

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

NGUYỄN THANH TUẤN

XÂY DỰNG HỆ THỐNG CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP
MỘT SỐ CHƯƠNG TRONG PHÂN TÍCH LÝ HOÁ

Chuyên ngành: Hoá phân tích

Mã số: 60 44 29

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC HOÁ HỌC

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:

TS. ĐẶNG XUÂN THU

Thái Nguyên, năm 2008

MỤC LỤC

	Mở đầu	1
I.	Lý do chọn đề tài	1
II.	Nội dung chính của đề tài	2
III.	Nhiệm vụ của đề tài	2
Chương I	Tổng quan	3
I.1	Ý nghĩa của hệ thống bài tập	3
I.1.1	Tổng hợp và ôn luyện kiến thức	3
I.1.2	Phân loại bài tập và câu hỏi hoá học	5
I.1.3	Tác dụng của bài tập hoá học	6
I.1.4	Vận dụng kiến thức để giải bài tập	7
I.2	Đạy học chú trọng phương pháp tự học	7
I.2.1	Đạy học chú trọng rèn luyện phương pháp tự học	8
I.2.2	Học thông qua tổ chức các hoạt động của sinh viên	8
I.2.3	Tăng cường học tập cá thể, phối hợp với học tập hợp tác	9
I.3	Xu hướng phát triển của bài tập Hoá học hiện nay	9
I.4	Cơ sở phân loại câu hỏi và bài tập căn cứ vào mức độ nhận thức và tư duy	10
Chương II	Phương pháp phân tích quang phổ hấp thụ nguyên tử	13
II.1	Cơ sở lý thuyết	13
II.1.1	Đặc điểm chung của phương pháp đo quang phổ hấp thụ nguyên tử	13
II.1.2	Điều kiện tạo thành phổ hấp thụ nguyên tử	13
II.1.2.1	Quá trình nguyên tử hoá mẫu	13

II.1.2.2	Các phương pháp nguyên tử hoá	14
II.1.2.3	Sự hấp thụ bức xạ cộng hưởng	15
II.1.2.4	Phương pháp phân tích phổ hấp thụ nguyên tử	15
II.1.3	Cách loại trừ sai số do các nguyên tố đi kèm và sai số phông	17
II.2	Câu hỏi tự luận	18
II.3	Bài tập chương II	37
<i>Chương III</i>	<i>Phương pháp phân tích quang phổ phát xạ nguyên tử</i>	60
III.1	Cơ sở lý thuyết	60
III.1.1	Đặc điểm chung của phương pháp quang phổ phát xạ nguyên tử	60
III.1.2	Sự tạo thành phổ AES	60
III.1.3	Bản chất của phương pháp phổ phát xạ nguyên tử	61
III.1.4	Sự kích thích, sự phát xạ và cường độ vạch phát xạ nguyên tử	62
III.2	Câu hỏi tự luận	63
III.3	Bài tập chương III	79
<i>Chương IV</i>	<i>Các phương pháp tách, chiết và phân chia</i>	97
IV.1	Cơ sở lý thuyết của phương pháp chiết	97
IV.1.1	Định nghĩa và hệ số phân bố	97
IV.1.2	Hằng số chiết	97
IV.1.3	Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình chiết hoá học	98
IV.1.3.1	Ảnh hưởng của H ⁺ trong pha nước	98
IV.1.3.2	Ảnh hưởng của hiệu ứng muối	99
IV.1.3.3	Ảnh hưởng của tác nhân chiết	100
IV.1.3.4	Điều kiện chiết	101

IV.2	Cơ sở lý thuyết của phương pháp sắc ký	101
IV.2.1	Thời gian l- u	102
IV.2.2.	Thể tích l- u	104
IV.2.3	Sắc ký khí (GC)	105
IV.2.3.1	Sắc ký khí - rắn (GSC)	105
IV.2.3.2	Sắc ký khí - lỏng (GLC)	105
IV.3	Cơ sở lý thuyết của phương pháp tách	106
IV.3.1	Tách chất bằng phương pháp chưng cất	106
IV.3.1.1	Cân bằng lỏng hơi của hệ hai hay nhiều cấu tử	106
IV.3.1.2	Xác định số đĩa lý thuyết và tỷ số hồi l- u bằng phương pháp McCabe – Thiele	106
IV.3.1.3	Xác định số đĩa lý thuyết cực tiểu và tỷ số hồi l- u cực tiểu theo phương pháp McCabe – Thiele	107
IV.3.1.4	Xác định đường kính của cột chưng cất và chiều cao của cột chưng cất cho yêu cầu tách đã cho	107
IV.4	Câu hỏi tự luận	108
IV.5	Bài tập chương IV	131
	KẾT LUẬN	151
	TÀI LIỆU THAM KHẢO	

Lời cảm ơn

Sau một thời gian học tập và nghiên cứu, tôi đã hoàn thành luận văn thạc sĩ khoa học hóa học “*Xây dựng hệ thống câu hỏi và bài tập một số chương trong phân tích lí hóa*”. Với sự giúp đỡ tận tình của các thầy cô giáo trong khoa Hóa của trường ĐHSP Thái nguyên và thầy cô trong tổ bộ môn Hóa phân tích trường ĐHSP Hà Nội và đặc biệt là sự giúp đỡ của thầy giáo TS Đặng Xuân Thu, Thầy đã dành nhiều thời gian công sức chỉ bảo tôi trong suốt quá trình thực hiện đề tài. Thầy đã đọc bản thảo nhiều lần, sửa chữa, bổ sung và đóng góp ý kiến quý báu để tôi hoàn thành đề tài này.

Tôi xin bày tỏ lời cảm ơn chân thành nhất tới TS Đặng Xuân Thu và các thầy cô khoa Hóa ĐHSP Thái Nguyên, trường ĐHSP Hà Nội, các bạn bè đồng nghiệp, thư viện trường ĐHSP Thái Nguyên, thư viện trường ĐHSP Hà Nội, thư viện trường ĐHKHTN Hà Nội. Tôi xin gửi lời cảm ơn tới Phòng quản lý sau đại học trường ĐHSP Thái Nguyên, Ban chủ nhiệm Khoa Hóa – trường ĐHSP Thái Nguyên đã tạo các điều kiện thuận lợi nhất trong suốt thời gian tôi nghiên cứu, thực hiện đề tài.

Thái Nguyên, ngày 27 tháng 08 năm 2008

Tác giả

Nguyễn Thanh Tuấn

PHẦN MỞ ĐẦU

I – Lý do chọn đề tài:

Trong công cuộc công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước, nền kinh tế nước ta đang chuyển đổi từ cơ chế kế hoạch hóa tập trung sang cơ chế thị trường có sự quản lí của Nhà nước. Công cuộc đổi mới này đề ra những yêu cầu mới đối với hệ thống giáo dục. Cùng với sự phát triển của khoa học kỹ thuật, thông tin liên lạc trên thế giới rất phát triển kéo theo sự thay đổi vô cùng to lớn về yếu tố con người trong xã hội. Trong xã hội mới, tri thức là yếu tố quyết định, con người là yếu tố trung tâm, là chủ thể của toàn xã hội, do đó giáo dục con người đóng vai trò quan trọng trong sự phát triển của đất nước [26].

Để đáp ứng yêu cầu con người - nguồn nhân lực, yếu tố quyết định sự phát triển của đất nước trong thời kỳ công nghiệp hóa, hiện đại hóa cần tạo ra những chuyển biến cơ bản, toàn diện về giáo dục và đào tạo. Trong những năm gần đây, Bộ giáo dục và đào tạo đã khuyến khích việc sử dụng đa dạng các phương pháp dạy học tích cực nhằm hoạt động hóa người học. Muốn được như thế, nguồn bài tập, câu hỏi cho nội dung kiến thức phải phong phú, đa dạng.

Tuy vậy, với những môn học có mức độ tư duy cao và một khả năng vận dụng kiến thức tổng hợp thì việc chuẩn bị dạng câu TNKQ là dường như chưa đầy đủ, chưa có sự sáng tạo, nhạy bén và sự phát triển tư duy khoa học cao. Do vậy, trong trường hợp này cần duy trì và phát triển hệ thống câu hỏi và bài tập tự luận để xử lý thông tin và lĩnh hội tri thức môn học.[17]

Vì những lí do trên đây, chúng tôi đã mạnh dạn lựa chọn đề tài “**Xây dựng hệ thống câu hỏi và bài tập một số chương trong phân tích lí hóa**” và sử dụng chúng theo hướng dạy và học tích cực để phát triển năng lực tư duy, độc lập, sáng tạo của người học.

II – Nội dung chính của đề tài:

Hệ thống câu hỏi và bài tập tự luận môn phân tích lí hoá của 3 chương:

- Chương I: Phương pháp phân tích quang phổ hấp thụ nguyên tử.
- Chương II: Phương pháp phân tích quang phổ phát xạ nguyên tử.
- Chương III: Các phương pháp tách, chiết và phân chia.

III – Nhiệm vụ của đề tài:

- Nghiên cứu cơ sở lí luận của đề tài.
- Nghiên cứu đưa ra hệ thống câu hỏi và bài tập trong nội dung đề tài.
- Nghiên cứu hướng dẫn cách giải.

Phân loại thành các nhóm bài tập theo chủ đề, từ đó hệ thống hóa kiến thức và bao quát được nội dung môn học của 3 chương này.

Từ đó nâng cao chất lượng giảng dạy học phần “Phân tích lí hóa” trong các trường ĐHSP, CĐSP và ĐHKHTN, ... có sử dụng học phần phân tích hóa lí.

Chương I

TỔNG QUAN

I.1 Ý nghĩa của hệ thống bài tập:

UNESCO đã từng nhấn mạnh rằng: “trái với thông lệ cổ truyền việc giảng dạy phải thích nghi với người học, chứ không phải buộc người học tuân theo các quy định sẵn có từ trước trong việc dạy học”. “Người học và công chúng nói chung cần có tiếng nói nhiều hơn trong việc quyết định các vấn đề liên quan đến giáo dục”. Từ những năm 1980 trở lại đây, nổi bật lên một hướng mới: việc giảng dạy phải đảm bảo cho người học trở thành người công dân có trách nhiệm và hành động hiệu quả. Như vậy mục đích của việc học tập đã phát triển từ học để hiểu đến học để hành rồi đến học để thành người - một con người tự chủ, năng động và sáng tạo. Vì thế việc học tập giải quyết vấn đề trong học tập, trong thực tiễn đòi hỏi con người phải có cả kiến thức và phương pháp tư duy.[19]

I.1.1 Tổng hợp và ôn luyện kiến thức:

Việc dạy học, đặc biệt dạy học đại học không thể thiếu bài tập, sử dụng bài tập là một biện pháp hết sức quan trọng để nâng cao chất lượng dạy học. Hệ thống câu hỏi và bài tập có những ý nghĩa, tác dụng to lớn về nhiều mặt:

- Làm chính xác hóa các khái niệm hóa học, củng cố, đào sâu và mở rộng kiến thức một cách sinh động, phong phú, hấp dẫn. Khi người học vận dụng kiến thức vào việc giải bài tập, họ mới nắm kiến thức một cách sâu sắc.

- Ôn tập, hệ thống hóa kiến thức một cách tích cực nhất. Khi ôn tập, người học sẽ không tập trung nếu giờ ôn tập đó chỉ yêu cầu họ nhắc lại các kiến thức cũ đã học. Thực tế cho thấy người học (học sinh, sinh viên) chỉ thích trả lời các câu hỏi suy luận và giải bài tập trong giờ ôn tập.

- Rèn luyện các kỹ năng khoa học hóa học của môn học như cân bằng phương trình phản ứng, phương trình ion, tính toán theo công thức hóa học,

áp dụng các định luật, phương pháp xác định định lượng các chất ... Nếu là bài tập thực nghiệm sẽ rèn các kỹ năng thực hành, góp phần vào việc giáo dục kỹ thuật tổng hợp cho người học.

- Rèn luyện khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn đời sống, lao động sản xuất và bảo vệ môi trường.

- Rèn luyện kỹ năng sử dụng ngôn ngữ hóa học và các thao tác tư duy. Phát triển ở học sinh các năng lực tư duy logic, biện chứng, khái quát, độc lập, thông minh, sáng tạo.

- Rèn luyện đức tính chính xác, kiên nhẫn, trung thực và lòng say mê khoa học.

Có khả năng tổng hợp và khái quát hóa kiến thức:

Thông qua việc trả lời các câu hỏi và giải các bài tập trong nội dung học phần học tương ứng, người sinh viên sẽ tự khái quát hóa kiến thức một cách tốt nhất dưới sự cố vấn, chỉ đạo của người thầy.

Để hình thành cho sinh viên những khái quát đúng đắn, tiêu biểu cần đảm bảo các điều kiện sau:

- Làm biến thiên hoặc mờ nhạt những dấu hiệu không bản chất của vật hay hiện tượng khảo sát, đồng thời giữ không đổi dấu hiệu bản chất.

- Chọn những dạng bài tập để đưa ra được sự biến thiên hợp lý nhất nêu bật được dấu hiệu bản chất và trừu tượng hóa dấu hiệu thứ yếu.

- Có thể sử dụng những cách biến thiên khác nhau có cùng một ý nghĩa tâm lý học, nhưng lại hiệu nghiệm. Qua đó thể hiện được sự mềm dẻo của tư duy.

- Phải cho người học tự mình phát biểu được thành lời nguyên tắc biến thiên và nêu đặc tính của những dấu hiệu không bản chất. Điều đó cũng chứng tỏ rằng sinh viên đã nhận thức được dấu hiệu bản chất. Ngoài việc bảo đảm những điều kiện trên đây, giáo viên cần tập luyện cho người học phát triển tư duy khái quát bằng những hình thức quen thuộc như lập dàn ý, xây dựng những kết luận và tóm tắt nội dung các bài, các chương.[26]

I.1.2 Phân loại bài tập và câu hỏi hóa học:

Dựa vào nội dung và hình thức thể hiện có thể phân loại bài tập hóa học thành 2 loại:

- Bài tập định tính.
- Bài tập định lượng.

Câu hỏi có thể phân loại thành:

- Câu hỏi tái hiện kiến thức
- Câu hỏi vận dụng kiến thức
- Câu hỏi suy lí, chứng minh.

* Bài tập định tính: Là các dạng bài tập có liên hệ với sự quan sát để mô tả, giải thích các hiện tượng hóa học. Các bài tập định tính cũng có rất nhiều các bài tập thực tiễn giúp học sinh giải quyết các vấn đề thực tiễn sinh động.

* Bài tập định lượng (bài toán hóa học): Là loại bài tập cần vận dụng kĩ năng toán học kết hợp với kĩ năng hóa học (định luật, nguyên lí, quy tắc, ...) để giải.

* Câu hỏi tái hiện kiến thức là dạng câu hỏi người học chỉ cần tái hiện trình bày lại những nội dung mà mình tiếp thu được.

* Câu hỏi vận dụng kiến thức là câu hỏi mà người học cần phải nghiên cứu kĩ phần kiến thức cơ sở lý thuyết, từ đó vận dụng linh hoạt trong khi nghiên cứu giải quyết bài toán.

* Câu hỏi suy lí, chứng minh là câu hỏi mà người học phải nắm vững lí thuyết, biết vận dụng các nội dung kiến thức có liên quan để giải quyết bài toán.[9]

I.1.3 Tác dụng của bài tập hóa học:

* *Tác dụng trí dục:*

- Bài tập hoá học có tác dụng làm chính xác, cũng như hiểu sâu hơn các khái niệm và định luật đã học.