

# PHÁT TRIỂN TƯ DUY HỌC SINH THÔNG QUA BÀI TẬP HÓA HỌC Ở TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

NGUYỄN XUÂN TRƯỜNG

*Khoa Hóa học - Đại học Sư phạm Hà Nội*

Theo lý thuyết tâm lý học thì tư duy là một quá trình tâm lý phản ánh những thuộc tính bản chất, những mối liên hệ bên trong có tính quy luật của sự vật, hiện tượng trong hiện thực khách quan mà trước đó ta chưa biết.

Theo lý thuyết thông tin thì tư duy là hoạt động trí tuệ nhằm thu thập thông tin và xử lý thông tin. Chúng ta tư duy để hiểu tự nhiên, xã hội và chính mình.

Sự phát triển tư duy nói chung được dựa trên sự rèn luyện thành thạo và vững chắc các thao tác tư duy như phân tích, tổng hợp, so sánh, khái quát hóa, trừu tượng hóa, cụ thể hóa... kết hợp với các phương pháp tư duy như quy nạp, suy diễn, loại suy.

Trong dạy học Hóa học, bài tập là phương tiện cơ bản để rèn luyện các thao tác tư duy đồng thời giúp học sinh hiểu kiến thức một cách sâu sắc, biết vận dụng kiến thức một cách linh hoạt và có hiệu quả. Nói chung các bài tập hóa học đều có khả năng rèn luyện tư duy nhưng thuận lợi hơn cả là những bài tập có tác dụng rèn luyện khả năng suy luận.

Ví dụ: Cho một kim loại A tác dụng với một dung dịch muối B. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra trong các trường hợp sau:

1. Không có hiện tượng gì.
2. Kim loại mới kết tủa bám lên kim loại A.
3. Tạo ra một chất khí.
4. Tạo ra hai chất khí.
5. Dung dịch mất màu vàng.
6. Dung dịch mất màu xanh.
7. Dung dịch đổi từ màu vàng sang màu xanh rất nhạt.
8. Tạo ra chất khí, kết tủa trắng, kết tủa xanh.
9. Tạo ra chất khí, kết tủa trắng keo tan một phần khi A dư.
10. Tạo ra chất khí, kết tủa trắng keo tan hoàn toàn khi A dư.
11. Tạo ra chất khí, kết tủa trắng bị hóa đen khi để ngoài không khí.

12. Có kim loại mới kết tủa bám lên kim loại A. Lấy hỗn hợp kim loại hòa tan hết trong dung dịch  $\text{HNO}_3$  đặc, nóng thu được một dung dịch G chứa 3 muối và khí D duy nhất.

13. Tạo ra chất khí, kết tủa xanh và dung dịch D. Cho vào dung dịch D một mẫu kim loại đồng, nhỏ thêm dung dịch HCl đến dư, thấy có khí không màu F dễ hóa nâu trong không khí.

14. Tạo ra chất khí, chất lỏng tạo ra phân thành 2 lớp.

15. Tạo ra 2 chất khí. Nhỏ HCl vào dung dịch thu được thấy giải phóng khí, dẫn khí này vào nước vôi trong thấy nước vôi vẩn đục.

16. Dung dịch mất màu xanh, cho thêm dung dịch axit clohydric (đến dư) thấy tạo ra 3 khí không màu, trong đó có khí nhẹ nhất so với tất cả các khí không khí và một khí có tỷ khối so với hydro bằng 22.

17. Tạo ra chất khí, kết tủa trắng, kết tủa xanh. Sục khí  $\text{NH}_3$  dư vào thấy xuất hiện dung dịch có màu xanh đặc trưng, còn một phần kết tủa không tan.

18. Tạo ra chất khí và dung dịch K, sục từ từ khí  $\text{CO}_2$  vào 1/2 dung dịch K thấy kết tủa xuất hiện. Sục từ từ khí HCl vào 1/2 dung dịch K thấy kết tủa xuất hiện sau đó tan dần khi dư HCl tạo thành dung dịch trong suốt Y. Tiếp tục nhỏ dung dịch NaOH từ từ vào dung dịch Y thấy kết tủa xuất hiện sau đó tan dần khi NaOH dư.

19. Tạo ra chất khí, đổ thêm dung dịch bạc nitrat trong amoniac vào, đun nóng nhẹ thấy có bạc kim loại sáng bóng bám vào thành bình.

20. Tạo ra chất khí, kết tủa trắng, sục khí  $\text{CO}_2$  vào kết tủa lại tan đi, dung dịch trở nên trong suốt.

21. Tạo ra chất khí, dung dịch thu được đem cô cạn thu được chất rắn mang nung ở nhiệt độ cao thấy giải phóng chất khí là hydrocacbon.

22. Tạo ra chất khí, dung dịch thu được đem cô cạn thu được chất rắn, mang nung ở nhiệt độ cao thấy sinh ra khí hydro.

23. Tạo ra chất khí, dung dịch thu được cho tác dụng với bột nhôm hoặc bột kẽm lại thấy giải phóng ra hỗn hợp 2 khí.

Các bạn hãy tự giải theo sự hướng dẫn dưới đây (lời giải xem ở số sau).

Hướng dẫn giải: Để giải được 23 câu hỏi trên cần nắm vững các kiến thức sau:

- \*Tính chất hóa học cơ bản của kim loại.
- \*Dãy điện hóa của kim loại.
- \*Chiều của phản ứng oxi hóa-khử.
- \*Dùng quy tắc để lập phương trình hóa học của phản ứng xảy ra giữa các cặp oxi hóa-khử.
- \*Khi cho kim loại kiềm vào dung dịch muối thì trước tiên kim loại tác dụng với nước tạo ra hydroxit kim loại, sau đó hydroxit kim loại mới tác dụng với muối. Điều kiện để phản ứng trao đổi trong dung dịch xảy ra hoàn toàn (tạo chất kết tủa, chất khí, chất ít điện ly).
- \*Khi cho kim loại (tác dụng được với nước ở điều kiện thường) vào dung dịch axit thì trước tiên kim loại tác dụng với axit, sau đó mới tác dụng

với nước.

- \*Hydroxit lưỡng tính tác dụng được với dung dịch axit và dung dịch kiềm.
- \*Phản ứng tạo phức tan của một số hydroxit kim loại hoặc muối với dung dịch  $\text{NH}_3$  như  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{AgCl}$ ...
- \*Một số hydroxit kim loại không bền như  $\text{AgOH}$ ,  $\text{Hg}(\text{OH})_2$  dễ bị phân hủy ở ngay nhiệt độ thường thành các oxit tương ứng là  $\text{Ag}_2\text{O}$  và  $\text{HgO}$ .
- \*Phản ứng bazơ mạnh đẩy bazơ yếu hơn như  $\text{NaOH}$  đẩy anilin ra khỏi muối.
- \*Phản ứng tráng gương của axit fomic cũng như muối hoặc este của nó.
- \*Phản ứng điều chế hydrocacbon trong phòng thí nghiệm.
- \*Phản ứng nhôm hoặc kẽm khử muối nitrat trong môi trường kiềm dư đến  $\text{NH}_3$ .
- v.v... □