogadro cho chúng ta biết có $6,02 \times 10^{23}$ phân tử

H_2O cho mỗi mol nước nên số phân tử H_2O có trong một giọt nước là $6,02 \times 10^{23} \times 0,002777 \text{ mol} = 1,67 \times 10^{21}$ phân tử H_2O .

Một phân tử nước chứa 3 nguyên tử nên số nguyên tử trong một giọt nước là $3 \times 1,67 \times 10^{21} = 5,01 \times 10^{21}$ nguyên tử.

Một câu hỏi thú vị là có bao nhiêu giọt nước trong các đại dương?

Để xác định câu trả lời, chúng ta cần có thể tích nước trong các đại dương. Các nguồn ước tính khoảng từ 1,3 tỷ km^3 đến 1,5 tỷ km^3 . Chúng ta sử dụng giá trị của USGS (U.S. Geological Survey - Khảo sát địa chất Hoa Kỳ) là 1,338 tỷ km^3 để tính toán thì $1,338 \text{ tỷ } \text{km}^3 = 1,338 \times 10^{21}$ lít nước biển. Thể tích 1 giọt nước biển là 0,05 ml hay

0,00005 lít nên số giọt nước trong các đại dương là $\frac{1,338 \times 10^{21}}{0,00005} = 2,676 \times 10^{26}$ giọt.

Ta tính xem trong 3 lít nước, tức 3000 ml nước chứa tất cả bao nhiêu nguyên tử. Vì số nguyên tử trong một giọt nước (0,05 ml) là $5,01 \times 10^{21}$ nguyên tử nên 3 lít nước chứa

$\frac{3000 \times 5,01 \times 10^{21}}{0,05} \approx 3 \times 10^{26}$ nguyên tử.

Như vậy tính ra số giọt nước trong tất cả các đại dương còn ít hơn số nguyên tử trong 3 lít nước.

(Theo thoughtCo)