

PHÂN LOẠI VÀ LỰA CHỌN CÁC BÀI TẬP HÓA VÔ CƠ LỚP 11 NHẪM NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG DẠY HỌC VÀ ÔN THI THPT THEO CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC PHỔ THÔNG 2018

Phạm Thị Duyên, Trường Cao đẳng Sơn La

Trương Thị Hoa, Trường Đại học Tây Bắc

Email: phamduyennd187@gmail.com, truongthihoa@utb.Edu.vn

Tóm tắt: Việc phân loại và lựa chọn bài tập Hóa vô cơ lớp 11 là hết sức cần thiết nhằm giúp học sinh phát triển được năng lực học tập như năng lực tự chủ và tự học, khả năng tư duy, óc sáng tạo, khả năng phán đoán, năng lực tính toán,... từ đó nâng cao được hiệu quả học tập của học sinh. Việc phân loại và lựa chọn bài tập Hóa vô cơ lớp 11 theo từng chủ đề trong đó có đưa ra các dạng bài tập theo định dạng đề thi tốt nghiệp THPT của chương trình GDPT 2018 giúp người học làm quen với định dạng đề thi tốt nghiệp THPT; Sử dụng phương pháp sư phạm thực nghiệm thông qua việc tổ chức các hoạt động dạy - học có áp dụng việc phân loại và lựa chọn bài tập mẫu chủ đề Cân bằng hóa học giúp người học phát triển được các năng lực học tập, từ đó tạo hứng thú học tập cho học sinh, nâng cao được chất lượng dạy - học).

Từ khóa: Chương trình giáo dục phổ thông 2018, Hóa vô cơ lớp 11, cân bằng hóa học.

Nhận bài: 10/3/2025; **Biên tập:** 11/3/2025; **Phản biện:** 14/3/2025; **Duyệt đăng:** 16/3/2025.

1. Mở đầu

Chương trình giáo dục phổ thông 2018 đã không còn đặt nặng vấn đề truyền thụ kiến thức mà tập chung phát triển phẩm chất, năng lực của người học, giúp học sinh phát triển hài hòa thể chất và tinh thần, tích cực học tập, tự tin vào bản thân. Môn hóa học góp một phần quan trọng trong mục tiêu đào tạo ở trường phổ thông, bao gồm nhiều nội dung khác nhau, vì vậy việc hiểu rõ nội dung và phân loại bài tập trong quá trình giảng dạy học sinh, đặc biệt là đối với việc dạy học học sinh GDTX cấp THPT. Cấu trúc định dạng của đề thi tốt nghiệp THPT theo chương trình giáo dục phổ thông 2018 có nhiều thay đổi đòi hỏi phương pháp giảng dạy của giáo viên nói chung giáo viên Hóa học nói riêng phải có sự thay đổi để nâng cao được kết quả dạy học.

Tại trường Cao đẳng Sơn La, học sinh đang theo học GDTX cấp THPT tại nhà trường chủ yếu đầu vào của các em còn rất thấp, hầu như các em là con em dân tộc các vùng sâu vùng xa nên khả năng nhận thức và tư duy của các em còn nhiều hạn chế. Vì vậy đòi hỏi giáo viên bộ môn Hóa học phải thay đổi phương pháp dạy học phù hợp với nhận thức của học sinh, điển hình là chương trình Hóa Vô cơ lớp 11 giáo viên đã phân loại và lựa chọn các bài tập giúp học sinh phát triển được năng lực học tập như năng lực tự chủ và tự học, khả năng tư duy, óc sáng tạo, khả năng phán đoán, năng lực tính toán, nhằm nâng cao tính tích cực, chủ động của học sinh, đồng thời tiếp cận

được với cấu trúc và định dạng đề thi tốt nghiệp theo chương trình giáo dục phổ thông 2018, từ đó nâng cao hiệu quả dạy - học.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Cơ sở lý luận

2.1.1. Khái niệm về bài tập hoá học

“Bài tập là bài ra cho HS làm để tập vận dụng những điều đã học”, bài tập hóa học (viết tắt là BTHH) là các vấn đề về lý thuyết, thực tiễn về ngành khoa học hóa học được mô hình hóa trong các dữ kiện của các dạng BTHH mà khi HS tìm lời giải đáp, họ sẽ tiếp thu được kiến thức hóa học; BTHH là nhiệm vụ học tập mà GV đặt ra cho người học, buộc người học phải vận dụng các kiến thức hóa học đã biết hoặc các kinh nghiệm thực tiễn, sử dụng các hành động trí tuệ hay hành động thực tiễn để giải quyết các nhiệm vụ đó nhằm chiếm lĩnh tri thức, kĩ năng một cách tích cực, hứng thú và sáng tạo; BTHH là những bài được lựa chọn một cách phù hợp với nội dung rõ ràng, cụ thể. Muốn giải được những bài tập này HS phải biết suy luận logic dựa vào những kiến thức hóa học đã học, phải sử dụng những hiện tượng hóa học, những khái niệm, những định luật, học thuyết, phép toán...

2.1.2. Nguyên tắc xây dựng bài tập hóa học

Định hướng xây dựng chương trình sách giáo khoa THPT của Bộ Giáo dục và Đào tạo năm 2018 có chú trọng đến tính thực tiễn và đặc thù của môn học trong lựa chọn kiến thức nội

dung SGK. Quan điểm thực tiễn và đặc thù của hóa học cần được hiểu ở các góc độ sau đây: Loại bỏ những bài tập có nội dung trong hóa học nghèo nàn nhưng lại cần đến những thuật toán phức tạp để giải (hệ nhiều ẩn, nhiều phương trình, bất phương trình, phương trình bậc hai, cấp số cộng, cấp số nhân...); Loại bỏ những bài tập có nội dung lắt léo, giả định rắc rối, phức tạp, xa rời hoặc phi thực tiễn hóa học; Xây dựng bài tập mới về bảo vệ môi trường và phòng chống ma túy; Nội dung kiến thức hóa học phải gắn liền với thực tiễn đời sống, xã hội cộng đồng; Đa dạng hóa các loại hình bài tập như: Bài tập bằng hình vẽ, bài tập vẽ đồ thị, sơ đồ, lắp dụng cụ thí nghiệm... Nội dung kiến thức phải gắn với thực hành, thí nghiệm hóa học và tăng cường thí nghiệm hóa học trong nội dung học tập; BTHH phải đa dạng, phải có nội dung hóa học thiết thực trên cơ sở của định hướng xây dựng chương trình hóa học Phổ thông; Xây dựng và tăng cường sử dụng bài tập thực nghiệm định lượng.

2.2. Phân loại và lựa chọn bài tập Hóa vô cơ lớp 11 theo chủ đề

Minh họa Phân loại và lựa chọn các dạng bài tập chủ đề Cân bằng hóa học

Dạng 1: Bài tập cân bằng hóa học

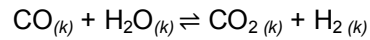
- **Phương pháp giải:** Có 02 loại bài tập cơ bản cho dạng toán về cân bằng phản ứng, trong đó dù là bài toán thuận (cho nồng độ các chất tại thời điểm cân bằng, tính hằng số cân bằng), hay bài toán ngược (cho hằng số cân bằng, tính nồng độ các chất tại thời điểm cân bằng hay thời điểm ban đầu) cùng đều phải sử dụng công thức tính hằng số cân bằng để giải quyết bài toán:

$$aA + bB \rightleftharpoons mM + nN \quad K_C = \frac{[M]^m \cdot [N]^n}{[A]^a \cdot [B]^b}$$

Các bước giải toán:

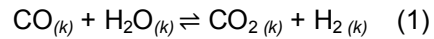
- **Bước 1:** Xác định yêu cầu đề bài.
- **Bước 2:** Viết phương trình hóa học, đặt nồng độ các chất đã biết vào vị trí các chất trên phương trình, từ đó suy ra nồng độ các chất còn lại theo phương trình ở trạng thái cân bằng của phản ứng hóa học.
- **Bước 3:** Dựa vào trạng thái cân bằng của phương trình, lắp các số liệu vào công thức tính hằng số cân bằng để tính toán kết quả cụ thể cho từng bài toán.

- **Bài tập mẫu:** Cho hằng số cân bằng, tính nồng độ các chất tại thời điểm cân bằng Tính nồng độ cân bằng của các chất trong phương trình:



Nếu lúc đầu chỉ có CO và hơi nước với nồng độ [CO] = 0,1M. [H₂O] = 0,4; biết K_C = 1.

Hướng dẫn:



K_C

Ban đầu: 0,1 0,4 M

Cân bằng: (0,1 - x) (0,4 - x)x x M

Áp dụng công thức tính hằng số cân bằng cho phản ứng (1), ta có:

$$K_C = \frac{[CO_2] \cdot [H_2]}{[CO] \cdot [H_2O]} = \frac{(x)^2}{(0,1-x) \cdot (0,4-x)} = 1$$

=> x = 0,08. Vậy tại thời điểm cân bằng ta có:

[CO] = 0,02M, [H₂O] = 0,32 M, [CO₂] = 0,08M, [H₂] = 0,08 M

Dạng 2: Phân loại chất điện li - Định luật bảo toàn điện tích

Phương pháp giải: Áp dụng định luật bảo toàn điện tích để giải toán.

Định luật bảo toàn điện tích: Tổng điện tích trong một dung dịch luôn bằng 0; Hệ quả áp dụng: $\sum n_{\text{đtích}(+)} = \sum n_{\text{đtích}(-)}$. Mol điện tích = (số mol ion). (Điện tích ion); Một dung dịch tồn tại khi các ion trong dung dịch không phản ứng với nhau và thỏa mãn định luật bảo toàn điện tích; Trong 1 dung dịch: $m_{\text{muối}} = \sum m_{\text{ion}}$

Các bước giải toán:

- + **Bước 1:** Xác định số lượng các ion dương, ion âm.
- + **Bước 2:** Áp dụng định luật bảo toàn điện tích để lập phương trình toán học.
- + **Bước 3:** $m_{\text{muối}} = \sum m_{\text{ion}}$ (nếu đề bài yêu cầu tính toán liên quan đến khối lượng muối).

Bài tập dạng tổng quát: Dung dịch A gồm các ion Na⁺ a mol, Mg²⁺ b mol, Cl⁻ c mol, SO₄²⁻ d mol. Hãy lập biểu thức liên hệ giữa a,b,c,d.

Hướng dẫn: Theo định luật bảo toàn điện tích ta có: a.1 + 2.b = c.1 + 2.d.

Ví dụ: Một dung dịch X gồm các ion sau: 0,01 mol Na⁺; 0,02 mol Ca²⁺; 0,02 mol HCO₃⁻ và a mol ion Cl⁻ (bỏ qua sự điện li của nước). Cô cạn dung dịch thu được m gam kết tủa. Tính giá trị của m?

Hướng dẫn:

Áp dụng định luật bảo toàn điện tích ta có: 0,01 + 0,02.2 = 0,02 + a => a = 0,03

$m_{\text{muối}} = \sum m_{\text{ion}}$, ta có: $m = m_{\text{muối}} = 23,0,01 + 40,0,02 + 61,0,02 + 35,5,0,03 = 3,315 \text{ g}$

Chú ý: Đối với bài toán ngược cách giải tương tự. **Dạng 3: Bài tập pH của dung dịch**

Dạng 3. Bài tập tính pH của dung dịch.

Phương pháp giải: Dựa vào công thức tính giá trị pH của dung dịch acid, dung dịch base để xác định pH của dung dịch.

+ pH của dung dịch acid mạnh, Nếu $[H^+] = 10^{-a} \Rightarrow \text{pH} = a$

$$\boxed{\text{pH} = -\log[H^+]} \text{ hay } \boxed{[H^+] = 10^{-\text{pH}}}$$

+ pH của dung dịch base tính qua pOH

$\text{pOH} = -\log[\text{OH}^-]$ hay $[\text{OH}^-] = 10^{-\text{pOH}}$; Nếu $[\text{OH}^-] = 10^{-b} \Rightarrow \text{pOH} = b$

Ta có: $\text{pH} + \text{pOH} = 14 \Rightarrow \text{pOH} = 14 - \text{pH}$

+ Đối với dung dịch nhiều acid hoặc nhiều base tính tổng nồng độ ion H^+ hoặc tổng nồng độ ion OH^- từ đó tính ra giá trị pH của dung dịch acid hoặc base.

- Dung dịch 1 acid (nhiều acid) + dung dịch 1 base (nhiều base) chung nhau phương trình ion rút gọn: $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$; Tìm số mol ion H^+ và số mol ion OH^- theo dữ kiện bài toán;

Nếu phản ứng có $n_{H^+} = n_{OH^-} \Rightarrow$ là phản ứng trung hòa và ngược lại, $\text{pH} = 7 \Rightarrow$ dung dịch sau phản ứng có môi trường trung tính không làm đổi màu chất chỉ thị; Nếu sau phản ứng acid dư ($n_{H^+ \text{ dư}} = n_{H^+ \text{ đầu}} - n_{H^+ \text{ pu}}$) $\Rightarrow \text{pH} < 7$ và ngược

lại, dung dịch sau phản ứng có môi trường acid làm chất chỉ thị đổi sang màu đỏ; Nếu sau phản ứng base dư ($n_{OH^- \text{ dư}} = n_{OH^- \text{ đầu}} - n_{OH^- \text{ pu}}$) $\Rightarrow \text{pH} > 7$ và ngược lại, dung dịch sau phản ứng có môi trường base làm chất chỉ thị đổi sang màu xanh; Thể tích của dung dịch sau phản ứng bằng tổng thể tích của acid và base: $V_{\text{sau phản ứng}} = V_{\text{acid}} + V_{\text{base}}$

- Các bước giải bài toán thuận:

Bước 1: Xác định được bài toán chuẩn độ giữa dung dịch acid và dung dịch base là phản ứng trung hòa $\Rightarrow n_{H^+} = n_{OH^-}$; **Bước 2:** Viết phương trình phản ứng hóa học xảy ra; **Bước 3:** Áp dụng bài toán phản ứng trung hòa \Rightarrow nồng độ dung dịch acid (base) cần tìm; **Bước 4:** Viết phương trình ion tạo kết tủa, đặt số mol các chất đã biết và tính khối lượng kết tủa (nếu đề yêu cầu tính khối lượng kết tủa).

- Các bước giải bài toán nghịch

Bước 1: Tính số mol của các acid từ đó suy ra số mol ion H^+ , số mol của base từ đó suy ra số mol ion OH^- trước phản ứng; **Bước 2:** Từ pH của

dung dịch sau phản ứng \Rightarrow số mol acid (base) dư; **Bước 3:** Viết phương trình ion rút gọn, đặt số mol của các chất đã biết vào phương trình phản ứng, từ đó tính số mol của các chất sau phản ứng; **Bước 4:** Tính nồng độ ion H^+ (OH^-) dư sau phản ứng, kết hợp với số mol H^+ (OH^-) dư ban đầu đã tính theo pH để lập phương trình toán học suy ra giá trị cần tính.

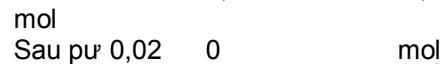
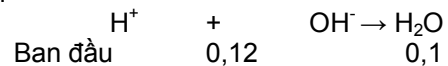
Ví dụ về bài toán thuận: Nhiều dung dịch acid + 1 dung dịch base

Cho dung dịch A gồm 100 ml HCl 0,6 M và HNO_3 0,6M phản ứng với 100ml dung dịch $Ca(OH)_2$ 0,5M thu được dung dịch D. Tính pH của dung dịch D? (Coi $Ca(OH)_2$ điện li hoàn toàn cả 2 nấc).

Hướng dẫn:

$$n_{HCl} = 0,06 \text{ mol}, n_{HNO_3} = 0,06 \text{ mol} \Rightarrow$$

$$n_{H^+} = 0,12 \text{ mol}, n_{Ca(OH)_2} = 0,05 \text{ mol} \Rightarrow n_{OH^-} = 0,1 \text{ mol}$$



$$[H^+]_{\text{dư}} = n_{\text{dư}}/V_{\text{sau pư}} = 0,02/0,2 = 0,1 = 10^{-1} \Rightarrow \text{pH} = 1$$

Lưu ý: Với bài toán dư base ($[OH^-] > 0$) thì bước 3 tính nồng độ ion OH^- dư, từ đó tính được giá trị pH của dung dịch sau phản ứng.

Lưu ý: Bài toán 1 dung dịch acid + nhiều dung dịch base giải toán tương tự

Ví dụ bài toán toán ngược: nhiều dung dịch acid + nhiều dung dịch base

Trộn 250 ml dung dịch chứa hỗn hợp HCl 0,1M và H_2SO_4 0,1M với 250 ml dung dịch NaOH aM và $Ba(OH)_2$ 0,1M thu được 500 ml dung dịch có pH = 7. Tính giá trị của a và khối lượng kết tủa tạo thành sau phản ứng.

Hướng dẫn: $n_{NaOH} = 0,25a \text{ mol}$,

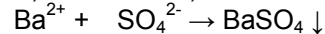
$$n_{Ba(OH)_2} = 0,025 \text{ mol} \Rightarrow$$

$$n_{OH^-} = 0,25a + 0,05 \text{ mol}, n_{Na^+} = 0,25a \text{ mol}, n_{Ba^{2+}} = 0,025 \text{ mol},$$

$$n_{HCl} = 0,025 \text{ mol},$$

$$n_{H_2SO_4} = 0,05 \text{ mol} \Rightarrow n_{H^+} = 0,075 \text{ mol}, n_{SO_4^{2-}} = 0,05 \text{ mol}$$

Vì sau phản ứng dung dịch có pH = 7 $\Rightarrow 0,025a + 0,05 = 0,075 \Rightarrow a = 0,01$.



Ban đầu:	0,025
----------	-------

0,05

mol

Sau phản ứng:	0	0,025
---------------	---	-------

0,025	mol
-------	-----

$$m_{BaSO_4} = 0,025 \cdot 233 = 5,825 \text{ gam}$$

2.3. Thực nghiệm sư phạm

2.3.1. Mục đích thực nghiệm sư phạm

Thực nghiệm sư phạm nhằm giải quyết một số vấn đề sau:

Đánh giá tính hiệu quả của việc sắp xếp - phân chia các dạng bài tập theo chuyên đề lí thuyết tương ứng, phương pháp giải các dạng bài tập và đưa ra các bước giải khi giải bài tập Hóa vô cơ lớp 11 trong chương trình giáo dục phổ thông 2018.

2.3.2. Đối tượng thực nghiệm sư phạm

Đối tượng thực nghiệm sư phạm: HS lớp 11A5 và 11A6

- Địa bàn thực nghiệm sư phạm: Tiến hành thực nghiệm sư phạm tại Trung tâm GDTX tỉnh Sơn La điểm trường Cao đẳng Sơn La.

- Làm thực nghiệm với 2 lớp 11, 2 lớp này có sỹ số và trình độ HS tương đương nhau. Danh sách giáo viên và các lớp tham gia TNSP (thực nghiệm sư phạm) (xem bảng 1)

Bảng 1. Đối tượng thực nghiệm và GV dạy thực nghiệm

Lớp TN	Lớp ĐC	GV dạy
11A5 (22 HS)	11A6(24 HS)	Phạm Thị Duyên

2.3.3. Nội dung thực nghiệm sư phạm

Thực hiện dạy TNSP và kiểm tra học sinh ở lớp thực nghiệm và lớp ĐC theo kế hoạch đặt ra; Chấm bài theo thang điểm 10; Phân loại học sinh theo 4 nhóm: Nhóm giỏi có điểm 9, 10; Nhóm khá có điểm 7,8; Nhóm trung bình có điểm 5,6; Nhóm yếu kém có điểm dưới 5

2.3.4. Kết quả thực nghiệm

Chúng tôi tiến hành 3 bài kiểm tra để đánh giá chất lượng, khả năng tiếp thu kiến thức, năng lực vận dụng kiến thức của HS ở các lớp TN và ĐC. Các bài kiểm tra được chấm theo thang điểm 10. Kết quả các bài kiểm tra được thống kê ở bảng sau:

Bảng 2. Kết quả các bài kiểm tra của các lớp TN và ĐC

Lớp	Đối tượng	Bài KT	Số HS đạt điểm X_i										
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11A5 (22HS)	TN	1	0	0	0	0	0	7	6	8	1	0	0
		2	0	0	0	0	0	4	6	9	2	1	0
		3	0	0	0	0	0	4	5	10	2	1	0
11A6 (24HS)	ĐC	1	0	0	0	0	2	12	7	3	0	0	0
		2	0	0	0	0	2	8	7	6	1	0	0
		3	0	0	0	0	2	7	9	5	1	0	0

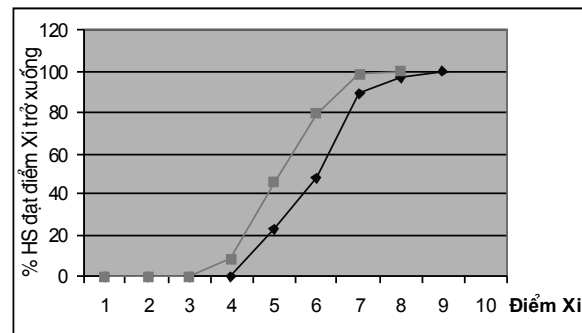
Bảng 3: Kết quả tổng hợp của 3 bài kiểm tra

Bài KT	Lớp	Số HS	Điểm X_i										
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	TN	22	0	0	0	0	0	7	6	8	1	0	0
	ĐC	24	0	0	0	0	2	12	7	3	0	0	0
2	TN	22	0	0	0	0	0	4	6	9	2	1	0
	ĐC	24	0	0	0	0	2	8	7	6	1	0	0
3	TN	22	0	0	0	0	0	4	5	10	2	1	0
	ĐC	24	0	0	0	0	2	7	9	5	1	0	0
Tổng	TN	66	0	0	0	0	0	15	17	27	5	2	0
	ĐC	72	0	0	0	0	6	27	23	14	2	0	0

2.3.4. Xử lí kết quả thực nghiệm

Bảng 4. % Số HS đạt điểm X_i của 3 bài kiểm tra

Điểm X_i	Số HS đạt điểm X_i		% HS đạt điểm X_i		% Đạt điểm X_i trở xuống	
	TN	ĐC	TN	ĐC	TN	ĐC
0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0	2	0.00	0.80	0.00	0.00
2	0	6	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0	6	0.00	8.33	0.00	8.33
5	15	27	22.73	37.50	22.73	45.83
6	17	24	25.76	33.33	48.49	79.16
7	27	14	40.91	19.44	89.4	98.6
8	5	1	7.58	1.4	96.98	100
9	2	0	3.02	0.00	100	
10	0	0	0.00	0.00		
Tổng	66	72	100.00	100.00		



Hình 4. Đồ thị đường tích lũy tổng hợp

3. Kết luận

Vận dụng hệ thống kiến thức lý thuyết và bài tập đa dạng, phong phú, kết hợp với phương pháp sử dụng hợp lí linh hoạt trong dạy học thì sẽ giúp học sinh nâng cao được kiến thức, rèn luyện khả năng tự học, tự nghiên cứu, chủ động bước đầu góp phần nâng cao chất lượng bộ môn, nâng cao hiệu quả của quá trình dạy học và ôn thi THPT theo chương trình giáo dục phổ thông 2018.

Lựa chọn và phân loại hệ thống kiến thức lý thuyết - bài tập phân hóa vô cơ 11 dùng cho dạy học và ôn thi THPT theo chương trình giáo dục phổ thông 2018 góp phần định hướng phát triển năng lực phù hợp với triết lý đổi mới giáo dục “học đi đôi với hành”. Thông qua các tiết học, học sinh phát triển được những năng lực của bản thân như: Năng lực xử lý thông tin, năng lực tự học, năng lực giao tiếp, năng lực tính toán, rèn khả năng tư duy, sáng tạo... Bên cạnh đó, bước đầu học sinh được làm quen với các dạng bài tập có trong định dạng đề thi tốt nghiệp THPT theo chương trình giáo dục phổ thông 2018. ○

Tài liệu tham khảo

- [1] *Hóa học 11*, Trần Thành Huế (Tổng chủ biên) - Vũ Quốc Trung (chủ biên), Nguyễn Tiến Công - Nguyễn Ngọc Hà - Dương Bá Vũ, Nxb. Thiết bị Giáo dục Việt Nam, năm 2022.
- [2] *Hướng dẫn dạy học môn Hóa học*, Đặng Thị Oanh (chủ biên) - Phạm Thị Bình - Nguyễn Ngọc Hà - Vũ Quốc Trung - Dương Bá Vũ, Nxb. Đại học Sư phạm, năm 2022.

[3] *Tuyển tập đề kiểm tra Hóa học 11*, Cao Cự Giác (chủ biên) - Trần Văn Thành - Trần Quốc Khánh, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, năm 2022.

[4] *500 bài tập hóa học 11*, Triệu Thị Nguyệt - Phan Anh Sơn - Nguyễn Văn Hà - Phạm Chiến Thắng - Đỗ Huy Hoàng - Nguyễn Hoàng Phúc - Trương Thị Cẩm Mai - Lê Cảnh Định, Nxb. Đại học Quốc gia Hà Nội, năm 2023.

[5] *Hóa học 11*, Lê Kim Long (Tổng chủ biên), Đặng Xuân Thư (chủ biên) - Nguyễn Đăng Đạt - Lê Thị Hồng Hải - Nguyễn Văn Hải - Dương Khánh Linh - Trần Thị Như Mai, Nxb. Giáo dục Việt Nam, năm 2023.

[6] *Hóa học 11*, Cao Cự Giác (chủ biên) - Đặng Thị Thuận An - Nguyễn Đình Đô - Nguyễn Xuân Hồng Quân - Phạm Ngọc Tuấn.

[7] Thông tư 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD&ĐT về ban hành Chương trình giáo dục phổ thông.

[8] Thông tư 20/2021/TT-BGDĐT ngày 01/7/2021 của Bộ GD&ĐT về sửa đổi, bổ sung Điều 3 thông tư 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD&ĐT ban hành Chương trình giáo dục phổ thông.

[9] Thông tư 13/2022/TT-BGDĐT ngày 03/8/2022 của Bộ GD&ĐT về sửa đổi, bổ sung Điều 3 thông tư 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD&ĐT ban hành Chương trình giáo dục phổ thông.

[10] *500 Bài tập Hóa học 11* (theo chương trình giáo dục phổ thông mới), Lê Xuân Trường (chủ biên), Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội, năm 2023.

CLASSIFYING AND SELECTING INORGANIC CHEMISTRY EXERCISES FOR GRADE 11 TO IMPROVE THE QUALITY OF TEACHING AND REVIEWING FOR HIGH SCHOOL EXAMS ACCORDING TO THE 2018 GENERAL EDUCATION PROGRAM

Pham Thi Duyen, Son La College

Truong Thi Hoa, Tay Bac University

Email: phamduyenn187@gmail.com; truongthihoa@utb.edu.vn

Abstract: *Classifying and selecting Inorganic Chemistry exercises for grade 11 is extremely necessary to help students develop learning abilities such as autonomy and self-study, thinking ability, creativity, judgment ability, calculation ability; thereby improving their learning effectiveness. Classifying and selecting Inorganic Chemistry exercises for grade 11 according to each topic, including providing exercises according to the high school graduation exam format of the 2018 General Education Program, helps the learners get familiar with the high school graduation exam format. Using experimental pedagogical methods through organizing teaching and learning activities with the application of classification and selection of sample exercises on the topic of Chemical balance helps the learners develop learning abilities; thereby creating interest in learning for the students, improving the quality of teaching and learning.*

Keywords: *General Education Program 2018, Inorganic Chemistry grade 11, chemical balance.*