

L8-24 · Đáp án và hướng dẫn tự kiểm

Năm bài do Cùng Học Toán tự biên soạn cho học sinh lớp 8. Chọn bài theo tiền đề, không phải lịch năm ngày bắt buộc.

Tự thử trước khi mở đáp án. Ghi riêng phần đã gọi hoặc làm mẫu; chia nhỏ khi cần. Hoạt động có đồ dùng phải được thực hiện thật mới ghi kết quả.

Chuẩn bị, cách học và lưu ý chung cho năm bài

Chuẩn bị: Giấy và bút; chỉ tính trên dữ liệu giả định, không pha trộn hoặc thử chất thật.

Cách tổ chức: Mỗi nhiệm vụ dùng dữ kiện riêng. Đọc ví dụ rồi tự thử trước khi mở đáp án.

Cách tổ chức: Ghi cách làm và phép kiểm; có thể dùng giấy riêng khi cần thêm chỗ.

Lưu ý: Nồng độ trong mô đun là phần trăm theo khối lượng: 100 lần khối lượng chất tan chia khối lượng dung dịch.

Lưu ý: Bài pha trộn giả định chất tan hòa tan hết, không thất thoát, không bay hơi hoặc phản ứng; không coi đây là hướng dẫn thực nghiệm.

Bài 1. Đọc nồng độ phần trăm theo khối lượng

Mục tiêu: Đọc nồng độ phần trăm theo khối lượng.

Ví dụ đã giải: Nồng độ phần trăm theo khối lượng là $C\% = 100m/M$, với m là khối lượng chất tan, $M > 0$ là khối lượng toàn dung dịch, cùng đơn vị. Trong mô hình, 15 g chất tan trong 100 g dung dịch có nồng độ 15%, không phải 15 g chất tan thêm vào 100 g nước.

1. Theo mô hình, 200 g dung dịch chứa 40 g chất tan. Tính nồng độ phần trăm theo khối lượng.

Đáp án / ghi nhận: $100 \cdot 40 / 200 = 20\%$.

2. Dung dịch giả định khối lượng 200 g có nồng độ 10%. Tìm khối lượng chất tan.

Đáp án / ghi nhận: $m = 10 \cdot 200 / 100 = 20$ g.

3. Giả sử 20 g chất tan hòa tan hết trong 100 g nước, không thất thoát. Tính khối lượng dung dịch và nồng độ.

Đáp án / ghi nhận: Khối lượng dung dịch 120 g; nồng độ $100 \cdot 20 / 120 = 50/3\% = 16 \frac{2}{3}\%$.

Bài 1 (tiếp)

4. Bạn nói thêm 10 g chất tan vào 100 g nước luôn được dung dịch 10% theo khối lượng. Dưới các giả thiết của mô hình, sửa kết luận.

Đáp án / ghi nhận: Toàn dung dịch có 110 g. Nồng độ $100 \cdot 10 / 110 = 100 / 11\%$, khoảng 9,09%, không phải 10%. Mẫu số phải là khối lượng dung dịch.

Bài 2. Tính chất tan, dung dịch và nước

Mục tiêu: Tính chất tan, dung dịch và nước.

Ví dụ đã giải: Trong mô hình hai thành phần chỉ gồm chất tan và nước, $M = m + w$. Dung dịch 300 g, nồng độ 20% có $m = 60$ g và $w = 240$ g. Không đồng nhất khối lượng nước với khối lượng dung dịch; không suy khối lượng từ thể tích nếu chưa có dữ kiện phù hợp.

1. Dung dịch chỉ gồm chất tan và nước, khối lượng 300 g và nồng độ 15%. Tìm khối lượng mỗi thành phần.

Đáp án / ghi nhận: Chất tan $0,15 \cdot 300 = 45$ g; nước $300 - 45 = 255$ g.

2. Dung dịch hai thành phần nặng 250 g và có nồng độ 12%. Tìm khối lượng nước.

Đáp án / ghi nhận: Chất tan 30 g, nên nước $250 - 30 = 220$ g.

3. Trong mô hình, 15 g chất tan được hòa tan hoàn toàn trong x g nước để có nồng độ 10%. Lập phương trình và tìm x.

Đáp án / ghi nhận: $15 = 0,1(15 + x)$, nên $x = 135$ g nước; toàn dung dịch 150 g. Điều kiện $x \geq 0$ được thỏa.

4. Biết 20 g chất tan và 180 g nước, bạn dùng 20/180 để tính tỉ lệ chất tan trong dung dịch. Tỉ số ấy đang so sánh gì? Sửa mẫu số.

Đáp án / ghi nhận: 20/180 so chất tan với nước. Tỉ lệ chất tan trong toàn dung dịch phải là $20 / (20 + 180) = 1 / 10$, tức nồng độ 10%.

Bài 3. Lập phương trình khi thêm nước

Mục tiêu: Lập phương trình khi thêm nước.

Ví dụ đã giải: Khi chỉ thêm nước và không thất thoát, khối lượng chất tan giữ nguyên; toàn dung dịch tăng. Ban đầu 200 g dung dịch 10% có 20 g chất tan. Thêm x g nước để được 5% thì $20 = 0,05(200 + x)$; suy ra $x = 200$ g, phù hợp $x \geq 0$.

Bài 3 (tiếp)

1. Ban đầu 200 g dung dịch 10%. Theo mô hình thêm nước, cần thêm bao nhiêu gam để nồng độ còn 5%?

Đáp án / ghi nhận: Khối lượng chất tan 20 g. $20 = 0,05(200 + x)$ cho $x = 200$ g nước; cuối cùng $20/400 = 5\%$.

2. Có 300 g dung dịch 20%. Tìm khối lượng nước thêm để được dung dịch 15%, theo các giả thiết chung.

Đáp án / ghi nhận: Chất tan 60 g. $60 = 0,15(300 + x)$, nên $x = 100$ g; toàn dung dịch 400 g.

3. Theo mô hình, thêm 50 g nước vào 100 g dung dịch 15%. Tính nồng độ mới.

Đáp án / ghi nhận: Chất tan giữ 15 g; toàn dung dịch 150 g. Nồng độ $100 \cdot 15 / 150 = 10\%$.

4. Bạn viết $15 - x = 0,1(100 + x)$ khi thêm x g nước vào 100 g dung dịch 15%. Chỉ ra lỗi và sửa phương trình.

Đáp án / ghi nhận: Thêm nước không làm giảm khối lượng chất tan 15 g. Phương trình đúng $15 = 0,1(100 + x)$, cho $x = 50$ g.

Bài 4. Lập phương trình khi thêm chất tan

Mục tiêu: Lập phương trình khi thêm chất tan.

Ví dụ đã giải: Khi chỉ thêm chất tan tinh khiết, hòa tan hết và không thất thoát, cả chất tan lẫn dung dịch tăng cùng khối lượng x. Với 100 g dung dịch 10%, muốn đạt 25% thì $10 + x = 0,25(100 + x)$. Suy ra $x = 20$ g, nồng độ kiểm lại là $30/120 = 25\%$.

1. Theo mô hình, thêm x g chất tan tinh khiết vào 100 g dung dịch 10% để được 25%. Tìm x.

Đáp án / ghi nhận: $10 + x = 0,25(100 + x)$, nên $0,75x = 15$ và $x = 20$ g. Kiểm: 30 g chất tan trong 120 g dung dịch.

2. Theo mô hình, có 200 g dung dịch 20%; thêm chất tan tinh khiết để được 36%. Tìm khối lượng thêm.

Đáp án / ghi nhận: $40 + x = 0,36(200 + x)$, nên $0,64x = 32$ và $x = 50$ g. Cuối cùng $90/250 = 36\%$.

Bài 4 (tiếp)

3. Theo mô hình, thêm 30 g chất tan tinh khiết vào 150 g dung dịch 10%. Tính nồng độ mới.

Đáp án / ghi nhận: Ban đầu có 15 g chất tan. Sau thêm có 45 g chất tan trong 180 g dung dịch; nồng độ 25%.

4. Bạn lập $10 + x = 0,25 \cdot 100$ khi thêm x g chất tan vào 100 g dung dịch 10%. Bạn đã giữ nhầm đại lượng nào? Sửa.

Đáp án / ghi nhận: Đã giữ nhầm khối lượng dung dịch ở 100 g. Phải tăng thành $100 + x$: $10 + x = 0,25(100 + x)$, với $x \geq 0$; nghiệm $x = 20$ g.

Bài 5. Giải thích mô hình đại số trong chủ đề sinh học

Mục tiêu: Giải thích mô hình đại số trong chủ đề sinh học.

Ví dụ đã giải: Phần trăm trong dữ liệu sinh học phải nêu rõ đang đếm hay cân. Với dữ liệu giả định 80 hạt được theo dõi và 60 hạt nảy mầm, tỉ lệ nảy mầm là $60/80 = 75\%$ theo số hạt. Tỉ lệ đó khác nồng độ theo khối lượng; không dự đoán mọi mẫu khác sẽ có cùng kết quả.

1. Dữ liệu giả định: 80 hạt được theo dõi, 60 hạt nảy mầm. Tính tỉ lệ nảy mầm theo số hạt.

Đáp án / ghi nhận: $60/80 = 0,75 = 75\%$. Đây là tỉ lệ của mẫu giả định đã nêu.

2. Trong một bộ dữ liệu giả định, 72 hạt nảy mầm chiếm 80% số hạt ban đầu. Đặt x là số hạt ban đầu, lập phương trình và tìm x.

Đáp án / ghi nhận: $72 = 0,8x$ nên $x = 90$ hạt. Nghiệm là số nguyên, $x \geq 72$; $72/90 = 80\%$.

3. Dữ liệu giả định: nhóm một có 20 hạt, nảy mầm 90%; nhóm hai có x hạt, nảy mầm 80%. Tỉ lệ chung 85%. Lập phương trình tìm x và kiểm số hạt nảy mầm là nguyên.

Đáp án / ghi nhận: $18 + 0,8x = 0,85(20 + x)$, nên $x = 20$. Nhóm hai nảy mầm 16 hạt; chung $34/40 = 85\%$, các số đếm nguyên.

4. Từ dung dịch có nồng độ 80% theo khối lượng, có suy ra một mẫu hạt tiếp xúc với nó sẽ nảy mầm 80% không? Vì sao?

Đáp án / ghi nhận: Không. Một phần trăm so khối lượng chất tan với dung dịch, phần trăm kia so số hạt nảy mầm với số hạt được theo dõi. Không có dữ kiện hoặc quan hệ sinh học nào trong mô hình cho phép suy ra như vậy.