

XÂY DỰNG BÀI TẬP THỰC TIỄN CHỦ ĐỀ KIM LOẠI KIỀM, KIỀM THỔ, NHÔM (HÓA HỌC 12)

Nguyễn Văn Hải¹ và Hoàng Tuấn Nam²

¹*Khoa Hóa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*

²*Trường Trung học phổ thông Lương Sơn, Hòa Bình*

Tóm tắt. Các đơn chất và hợp chất của kim loại kiềm, kiềm thổ, nhôm có ứng dụng rộng rãi trong đời sống, sản xuất. Trong bài báo này chúng tôi xây dựng bài tập theo định hướng gắn với thực tiễn như muối ăn, muối iot, bột nở, nước cứng, khử chua, nung vôi, nhiệt lượng, điện năng, sản xuất kim loại. Các bài tập có sự tích hợp kiến thức liên môn với Toán học, Vật lý, Sinh học, Môi trường nhằm tăng cường hứng thú học tập, phát triển phẩm chất, năng lực học sinh, đồng thời các bài tập thực tiễn cũng góp phần đưa môn Hóa học trở thành môn học hấp dẫn và có ý nghĩa.

Từ khóa: kim loại kiềm, kim loại kiềm thổ, nhôm, bài tập thực tiễn.

1. Mở đầu

Việc thi cử, kiểm tra, đánh giá dựa trên những kiến thức lí thuyết khô khan, xa rời thực tế, toán học hóa, phi thực nghiệm đã làm chệch hướng việc dạy học hóa học. Hệ quả là số học sinh theo học hóa học đã giảm mạnh, rất nhiều học sinh “sợ” học hóa và rời bỏ “con tàu hóa học”. Mặc dù thời thế đã thay đổi nhiều nhưng đề thi, đề kiểm tra, thể loại câu hỏi và mức độ yêu cầu mới thay đổi ít. Hóa học cần thay đổi để từng bước tiếp cận yêu cầu dạy học phát triển phẩm chất, năng lực học sinh, đồng thời giải quyết vấn đề gắn lí thuyết với thực tiễn đời sống, sản xuất theo định hướng Chương trình Giáo dục phổ thông 2018.

Bài tập hóa học thực tiễn là bài tập có ứng dụng kiến thức hóa học vào các vấn đề thực tiễn. Đây là dạng bài tập vận dụng, tạo cơ hội cho học sinh tìm ra con đường giải quyết khác nhau dựa trên kiến thức, kinh nghiệm của bản thân, qua đó phát triển năng lực học sinh. Tuy nhiên, việc sáng tạo ra các bài tập thực tiễn là vấn đề không dễ bởi công việc này đòi hỏi người giáo viên có chuyên môn vững, có kiến thức liên môn, am hiểu về quá trình sản xuất, đọc nhiều tài liệu tham khảo để có được số liệu phù hợp, chính xác. Điều này dẫn đến thực tế là các bài tập thực tiễn chưa được sử dụng thường xuyên trong dạy học cũng như kiểm tra, đánh giá, chưa khơi dậy được sự hứng thú của học sinh, chưa làm bật lên ý nghĩa của môn học.

Hiện nay, đã có nhiều nghiên cứu được công bố về xây dựng bài tập nhằm phát huy năng lực vận dụng kiến thức hóa học vào thực tiễn cho học sinh [1-4]. Tuy nhiên, xu hướng đổi mới giáo dục liên tục đặt ra vấn đề cấp bách là cần xây dựng thêm nhiều bài tập sâu sát thực tiễn, có nhiều số liệu, thông số cụ thể, tích hợp kiến thức liên môn để sử dụng trong các khâu của quá trình dạy học nhằm phát triển toàn diện phẩm chất, năng lực học sinh [5, 6]. Do vậy, trong nghiên cứu này, chúng tôi xây dựng mới các bài tập kèm số liệu cụ thể cho một số quá trình sản xuất như điện phân nóng chảy, nung vôi, làm muối, khử chua, xử lí nước ô nhiễm.

Ngày nhận bài: 8/9/2021. Ngày sửa bài: 21/10/2021. Ngày nhận đăng: 28/10/2021.

Tác giả liên hệ: Nguyễn Văn Hải. Địa chỉ e-mail: hainv@hnue.edu.vn

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Nguyên tắc và quy trình xây dựng bài tập thực tiễn

Việc xây dựng bài tập thực tiễn cần đảm bảo ba nguyên tắc cơ bản:

Nguyên tắc 1: Bài tập hóa học thực tiễn góp phần thực hiện mục tiêu môn học theo chuẩn kiến thức, kỹ năng, phát triển phẩm chất, năng lực học sinh.

Nguyên tắc 2: Bài tập hóa học thực tiễn phải đảm bảo tính chính xác, khoa học, cập nhật, số liệu phù hợp thực tế, giải quyết được một vấn đề cụ thể trong đời sống, sản xuất.

Nguyên tắc 3: Bài tập hóa học thực tiễn phải kích thích nhu cầu tìm tòi, khám phá khoa học, giúp học sinh yêu thích môn học và sáng tạo.

Trên cơ sở đó, người giáo viên tiến hành soạn thảo bài tập thực tiễn theo quy trình gồm ba bước dưới đây.

Bước 1: Xác định đối tượng, mục đích của hệ thống bài tập.

Bước 2: Thu thập thông tin từ thực tiễn sản xuất trực tiếp hoặc gián tiếp thông qua các nguồn tài liệu.

Bước 3: Xây dựng bài tập thực tiễn dựa trên các thông tin, số liệu đã được kiểm chứng.

Sau khi xây dựng, bài tập hóa học thực tiễn được sử dụng lồng ghép trong các khâu của quá trình dạy học từ dạy lý thuyết, luyện tập, ôn tập, thảo luận, chủ đề, trò chơi đến kiểm tra, đánh giá, thi tốt nghiệp THPT, tuyển sinh vào đại học.

Việc sử dụng các bài tập thực tiễn trong dạy học, kiểm tra, đánh giá góp phần làm cho hóa học trở nên thiết thực, khơi dậy niềm đam mê, phát triển phẩm chất, năng lực học sinh [3-5]. Học sinh sẽ thích học hóa hơn khi môn học giúp các em giải quyết các vấn đề thực tế. Đặc biệt, đề thi, đề kiểm tra đánh giá có nhiều bài tập thực tiễn sẽ kéo theo toàn bộ quá trình dạy học thay đổi theo định hướng đổi mới, nâng cao vai trò, vị thế môn học.

2.2. Xây dựng bài tập

2.2.1. Hợp chất của kim loại kiềm

Hợp chất của kim loại kiềm rất phổ biến và gần gũi, là đối tượng để xây dựng các bài tập thực tiễn như: muối ăn, muối iot, soda, baking soda, xút, diêm tiêu, nước Javel, phân bón. Ngoài ra, các ion Na^+ , K^+ giữ vai trò quan trọng giúp cân bằng nước, điện giải, truyền dẫn thần kinh và tham gia nhiều quá trình sinh hóa trong cơ thể sống.

Một số bài tập liên quan đến hợp chất của kim loại kiềm được trình bày dưới đây.

Bài 1. Làm muối là nghề phổ biến tại nhiều vùng ven biển Việt Nam, thích hợp với thời tiết nắng nóng, nước biển có độ mặn cao. Một hộ gia đình tiến hành làm muối trên ruộng muối chứa 200 m^3 nước biển. Giả thiết 1 lít nước biển chứa 30 gam NaCl và hiệu suất quá trình làm muối thành phẩm đạt 60%.

a) Tìm hiểu các giai đoạn làm muối ở một vùng miền nước ta.

b) Nếu bán hết lượng muối thành phẩm với giá 2000 đồng/kg thì thu được bao nhiêu tiền?

c) Muối ăn là nguyên liệu trong công nghiệp sản xuất xút, clo, nước Javel. Viết 2 phương trình hóa học xảy ra trong các quá trình sản xuất trên.



Hướng dẫn:

a) Giao mỗi nhóm học sinh tìm hiểu về phương pháp làm muối ở một vùng miền, giúp học sinh có cơ hội tìm hiểu về nghề làm muối và sự vất vả của các diêm dân để làm ra hạt muối trắng cho đời.

b) Khối lượng muối thành phẩm là $30 \times 200000 \times 0,6 = 3600000$ gam = 3600 kg, số tiền thu về khi bán hết lượng muối trên là 7,2 triệu đồng.

c) Điện phân dung dịch NaCl có màng ngăn để sản xuất xút, clo; điện phân dung dịch NaCl không có màng ngăn để sản xuất nước Javel.

Bài 2. Muối iot là muối ăn có pha thêm một lượng rất nhỏ muối iot (KI hoặc KIO₃) để phòng bệnh bướu cổ. Một gói bột canh trên thị trường chứa 190 gam bột canh, trong đó NaCl chiếm 80% khối lượng và hàm lượng KIO₃ ghi trên bao bì là 20 - 40 mg/kg.

a) Tính khối lượng KIO₃ tối thiểu có trong gói bột canh theo hàm lượng ghi trên bao bì.

b) Gói bột canh trên dùng được cho một người lớn trong bao nhiêu ngày nếu tuân thủ khuyến cáo của Tổ chức Y tế thế giới mỗi người lớn không nên ăn quá 5 gam NaCl một ngày.

c) Tìm hiểu về vai trò của muối ăn với cơ thể.

Hướng dẫn:

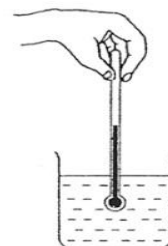
a) $20 \times 0,19 = 3,8$ mg. b) 30 ngày.

Bài tập đã giúp học sinh tìm hiểu thành phần, hàm lượng và vai trò của muối ăn, muối iot với cơ thể. Đồng thời, các em cũng biết được lượng muối ăn phù hợp, từ đó tự điều chỉnh chế độ ăn uống hàng ngày.

Bài 3. Hòa tan 12 gam NaOH rắn vào cốc chứa 188 gam nước ở nhiệt độ 25 °C, khuấy đều, thu được dung dịch đồng nhất.

a) Tính nhiệt lượng tỏa ra trong quá trình hòa tan, biết hòa tan 1 mol NaOH giải phóng ra 44 kJ nhiệt [8].

b) Tính nhiệt độ của dung dịch xút ngay sau khi hòa tan, biết nhiệt dung riêng của dung dịch xút là 4000 J/(kg·độ) và có 80% nhiệt lượng quá trình hòa tan được dung dịch hấp thụ.



Hướng dẫn:

a) Nhiệt lượng tỏa ra: $Q = \frac{12}{40} \times 44 = 13,2$ kJ.

b) $Q \times \frac{80}{100} = mC\Delta t^\circ \rightarrow \Delta t^\circ = \frac{13200 \times 0,80}{0,2 \times 4000} = 13,2^\circ \rightarrow t^\circ = 25^\circ + 13,2^\circ = 38,2^\circ$.

Bài tập giúp học sinh tích hợp kiến thức vật lý về nhiệt lượng để xác định sự tăng nhiệt độ, đồng thời nhận biết quá trình hòa tan xút tỏa nhiều nhiệt để chú ý an toàn khi làm thí nghiệm.

Bài 4. Baking soda (NaHCO₃) là phụ gia thực phẩm, được dùng làm bột nở do dễ bị phân hủy tạo ra sodium carbonate an toàn, đồng thời thoát ra khí cacbonic và hơi nước tạo nhiều lỗ xốp. Biết nhiệt lượng cần cung cấp để phân hủy 84 gam NaHCO₃ là 64 kJ.

a) Tính nhiệt độ NaHCO₃ bắt đầu phân hủy theo phương trình: $36800 - 334t^\circ = 0$ ($\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T\Delta S^\circ = 0$, giả thiết ΔH° , ΔS° là hằng số trong khoảng nhiệt độ nghiên cứu, $T = t^\circ + 273$).

b) Một gia đình làm bánh quy dùng 3,36 gam baking soda làm bột nở.



+ Tính nhiệt lượng cần cung cấp để phân hủy hết lượng baking soda trên.

+ Biết bánh quy được nướng ở 160°C và ở nhiệt độ này 1 mol khí hoặc hơi chiếm thể tích là 35 lít. Tính thể tích lỗ xốp tối đa tạo ra từ lượng baking soda đã dùng.

c) NaHCO₃ hiện được sử dụng chế tạo bột chữa cháy để nạp vào bình chữa cháy. Giải thích vì sao NaHCO₃ có khả năng dập tắt đám cháy?

Hướng dẫn:

a) 110°C. b) Q = 2,56 kJ, V = 1,4 lít.

c) Phản ứng phân hủy thu nhiệt làm giảm nhiệt độ đám cháy xuống dưới nhiệt độ bắt lửa; khí CO₂ và hơi nước sinh ra pha loãng nồng độ oxy không khí.

Bài tập giúp học sinh hiểu về bột nở, một phụ gia thực phẩm trong tủ bếp gia đình, đồng thời cũng là chất chữa cháy hiệu quả được nạp vào nhiều bình cứu hỏa hiện nay.

Bài 5: Một nhà máy luyện kim tiến hành sản xuất Na bằng phương pháp điện phân nóng chảy NaCl ở hiệu điện thế 7 V. Cho biết:

+ Hiệu suất sử dụng điện năng là 80%.

+ 1kWh = 1 số điện = 3600 kJ.

a) Viết phương trình hóa học

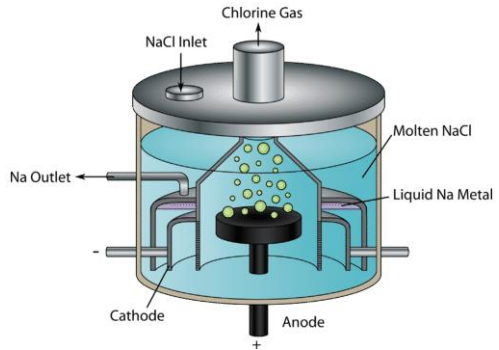
b) Để sản xuất được 1 kilogram Na cần bao nhiêu số điện?

Hướng dẫn: Công của dòng điện:

$$A = UI t = U(n_e F) = U(n_{Na} F)$$

$$= 7 \times \frac{1000}{23} \times 96500 = 2,94 \times 10^7 \text{ Jun} = 8,16 \text{ kWh.}$$

Điện năng tiêu thụ: $8,16 \times \frac{100}{80} = 10,2 \text{ kWh.}$



Bài tập giúp học sinh tích hợp kiến thức Vật lí để tính công của dòng điện, đồng thời sử dụng đại lượng kWh (số điện) quen thuộc trong đời sống.

Bài 6: Chlorate potassium là hợp chất tương đối kém bền nhiệt, thường dùng để điều chế oxy trong phòng thí nghiệm. Trong vai trò một nhà khoa học để tự tìm ra phân tử khối của khí oxy, một học sinh đã tiến hành thí nghiệm điều chế và thu khí này vào ống đo hình trụ theo đồ sau:



a) Viết phương trình hóa học và nêu cách cân để xác định khối lượng khí O₂ tạo thành.

b) Thực nghiệm cân được khối lượng khí O₂ là 0,1192 gam và đo được thể tích khí O₂ trong ống đo là 91,2 mL (ở 25 °C, 1 atm). Xác định phân tử khối của khí O₂ dựa vào các số liệu trên.

c) Liệt kê các nguyên nhân dẫn tới sai số trong thí nghiệm? Điều gì xảy ra nếu dùng lượng KClO₃ quá lớn? Làm thế nào xác định được giá trị phù hợp?

Hướng dẫn:

a) Cân khối lượng ống nghiệm chứa chất rắn trước phản ứng rồi trừ đi khối lượng ống nghiệm chứa bã rắn sau phản ứng.

b) Phân tử khối của khí oxi được xác định theo công thức:

$$M = \frac{m}{n} = \frac{0,1192}{(0,0912 / 24,79)} = 32,4.$$

c) Sai số khi cân, hệ thống thu khí không kín, sai số khi đo thể tích khí. Khí O₂ sinh ra sẽ tràn ống đo, cần dựa vào thể tích ống đo để xác định lượng KClO₃ phù hợp.

Bài tập rèn kỹ năng thực hành thí nghiệm, giải quyết vấn đề và sáng tạo khi học sinh phải cân tổng khối lượng ống nghiệm chứa chất rắn trước và sau phản ứng, từ đó tính hiệu số để xác định khối lượng khí oxi tạo thành trong phản ứng điều chế.

2.2.2 Hợp chất của kim loại kiềm thổ

Hợp chất của kim loại kiềm thổ gắn với nhiều lĩnh vực trong đời sống, sản xuất như: đá vôi, vôi sống, vôi tôi, nước vôi, clorua vôi, thạch cao, superphosphate. Trong cơ thể người, ion Mg²⁺ tham gia cấu trúc tế bào và tổng hợp chất sinh năng lượng ATP; ion Ca²⁺ đóng vai trò thiết yếu cho việc phát triển xương, góp phần duy trì hoạt động của cơ bắp, truyền dẫn thần kinh, tăng cường khả năng miễn dịch.

Một số bài tập liên quan đến hợp chất kim loại kiềm thổ được trình bày dưới đây.

Bài 7: Trong sản xuất nông nghiệp, vôi sống được dùng để khử chua đất trồng trọt trước khi bắt đầu vụ mới.

Một thửa ruộng có diện tích 1 sào Bắc Bộ (360 m²) bị nhiễm phèn với độ chua trong nước mặt tương đương với nồng độ axit trong dung dịch H₂SO₄ 4×10⁻⁵M.

a) Viết 1 phương trình hóa học xảy ra khi khử chua. Tại sao khử chua đất nhiễm phèn làm cho đất chai cứng?

b) Tính khối lượng vôi sống cần để trung hòa axit trong lượng nước mặt ruộng, biết mực nước trung bình trong ruộng là 10 cm.

c) Biết tổng lượng axit ở thửa ruộng gồm trong đất và nước gấp 100 lần trong nước mặt ruộng. Cần bao nhiêu kilogam vôi sống để khử chua 1 sào ruộng trên?

d) Cần bao nhiêu tiền để mua lượng vôi sống trên với giá 12000 đồng/kg?

Hướng dẫn:

a) Quá trình khử chua tạo thành CaSO₄ ít tan, làm đất chai cứng.

b) 80,64 gam. c) 8,064 kg. d) 96000 đồng.

Bài tập giúp học sinh tích hợp với kiến thức toán học, gắn lí thuyết với thực tiễn sản xuất nông nghiệp.

Bài 8: Một ca sản xuất ở lò nung vôi công nghiệp đã tạo ra 42 tấn vôi sống (CaO) và cũng đã đốt cháy hết 10 tấn than đá (chứa 84% carbon về khối lượng) để làm nhiên liệu cung cấp nhiệt.

a) Viết 2 phương trình hóa học đốt cháy than đá và phân hủy đá vôi. Tính tổng khối lượng CO₂ tạo ra từ hai quá trình đó.

b) Trong công nghiệp, lượng CO₂ tạo ra được tận dụng để làm gì?



c) Tính hệ số hấp thụ nhiệt ở quá trình phân hủy đá vôi, biết:

+ Năng suất tỏa nhiệt của than đá là 27300 kJ/kg.

+ Nhiệt lượng cần cung cấp để phân hủy 1 kilogam CaCO_3 là 1800 kJ [8].

Hướng dẫn:

a) Khối lượng CO_2 là 63,8 tấn.

b) Sản xuất soda, calcium carbonate, urea, nước đá khô, nạp bình cứu hỏa.

c) Nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy 10 tấn than đá là $27300 \times 10000 = 273000000$ kJ, nhiệt lượng đã cung cấp cho phân hủy đá vôi là $1800 \times 75000 = 135000000$ kJ.

Từ đó tính được hệ số hấp thụ nhiệt là $135000000/273000000 \approx 0,50$.

Bài tập giúp học sinh tích hợp kiến thức vật lí về nhiệt lượng, bước đầu biết tính lượng than đá phù hợp cho quá trình nung vôi, đồng thời có ý tưởng tận dụng nguồn CO_2 để tăng hiệu quả kinh tế và bảo vệ môi trường.

Bài 9: Theo QCVN 01-1:2018/BYT về Chất lượng nước sinh hoạt, độ cứng tối đa cho phép là 300 mg/L (tính theo CaCO_3).

a) Tính tổng nồng độ ion Ca^{2+} và Mg^{2+} tối đa cho phép trong nước sinh hoạt.

b) Ở một nhà máy sản xuất nước đóng chai, kết quả phân tích mẫu nước nguyên liệu cho thấy nồng độ ion Mg^{2+} và Ca^{2+} lần lượt là $0,6 \times 10^{-3}\text{M}$ và $1,4 \times 10^{-3}\text{M}$.

Tính khối lượng Na_2CO_3 cần dùng để làm mềm 1 m^3 mẫu nước trên.

Hướng dẫn:

a) Tổng nồng độ ion Ca^{2+} và Mg^{2+} là $0,3/100 = 0,003\text{M}$. b) 212 gam.

Bài tập giúp học sinh hiểu về đơn vị đo độ cứng của nước và vận dụng tiêu chuẩn nước cứng để đánh giá chất lượng nước sinh hoạt ở địa phương.

2.2.3 Hợp chất nhôm

Nhôm rất quen thuộc trong đời sống, sản xuất như: sản xuất đồ gia dụng, trang trí nội thất, dây dẫn, thiết bị điện. Nhôm oxit trong quặng boxit dùng để sản xuất nhôm, tinh thể nhôm oxit cấu tạo nên đá quý ruby và saphia. Muối nhôm được dùng làm chất phụ gia, chất xúc tác, xử lí nước đục, nước ô nhiễm....

Một số bài tập liên quan đến nhôm và hợp chất được trình bày dưới đây.

Bài 10: Từ lâu phèn chua đã được dùng để làm nước trong do có khả năng làm sa lắng các hạt đất khi sử dụng 20 - 40 gam phèn chua cho 1 m^3 nước.

Hiện nay PAC (poly aluminium chloride, $[\text{Al}_2(\text{OH})_x\text{Cl}_{6-x}]_n$) được coi là bước tiến mới trong xử lí nước sinh hoạt, nước thải, nước nuôi trồng thủy sản với vai trò là chất trợ lắng, keo tụ tạo bông. Để xử lí 1 m^3 nước có độ đục cao chỉ cần từ 8 - 10 gam PAC.

Một gia đình vùng lũ cần làm trong bể nước chứa 3600 lít nước phù sa để dùng làm nước sinh hoạt.

a) Tính khối lượng phèn chua và PAC tối đa cần dùng để làm trong bể nước trên.

b) Sau khi nước trong, hộ gia đình cần dùng bao nhiêu viên cloramin-B để khử trùng bể nước, biết một viên cloramin-B loại 250 mg dùng diệt trùng cho 25 lít nước.

Hướng dẫn:

a) Khối lượng phèn chua và PAC cần dùng lần lượt là 144 gam và 36 gam, như vậy khối lượng PAC cần dùng ít hơn 4 lần.

b) 144 viên.

Bài tập giúp học sinh xác được hàm lượng các chất làm trong, chất diệt khuẩn để sơ bộ chuyển hóa nước ô nhiễm thành nước sinh hoạt dùng cho nhân dân vùng lũ.

Bài 11: Ở một công ty cổ phần nhôm, quá trình sản xuất nhôm được thực hiện bằng phương pháp điện phân nóng chảy Al_2O_3 ở hiệu điện thế 4,8 V. Cho biết:

+ Mỗi tháng công ty sản xuất 1000 tấn Al với hiệu suất sử dụng điện năng là 94%.

+ Giá điện trung bình cho sản xuất là 1600 đồng/kWh.

a) Kể tên 5 nguyên liệu quan trọng trong quá trình sản xuất nhôm. Viết phương trình điện phân.

b) Tính số tiền điện chi cho sản xuất nhôm mỗi tháng.

Hướng dẫn:

a) Quặng bauxite, quặng cryolite, xút, than chì, nước.

$$A = UIt = U(n_e F) = U(3n_{Al} F) = 4,8 \times 3 \times \frac{10^9}{27} \times 96500 = 51,47 \times 10^{12} \text{ J} = 14,3 \times 10^6 \text{ kWh}$$

b) Số tiền điện: $14,3 \times 10^6 \times \frac{100}{94} \times 1600 = 24,34 \times 10^9$ đồng = 24,34 tỉ đồng.

Bài tập giúp học sinh vận dụng kiến thức vào sản xuất, bước đầu biết hạch toán kinh tế.

2.3. Thực nghiệm sư phạm

Trước hết, các bài tập hóa học thực tiễn trong nghiên cứu này đã được gửi đi lấy ý kiến nhận xét của 20 chuyên gia bao gồm giảng viên và giáo viên nhiều kinh nghiệm trong dạy học hóa học.

Kết quả khảo sát dựa trên các tiêu chí cơ bản được trình bày ở Bảng 1.

Bảng 1. Kết quả đánh giá chất lượng bài tập thực tiễn của chuyên gia

Tiêu chí	Mức độ, %		
	Tốt	Khá	Trung bình
Tính chính xác, khoa học, số liệu phù hợp.	85	15	0
Tính thực tiễn.	90	5	5
Tính trọng tâm, đáp ứng chuẩn kiến thức, kĩ năng.	80	20	0
Tính logic, ngắn gọn.	85	10	5
Tính giáo dục.	90	10	0

Đồng thời, các bài tập thực tiễn trên cũng được sử dụng trong quá trình kiểm tra, đánh giá ở trường THCS&THPT Nguyễn Tất Thành, Đại học Sư phạm Hà Nội vào kì kiểm tra giữa học kì 2 của học sinh khối 12 Ban A trong các năm học 2019 - 2020 và 2020 - 2021. Kết quả lấy ý kiến nhận xét sau mỗi đợt kiểm tra cho thấy 100% giáo viên tổ chuyên môn đều đánh giá các bài tập thực tiễn có chất lượng tốt, giúp đề kiểm tra gần gũi với cuộc sống, khơi dậy niềm say mê, hứng thú học tập của học sinh với môn học.

3. Kết luận

Trong nghiên cứu, chúng tôi trình bày 11 bài tập trong tổng số 20 bài tập thực tiễn đã được xây dựng cho chủ đề kim loại kiềm, kiềm thổ, nhôm. Nội dung các bài tập do chúng tôi xây dựng thông qua sử dụng các số liệu nhiệt động học và tra cứu nhiều tài liệu liên quan đến các quy trình sản xuất, các ứng dụng thực tế. Từ kết quả thực nghiệm sư phạm cho thấy, các bài tập thực tiễn trong nghiên cứu này có thể được sử dụng trong các khâu của quá trình dạy học, đã giúp tăng cường sự kết nối giữa tri thức với cuộc sống, góp phần rèn luyện phẩm chất, phát triển năng lực toàn diện cho học sinh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Ngô Ngọc Minh Châu, 2012. *Thiết kế hệ thống tình huống gắn với thực tiễn trong dạy học hóa học trung học phổ thông*. Luận văn Thạc sĩ Giáo dục học, Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh.
- [2] Lê Thị Nơ, 2018. *Sử dụng bài tập thực tiễn trong dạy học chương 6, 7 - Hóa học 10 nhằm phát triển năng lực vận dụng kiến thức hóa học vào thực tiễn cho học sinh*. Luận văn Thạc sĩ Khoa học Giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2.
- [3] Trương Thị Hương Giang, 2016. *Sử dụng bài tập thực tiễn dạy học phần kim loại kiềm, kim loại kiềm thổ, nhôm (Hóa học 12) phát triển năng lực vận dụng kiến thức của học sinh*. Luận văn Thạc sĩ Sư phạm Hóa học, Trường Đại học Giáo dục, Đại học Quốc gia Hà Nội.
- [4] Lê Thị Huyền Thanh, 2016. *Phát triển năng lực vận dụng kiến thức thông qua dạy học bài tập thực tiễn chương Nitơ- photpho hóa học 11 trung học phổ thông*. Luận văn Thạc sĩ Sư phạm Hóa học, Trường Đại học Giáo dục, Đại học Quốc gia Hà Nội.
- [5] Nguyễn Văn Cường, 2017. Dạy học tích hợp liên môn và phát triển chương trình dạy học. *Tạp chí Khoa học trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, Volume 62, Issue 9, tr. 20-26.
- [6] Trần Chí Độ, 2019. Dạy học phát triển năng lực và đánh giá năng lực học sinh trong giáo dục: Một số vấn đề lí luận cơ bản. *Tạp chí Khoa học trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, Volume 64, Issue 7, trang 87-96.
- [7] M. Binnewies, E. Milke, 2002. *Thermochemical Data of Elements and Compounds*, Second Edition, WILEY-VCH.

ABSTRACT

Develop practical exercises in the topic of alkali metals, alkaline earth metals and aluminium (Chemistry Grade 12)

Nguyen Van Hai¹ and Hoang Tuan Nam²

¹*Faculty of Chemistry, Hanoi National University of Education*

²*Luong Son High School, Hoa Binh province*

Alkali metals, alkaline earth metals, aluminium and their compounds have been widely used in production and life. In this paper, practical exercises about salt, iodized salt, baking soda, hard water, lime calcination, heat, electrical work, metal fabrication are developed. These exercises are integrated with math, physics, biology and the environment in order to create qualities and capabilities for learners.

Keywords: alkali metals, alkaline earth metals, aluminium, practical exercises.