

MỤC LỤC

TT	Nội dung	Trang
	A. ĐẶT VẤN ĐỀ	1
	B. GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ	3
	I. CƠ SỞ LÝ LUẬN	3
	II. CƠ SỞ THỰC TIỄN	3
1	Thuận lợi	3
2	Khó khăn	3
3	Kết quả điều tra thực trạng	4
	III. NỘI DUNG VÀ GIẢI PHÁP THỰC HIỆN	
1	Giải pháp 1: Sử dụng phần mềm CHEMWINDOW trong soạn thảo, xây dựng các CTHH.	5
2	Giải pháp 2: sử dụng chương trình CHEMDRAW ULTRA trong vẽ và xử lý công thức hóa học	11
3	Giải pháp 3: sử dụng chương trình HYPERCHEM mô phỏng và mô hình hóa phân tử chất.	13
4	Giải pháp 4: sử dụng chương trình Chemlab mô phỏng các thí nghiệm cơ bản.	14
5	Giải pháp 5: Sử dụng chương trình Macromedia Flash 8 để mô phỏng một số thí nghiệm hóa học	16
	IV. KẾT QUẢ TRIỂN KHAI ÁP DỤNG SÁNG KIẾN	22
	V. HIỆU QUẢ ÁP DỤNG SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM	23
	C. KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ	25
	I. KẾT LUẬN	25
	II. KHUYẾN NGHỊ	25
	TÀI LIỆU THAM KHẢO	26

A. ĐẶT VẤN ĐỀ

1. Lý do chọn đề tài

Với đặc thù của môn hóa với nhiều các công thức cấu tạo khó mà với phần mềm soạn thảo văn bản thông thường (word) các thầy cô giáo sẽ rất khó khăn trong việc biên soạn đề thi, giáo án hay các bài giảng điện tử. Vì thế đòi hỏi phải có những công cụ hỗ trợ dành riêng cho đặc thù môn để rút ngắn thời gian cũng như thuận tiện cho quá trình biên soạn.

Bên cạnh đó hóa học là một môn khoa học thực nghiệm, thí nghiệm hóa học giữ vai trò đặc biệt quan trọng trong quá trình Dạy - Học. Tuy nhiên, trong hóa học có nhiều khái niệm khó và trừu tượng, nhiều phản ứng diễn ra quá nhanh hoặc quá chậm, diễn tiến của các quá trình và hiện tượng rất khó quan sát, một số thí nghiệm lại độc hại, nguy hiểm vv.. Vì vậy rất cần có sự hỗ trợ của công nghệ thông tin.

Trong những năm gần đây, khi công nghệ thông tin càng phát triển thì việc ứng dụng công nghệ thông tin vào tất cả các lĩnh vực là một điều tất yếu. Trong lĩnh vực giáo dục đào tạo, CNTT bước đầu đã được ứng dụng trong công tác quản lý, giảng dạy, học tập. Bộ giáo dục và đào tạo đã yêu cầu “Đẩy mạnh ứng dụng CNTT trong giáo dục đào tạo ở tất cả các cấp học, bậc học, ngành học theo hướng dẫn học CNTT như là một công cụ hỗ trợ đắc lực nhất cho đổi mới phương pháp dạy học ở các môn”. Chính vì thế mà từ năm học 2008-2009, Bộ GD&ĐT đã chọn chủ đề năm học là “Năm ứng dụng CNTT”. Đây vừa là cơ hội nhưng cũng vừa là thách thức đối với tất cả những người làm nghề giáo. Đặc biệt trong bối cảnh dịch bệnh Covid – 19 có diễn biến phức tạp nhà trường chuyển hình thức học trực tuyến thì CNTT lại càng được chú trọng trong việc truyền tải kiến thức. Phương pháp giảng dạy thay đổi đòi hỏi những ứng dụng CNTT phục vụ cho việc truyền tải kiến thức hay giao nhiệm vụ, bài tập cho học sinh.

Qua thực tế giảng dạy môn Hóa học lớp 8 và 9, tôi không khỏi băn khoăn, suy nghĩ: “Làm thế nào để xây dựng được một giờ dạy Học tốt nhất vừa đáp ứng được yêu cầu của môn học, vừa phù hợp với học sinh của mình để các em có hứng thú khi học môn này, yêu Hóa và tìm thấy niềm say mê đối với bộ môn”? Nhờ sự quan tâm giúp đỡ của nhà trường, của đồng nghiệp và tự học tôi đã có một vốn tin học cơ bản. Từ những điều đã tiếp thu được qua các đợt tập huấn chuyên đề của Phòng GD – ĐT, tôi nhận thấy cần mạnh dạn ứng dụng công nghệ tin học vào việc thiết kế bài giảng và giảng dạy bộ môn Hóa học với sự hỗ trợ của các phần mềm để làm cho giờ dạy học tươi vui, hấp dẫn và mới mẻ hơn.

Cách làm đó còn có tác dụng thực sự cho việc nâng cao chất lượng dạy học Hóa ở nhà trường bậc THCS.

Năm học 2021 – 2022 là một năm học đặc biệt khi học sinh trên toàn thành phố Hà Nội phải chuyển hình thức học trực tuyến do bối cảnh phức tạp của dịch bệnh Covid – 19. Trường THCS Thanh Liệt cũng không nằm ngoài thay đổi đó. Đặc biệt với bộ môn Hóa học với rất nhiều thí nghiệm, bài tập dạng công thức phức tạp đòi hỏi phải có những biện pháp hiệu quả để thay thế cho hình thức giảng dạy trực tiếp truyền thống. Để có được hiệu quả thì áp dụng CNTT vào môn học là điều vô cùng cần thiết và được quan tâm đúng cách.

Xuất phát từ vai trò quan trọng của ứng dụng tin học trong dạy học hóa học và nghiên cứu, SKKN dưới đây sẽ giới thiệu một số phần mềm nhằm khắc phục bớt những khó khăn thường hay gặp phải của giáo viên cũng như những người nghiên cứu về Hóa học do vậy, chúng tôi lựa chọn và nghiên cứu đề tài: ***“Ứng dụng công nghệ thông tin trong giảng dạy bộ môn hóa học”***

2. Mục đích của đề tài

- Nghiên cứu và áp dụng một số phần mềm tin hóa trong giảng dạy và nghiên cứu Hóa học.

3. Nhiệm vụ đặt ra

- Nghiên cứu các phần mềm tin hóa để sử dụng trong việc mô phỏng các thí nghiệm hoá học, vẽ công thức hóa học các chất..

- Sử dụng phần mềm đó để mô phỏng các thí nghiệm hóa học.

4. Phương pháp nghiên cứu

- *Nghiên cứu lí luận:*

+ Nghiên cứu lí luận dạy học hiện đại về việc khai thác và sử dụng thí nghiệm trong dạy học môn Hóa học.

+ Nghiên cứu sách giáo khoa Hóa học THCS.

+ Nghiên cứu giáo trình Hóa học THCS.

+ Yêu cầu của các phương pháp dạy học.

- *Nghiên cứu thực nghiệm:*

+ Phương pháp tiến hành các thí nghiệm hóa học, vẽ hình các dụng cụ thí nghiệm.

+ Nghiên cứu tính năng của một số phần mềm

B. GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ.

I. CƠ SỞ LÝ LUẬN.

1. Bộ môn Hóa học:

Hóa học là bộ môn khoa học thực nghiệm đòi hỏi người học thông qua các thí nghiệm rút ra được kiến thức. Thí nghiệm thành công cho kết quả chính xác cao nhờ thao tác, hóa chất – dụng cụ và điều kiện phản ứng.

Hệ thống công thức hóa học biểu diễn phức tạp với nhiều kí tự đặc trưng.

2. Ứng dụng CNTT trong giảng dạy bộ môn Hóa học.

Nhờ các phần mềm tin học, ta có thể thiết kế được các thí nghiệm ảo phục vụ cho qua trình giảng dạy khi đặc biệt trong bối cảnh dạy học trực tuyến học sinh không thể đến trường học trực tiếp.

Thí nghiệm ảo được bố trí đẹp mắt, sinh động đảm bảo các điều kiện thực hiện thí nghiệm cho kết quả giống với thực tế. Dễ dàng chuyển thành dạng các video clip đưa vào bài giảng hoặc có thể hướng dẫn học sinh tải và thực hiện trực tiếp. Đặc biệt những phần mềm này giúp học sinh dễ dàng quan sát và trực tiếp trải nghiệm tạo hứng thú cho buổi học.

Phần mềm chuyên dụng giúp việc biểu diễn các công thức hóa như: Công thức phân tử, công thức cấu tạo, hay một số loại công thức toán học... dễ dàng đảm bảo độ chính xác và tính thẩm mỹ, dễ tích hợp vào các slide trình chiếu hay làm bài tập cho học sinh, từ đó nâng cao hiệu quả giảng dạy.

II. CƠ SỞ THỰC TIỄN.

1. Thuận lợi:

Trường THCS Thanh Liệt luôn là lá cờ đầu về ứng dụng CNTT trong huyện Thanh Trì, với cơ sở vật chất được trang bị đầy đủ đáp ứng được các yêu cầu cho dạy học trực tuyến cùng hệ thống dữ liệu phong phú thuận lợi cho việc khai thác và sử dụng của giáo viên và học sinh.

Những ngân hàng dữ liệu khổng lồ và đa dạng được kết nối với nhau và với người sử dụng qua những mạng máy tính kể cả Internet ... có thể được khai thác để tạo nên những điều kiện cực kì thuận lợi và nhiều khi không thể thiếu để học sinh học tập trong hoạt động và bằng hoạt động tự giác, tích cực và sáng tạo, được thực hiện độc lập hoặc trong giao lưu

2. Khó khăn:

Tuy máy tính điện tử mang lại rất nhiều thuận lợi cho việc dạy học nhưng trong một mức độ nào đó, thì công cụ hiện đại này cũng không thể hỗ trợ giáo viên hoàn toàn trong các bài giảng của họ. Nó chỉ thực sự hiệu quả đối với một số bài giảng chứ không phải toàn bộ chương trình do nhiều nguyên nhân, mà cụ thể là, với những bài học có nội dung ngắn, không nhiều kiến thức mới, thì việc

dạy theo phương pháp truyền thống sẽ thuận lợi hơn cho học sinh, vì giáo viên sẽ ghi tất cả nội dung bài học đó đủ trên một mặt bảng và như vậy sẽ dễ dàng củng cố bài học từ đầu đến cuối mà không cần phải lật lại từng “slide” như khi dạy trên máy tính điện tử. Những mạch kiến thức “ vận dụng” đòi hỏi giáo viên phải kết hợp với phần trắng bảng đen và các phương pháp dạy học truyền thống mới rèn luyện được kỹ năng cho học sinh, giúp học sinh chủ động trong tư duy.

- Bên cạnh đó, kiến thức, kỹ năng về công nghệ thông tin ở một số giáo viên vẫn còn hạn chế, chưa đủ vượt ngưỡng để đam mê và sáng tạo, thậm chí còn né tránh. Mặt khác, phương pháp dạy học cũ vẫn còn như một lối mòn khó thay đổi, sự uy quyền, áp đặt vẫn chưa thể xoá được trong một thời gian tới. Việc dạy học tương tác giữa người - máy, dạy theo nhóm, dạy phương pháp tư duy sáng tạo cho học sinh, cũng như dạy học sinh cách biết, cách làm, cách chung sống và cách tự khẳng định mình vẫn còn mới mẻ đối với giáo viên và đòi hỏi giáo viên phải kết hợp hài hòa các phương pháp dạy học đồng thời phát huy ưu điểm của phương pháp dạy học này làm hạn chế những nhược điểm của phương pháp dạy học truyền thống. Điều đó làm cho công nghệ thông tin, dù đã được đưa vào quá trình dạy học, vẫn chưa thể phát huy tính trọn vẹn tích cực và tính hiệu quả của nó.

Việc sử dụng công nghệ thông tin để đổi mới phương pháp dạy học chưa được nghiên cứu kỹ, dẫn đến việc ứng dụng nó không đúng chỗ, không đúng lúc, nhiều khi lạm dụng nó dẫn đến phản khoa học không đạt hiệu quả mong muốn.

Việc đánh giá một tiết dạy có ứng dụng công nghệ thông tin còn lúng túng, chưa xác định hướng ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học. Chính sách, cơ chế quản lý còn nhiều bất cập, chưa tạo được sự đồng bộ trong thực hiện. Các phương tiện, thiết bị phục vụ cho việc đổi mới phương pháp dạy học bằng phương tiện chiếu projector, ... còn thiếu và chưa đồng bộ và chưa hướng dẫn sử dụng nên chưa triển khai rộng khắp tới nhiều đối tượng học sinh và hiệu quả.

Việc kết nối và sử dụng Internet chưa được thực hiện triệt để và có chiều sâu; sử dụng không thường xuyên do thiếu kinh phí, do tốc độ đường truyền. Công tác đào tạo, Công tác bồi dưỡng, tự bồi dưỡng đội ngũ giáo viên chỉ mới dừng lại ở việc xoá mù tin học nên giáo viên chưa đủ kiến thức, mất nhiều thời gian và công sức để sử dụng công nghệ thông tin trong lớp học một cách có hiệu quả.

3. Kết quả điều tra thực trạng

a. Thực trạng đối với giáo viên.

Qua dự giờ và trao đổi với một số giáo viên, cùng với những vấn đề bản thân đang gặp khó khăn với việc giảng dạy trực tuyến bộ môn hóa học thì tôi thấy rằng việc ứng dụng CNTT còn chưa hiệu quả. Nguyên nhân là do phần lớn giáo viên sử dụng chưa thành thạo các phần mềm soạn thảo, thiết kế bài giảng trên máy tính, nên còn ngại ứng dụng CNTT. Đôi lúc các thiết bị, máy móc còn chưa đáp ứng được yêu cầu của 1 số phần mềm. Còn phần lớn các giáo viên đã ứng dụng CNTT còn vấp phải lỗi lạm dụng CNTT và sử dụng chưa hợp lý.

Theo khảo sát đối với giáo viên trường tổ KHTN và tổ Toán – tin trường THCS Thanh Liệt có đến 27/33 GV được khảo sát cho biết đang gặp khó khăn trong soạn thảo công thức và triển khai các thí nghiệm trong quá trình dạy trực tuyến cho học sinh.

b. Thực trạng đối với học sinh.

Đặc điểm của học sinh ở khối 8,9 tại trường THCS Thanh Liệt: Ở lứa tuổi THCS hóa là môn khoa học thực nghiệm, có nhiều thí nghiệm minh họa nếu không thực hiện sẽ rất khó hiểu và tiếp thu kiến thức.

Thường thì khi học hóa các em không có hứng thú, khó hiểu bài, nhớ bài không lâu. Đặc biệt còn lúng túng khi tiếp cận bài học mới. Đặc biệt trong bối cảnh học trực tuyến việc quản lý học sinh là vô cùng khó khăn, giữ học sinh tương tác với giáo viên lại càng khó khăn hơn. Điều này được thể hiện cụ thể qua kết quả khảo sát ở các năm dạy trực tuyến (đầu năm 2020) khi CNTT còn chưa được áp dụng nhiều và kết hợp hiệu quả với bài dạy.

- Với câu hỏi điều tra như sau: Điền dấu X vào ô trống:

+ Câu 1: *Hứng thú học tập của em khi được học với bài giảng điện tử như thế nào?*

Rất thích	Thích	Bình thường	Không thích

+ Câu 2: *Mức độ tập trung của em khi học với bài giảng điện tử như thế nào?*

Rất tập trung	Tập trung	Bình thường	Không tập trung

+ Câu 3: *Em có nhận xét gì khi học với bài hiện tại?*

Kết quả điều tra đạt được ở ba lớp 8A1, 9A2 và 9A3 trường THCS Thanh Liệt

+ Câu 1:

Rất thích		Thích		Bình thường		Không thích	
SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
0	0	4 HS	3,6	28 HS	25,5	78 HS	70,9

+ Câu 2:

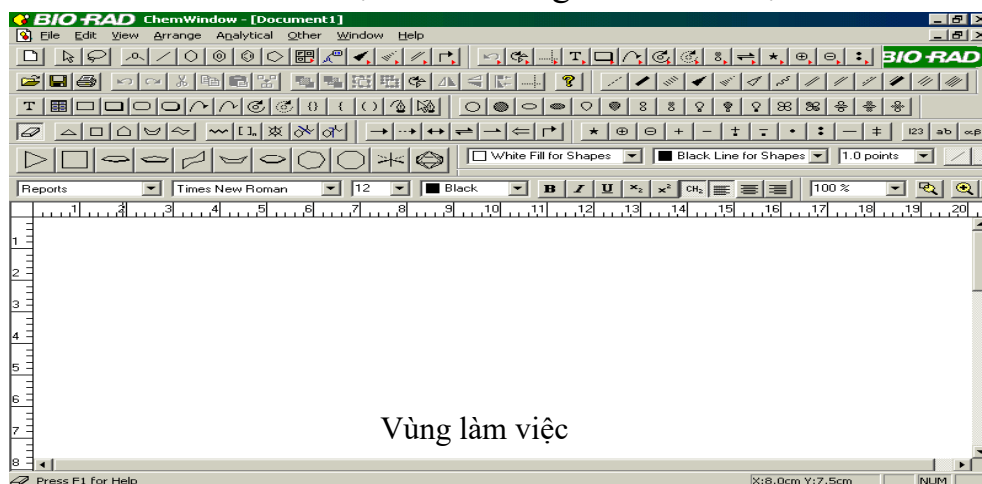
<i>Rất tập trung</i>		<i>Tập trung</i>		<i>Bình thường</i>		<i>Không tập trung</i>	
SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
0	0	5 HS	4.5	30 HS	27.3	75	68.2

+ Câu 3: Có đến 79% học sinh nhận xét là rất không tập trung và hứng thú trong các bài giảng

III. GIẢI PHÁP VÀ TỔ CHỨC THỰC HIỆN.

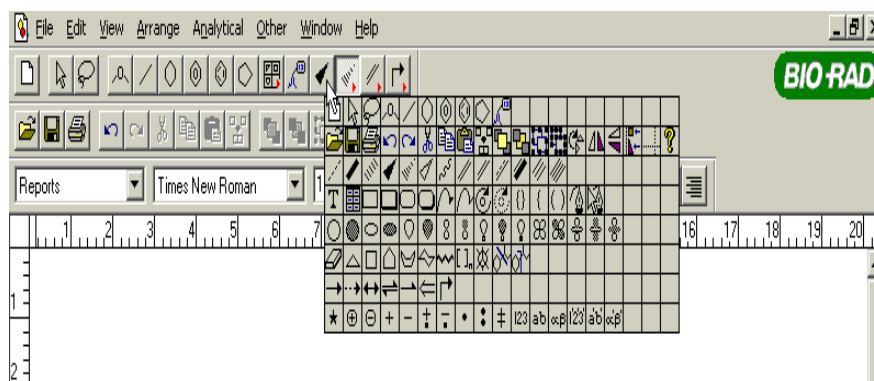
1. Giải pháp 1: Sử dụng phần mềm CHEMWINDOW trong soạn thảo, xây dựng các CTHH.

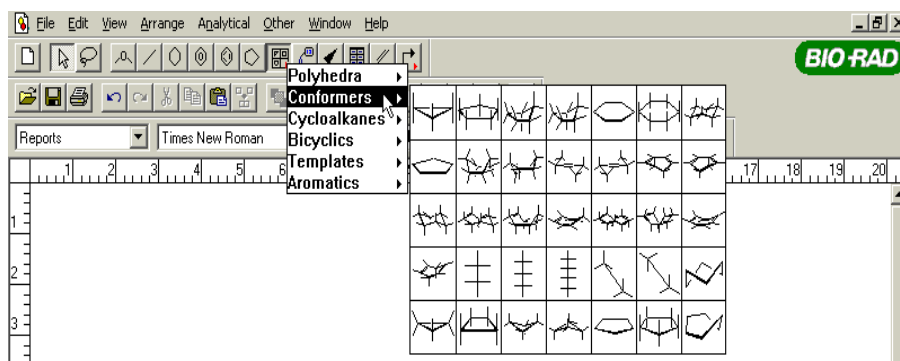
Chương trình chemwindow version 6.0 của Bio-Rad Laboratories. Sau khi cài đặt, để kích hoạt chương trình nhấp đúp vào shortcut của chương trình  trên màn hình desktop, hoặc vào **Start\ programs\ Bio-Rad laboratories\ chemwindow** thì cửa sổ làm việc của chương trình xuất hiện như hình dưới đây:



Hình 1: Màn hình soạn thảo của chương trình ChemWindow 6.0

Để có nhiều không gian trong vùng soạn thảo, các thanh công cụ có thể được làm ẩn đi và chỉ gọi ra khi cần, bằng cách nhấp và giữ chuột trái vào các tam giác đỏ trên các công cụ, lúc đó sẽ xuất hiện một bảng các công cụ, rê chuột chọn công cụ cần dùng và nhả chuột. Cụ thể như hình sau:





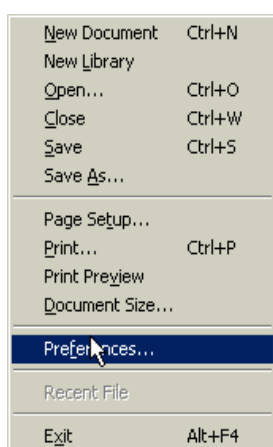
Hình 2: Lựa chọn các công cụ cần thiết phù hợp với mục đích sử dụng

Chương trình bao gồm các menu sau:



Hình 3: Thanh chứa các menu

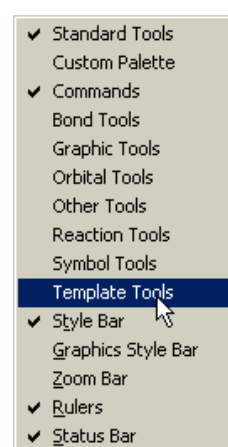
- Menu File: thực hiện các lệnh mở, đóng, lưu, in, ... các tập tin.
- Menu Edit: thực hiện các lệnh undo, redo, cắt, copy, dán, ...
- Menu View: thực hiện các lệnh xuất hiện và ẩn các thanh công cụ.



Hình 3: Menu File

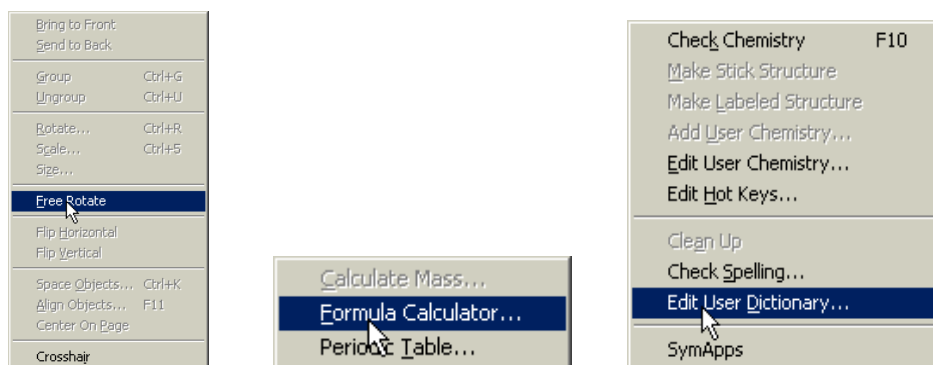


Menu Edit



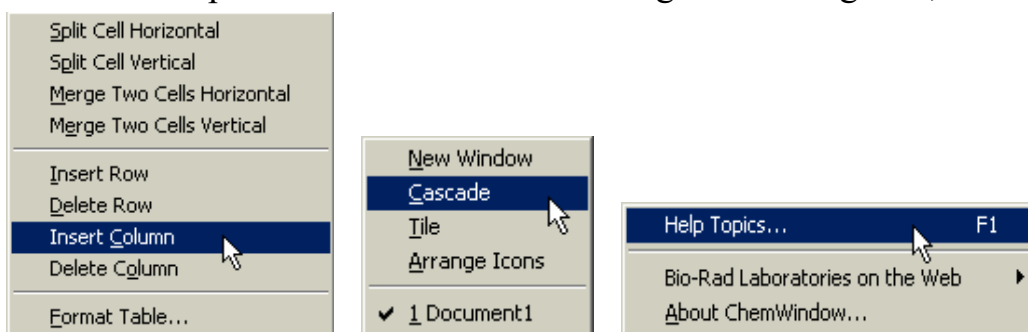
Menu View

- Menu Arrange: Mang đối tượng được chọn lên phía trước, ra phía sau; nhóm, rã nhóm các đối tượng; quay; gióng trên, gióng dưới, gióng thẳng hàng các đối tượng được chọn;...
- Menu Analytical: Tính toán khối lượng phân tử, % khối lượng các nguyên tố của công thức phân tử đã chọn, bảng hệ thống tuần hoàn.
- Menu Other: Kiểm tra công thức hóa học, hiệu chỉnh các phím nóng, kiểm tra chính tả,...



Hình 4: Menu Arrange Menu Analytical Menu Other

- Menu Table :Thực hiện các lệnh về bảng biểu.
- Menu Window: sắp xếp các cửa sổ chương trình.
- Menu Help: Tìm hiểu thêm các tính năng của chương trình,....



Hình 5: Menu Table Menu Window Menu Help

📖 Các thanh công cụ để vẽ trong chương trình ChemWindow:

Thanh công cụ Standard tools



Thanh công cụ Custom Palette



Thanh công cụ Commands



Thanh công cụ Bond Tools



Thanh công cụ Graphic Tools



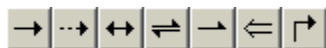
Thanh công cụ Orbital Tools



Thanh công cụ Other Tools



Thanh công cụ Reaction Tools



Thanh công cụ Symbol Tools



Thanh công cụ Template Tools



Thanh công cụ Style Bar



Thanh công cụ Graphics Style Bar

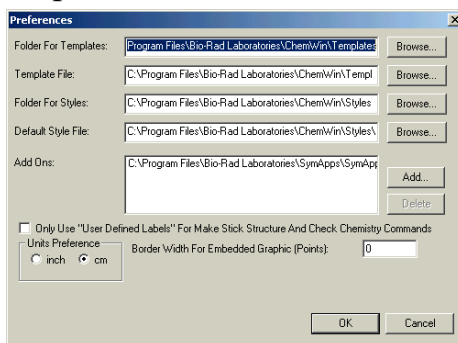


Thanh công cụ Zoom Bar

Hình 6: Các thanh công cụ trong menu View

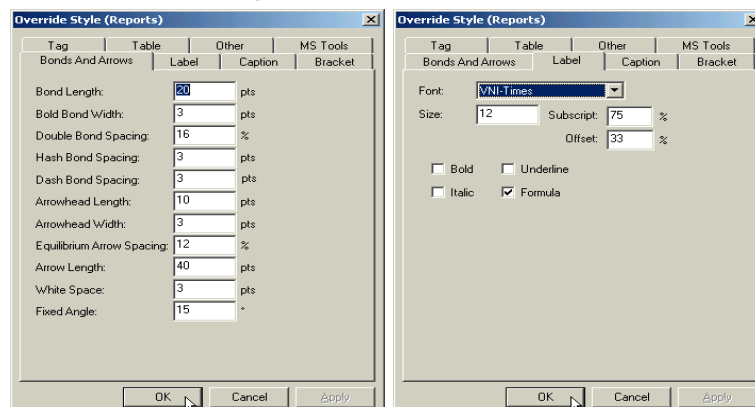
- ❖ Để chọn một lúc nhiều đối tượng: chọn công cụ Chọn đồng thời nhấn phím Shift sau đó nhấp trái chuột vào các đối tượng cần chọn.
- ❖ Để chỉnh sửa đối tượng: chọn công cụ Lasso để chỉnh sửa theo ý.
- ❖ Để viết các công thức hóa học: chọn công cụ Label .
- ❖ Để vẽ các liên kết: chọn công cụ Standard bond để vẽ liên kết đơn, nếu vẽ liên kết đôi có thể nhấp đôi chuột trái, hoặc liên kết ba nhấp ba chuột trái, nếu nhấp bốn chuột trái thì trở lại liên kết đơn.
- ❖ Để vẽ các công thức vòng: chọn các công cụ .
- ❖ Để chọn các hình mẫu: chọn công cụ .
- ❖ Để trình bày các khung mang nội dung đối thoại: chọn công cụ .
- ❖ Để vẽ các liên kết cho công thức lập thể: chọn các công cụ .
- ❖ Để vẽ mũi tên: chọn các công cụ .
- ❖ Để quay các đối tượng: chọn công cụ .

Người sử dụng có thể thay đổi một số định dạng (Styles file) như: font chữ, cỡ chữ, độ dài liên kết,... hoặc thêm các tập file mẫu (Template file) chứa các công thức, hình ảnh,... có sẵn và chọn đơn vị của thước đo: bằng cách vào menu **File\ Preferences**. Hộp thoại sau xuất hiện:



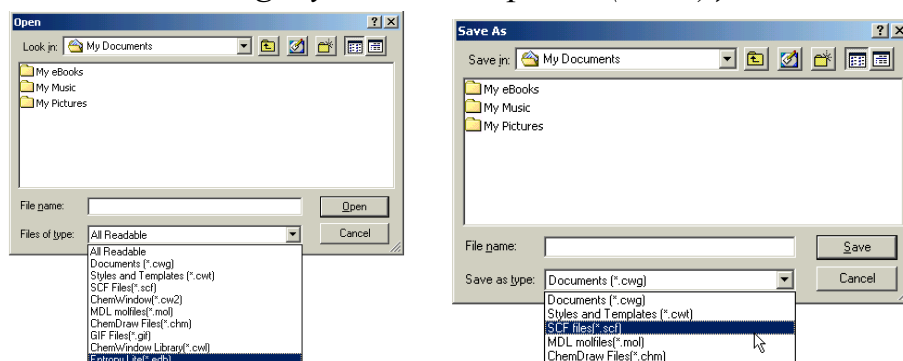
Hình 7: Hộp thoại Preferences

Ngoài ra, có thể thay đổi chiều dài liên kết, khoảng cách trống của liên kết đôi, ba, chọn Font chữ, cỡ chữ, ...cho định dạng file hiện hành và cũng có thể lưu lại để dùng cho lần sau bằng cách vào menu **Edit\ Override style...**



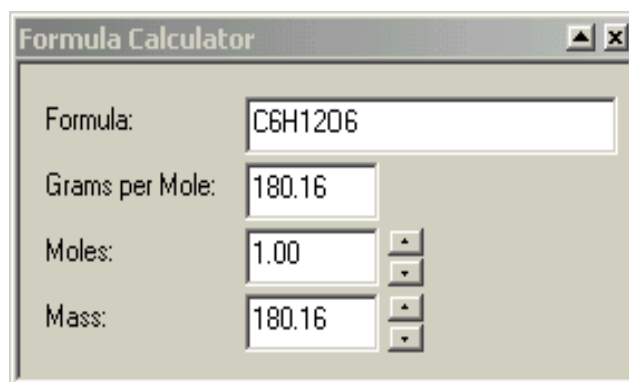
Hình 8: Các hộp thoại Override style

Chương trình này chỉ mở và lưu được các file có phần mở rộng xuất hiện trong ô File of type và Save as type sau (nếu lưu file để dùng làm file định dạng hoặc file mẫu thì chọn dòng *Styles and Templates (*.cwt)*):



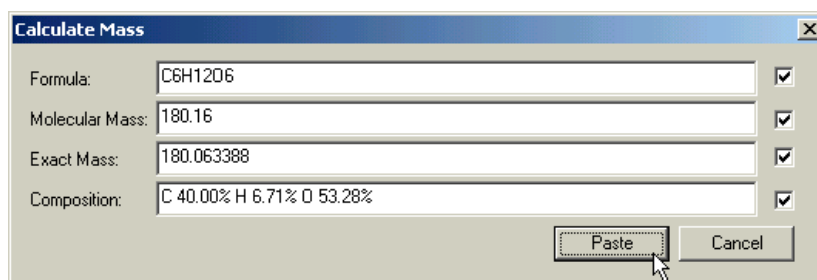
Hình 9: Các hộp thoại Open và Save As

Tính toán khối lượng của chất khi cho số mol hoặc cho khối lượng để tính số mol. Dùng công cụ Selection để chọn công thức cần tính khối lượng vào menu **Analytical\ Formula Calculator**:



Hình 10: Hộp thoại Formula Calculator

Hoặc làm tương tự để tính thành phần % khối lượng các nguyên tử nguyên tố. Vào menu **Analytical\ Calculate Mass**:



Hình 11: Hộp thoại Calculate Mass

Cuối cùng để thoát chương trình vào menu **File\ Exit** hoặc đưa chuột lên phía trên bên phải màn hình và nhấp trái chuột vào công cụ .

Sau khi áp dụng giải pháp giáo viên và học sinh đạt những hiệu quả sau:

Có một công cụ vẽ công thức nhanh gọn trong hóa học và các môn KHTN. Thuận lợi trong việc đưa vào các bài giảng điện tử và bản word tiện cho việc giảng dạy, giao bài của giáo viên và làm bài tập nhóm của học sinh. Giúp việc trình bày, hệ thống kiến thức môn Hóa chi tiết, dễ nhìn và khoa học hơn.

2. Giải pháp 2: sử dụng chương trình CHEMDRAW ULTRA trong vẽ và xử lý công thức hóa học

ChemDraw Ultra là phần mềm vẽ và xử lý công thức hóa học tương đối mạnh, là một phần trong bộ CS ChemOffice 2004 của CambridgeSoft Corporation, trong bộ này bao gồm các chương trình sau:

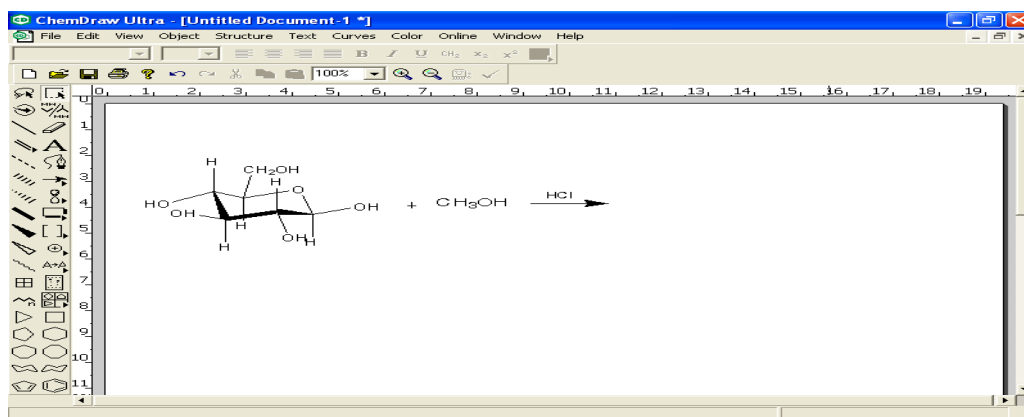
ChemDraw Ultra 8.0: chương trình viết công thức hóa học trên mặt phẳng tương đối hoàn chỉnh với nhiều công cụ tiện dụng.

Chem 3D Ultra 8.0: chương trình chuyển công thức phẳng thành công thức cấu tạo lập thể trong không gian ba chiều với nhiều tính toán hóa lượng tử.

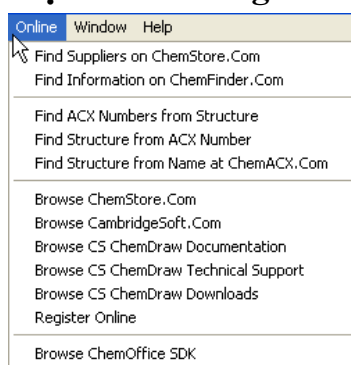
ChemFinder for Office 8.0 và ChemFinder Ultra 8.0: chương trình tìm kiếm thông tin về các chất hóa học và phản ứng hóa học và nhiều chương trình khác.

Sau khi cài đặt bộ CS ChemOffice 2004, khởi động chương trình ChemDraw Ultra 8.0 bằng cách nhấp đôi biểu tượng , màn hình soạn thảo xuất hiện như hình 23.

Chức năng của các công cụ cũng như menu của chương trình cũng tương tự như các chương trình khác đã nói ở trên. Tuy nhiên chương trình này còn cho phép tìm kiếm thông tin từ internet của các chất khi biết tên hoặc công thức của nó, bằng cách vào menu Oline của chương trình sau đó chọn dạng mà mình muốn tìm.

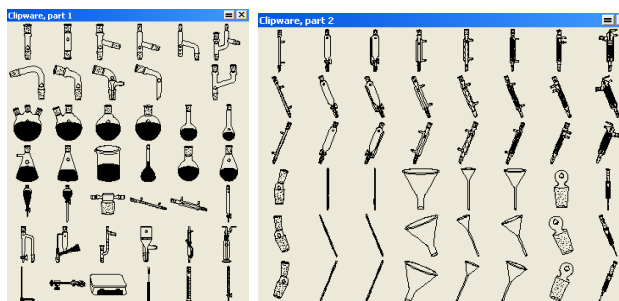


Hình 12: Màn hình làm việc của chương trình ChemDraw Ultra 8.0

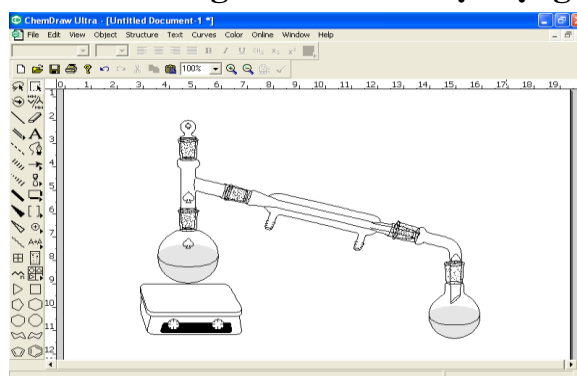


Hình 13: Menu Oline

Ngoài ra chương trình cũng cho phép vẽ các dụng cụ thí nghiệm, và có thể lắp ghép các dụng cụ với nhau thành bộ, từ trang vẽ sẵn (Templates) có tên Clipware.



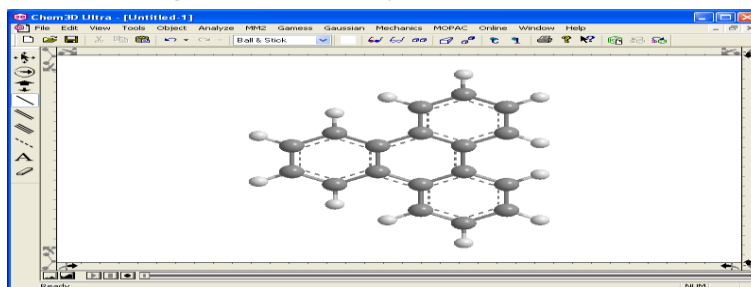
Hình 14: Trang vẽ mẫu các loại dụng cụ



Hình 15: Các dụng cụ được lắp ghép thành bộ dụng cụ chưng cất

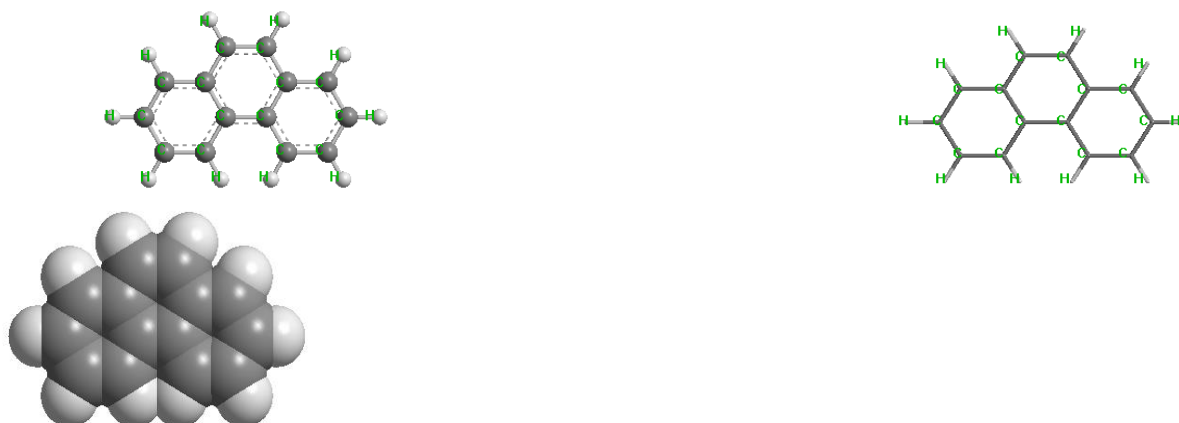
Sau khi vẽ công thức hóa học, muốn chuyển chúng thành công thức 3 chiều và có thể dùng các chương trình tính toán lượng tử để đưa về cấu dạng bền

nhất ở một nhiệt độ nhất định với chương trình Chem 3D Ultra 8.0. màn hình chính của nó thể hiện trong hình dưới đây.



Hình 16: Màn hình chính của Chem 3D Ultra 8.0

Mô hình 3 chiều của phân tử có thể được biểu diễn nhiều cách như sau:



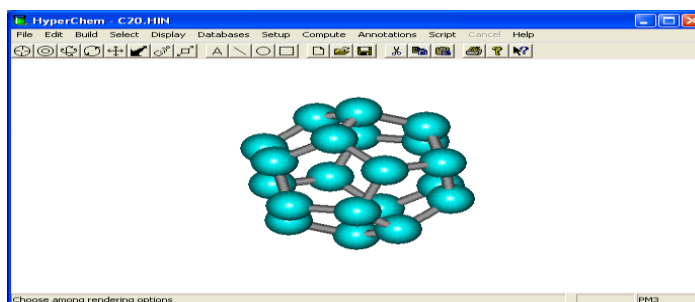
Hình 17: Một số cách biểu diễn mô hình phân tử phenantren

Sau khi áp dụng giải pháp giáo viên và học sinh đạt những hiệu quả sau:

Có một công cụ vẽ công thức cấu tạo các mô hình của các chất từ đó đưa vào bài dạy đảm bảo sự sinh động, dễ quan sát. Xây dựng được các mô hình thí nghiệm, các hệ thống sơ đồ dùng cho giảng dạy, thiết kế các bài tập liên quan. Giúp việc trình bày, hệ thống kiến thức môn Hóa chi tiết, dễ nhìn và khoa học hơn.

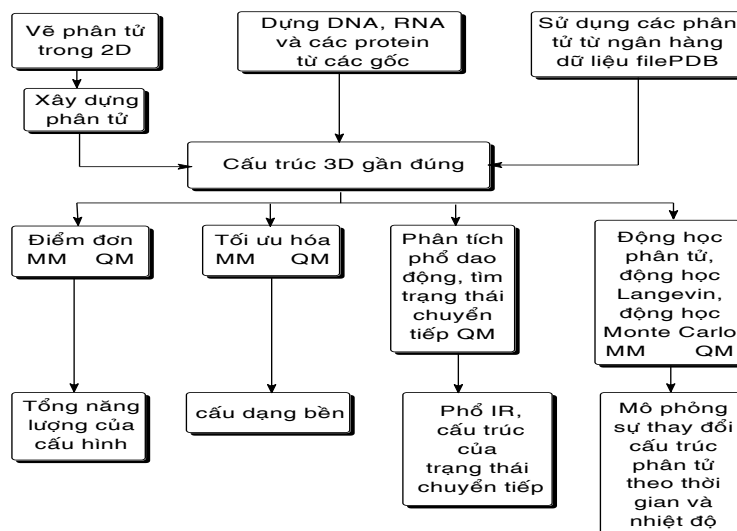
3. Giải pháp 3: sử dụng chương trình HYPERCHEM mô phỏng và mô hình hóa phân tử chất.

Chương trình HyperChem của HyperCube Inc là một chương trình mô phỏng và mô hình hóa phân tử cho phép thực hiện các tính toán hóa học phức tạp. Màn hình chính của chương trình Hyperchem 7.0 được thể hiện trong hình dưới đây:



Hình 18: Cửa sổ làm việc của chương trình Hyperchem 7.0

Chức năng của chương trình có thể tóm tắt trong sơ đồ sau:



MM: cơ học phân tử

QM: cơ học phân tử abinitio hoặc cơ học lượng tử bán kinh nghiệm

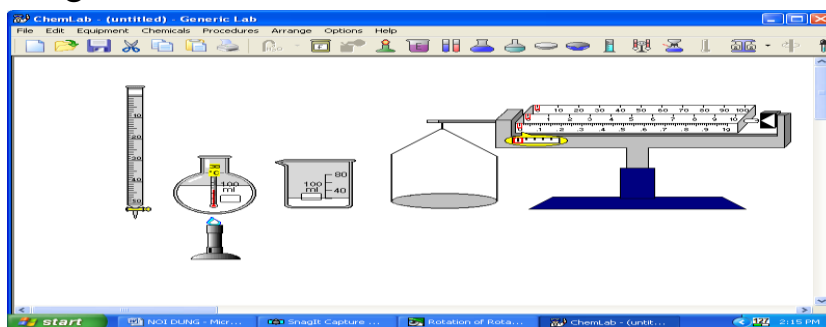
Hình 19. Sơ đồ các chức năng chính của chương trình Hyperchem 7.0

Sau khi áp dụng giải pháp giáo viên và học sinh đạt những hiệu quả sau:

Có một công cụ vẽ sơ đồ cấu tạo của các nguyên tử, phân tử từ đó giúp học sinh dễ hình dung và hiểu hơn về sự liên kết giữa các nguyên tử, phân tử chất. Giúp việc trình bày, hệ thống kiến thức môn Hóa chi tiết, dễ nhìn và khoa học hơn. Tạo nguồn tư liệu đưa vào các bài giảng điện tử.

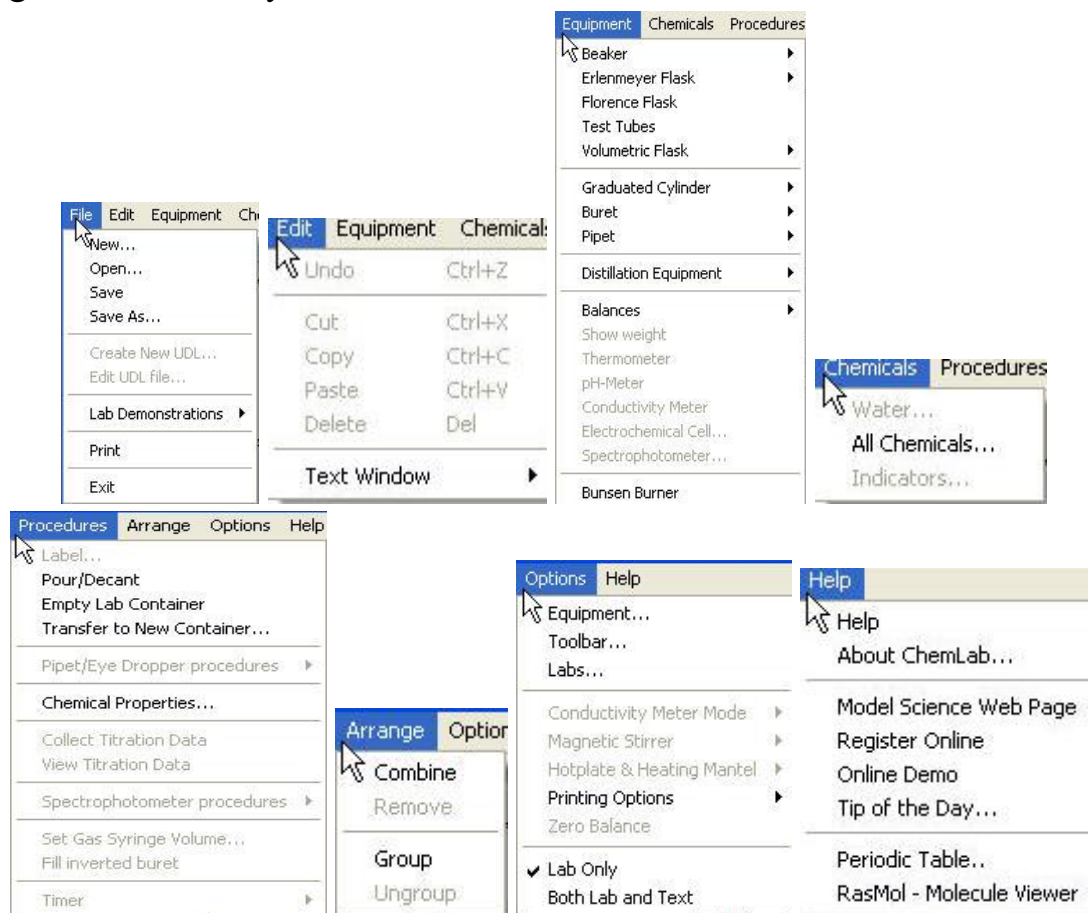
4. Giải pháp 4: sử dụng chương trình Chemlab mô phỏng các thí nghiệm cơ bản.

Của Model Science Software, chương trình có thể mô phỏng được một số bài thí nghiệm từ cơ bản đến chuyên sâu phục vụ cho quá trình dạy học ở bậc phổ thông cũng như đại học. Các bài thí nghiệm cho chương trình một số được cho miễn phí nhưng một số khác cần phải mua mới có được. Màn hình làm việc của chương trình Chemlab version 2.5 xuất hiện như trong hình dưới đây sau khi đã kích hoạt chương trình.



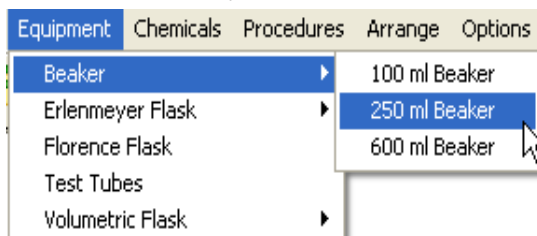
Hình 20: Màn hình làm việc của chương trình Chemlab 2.5

Chương trình bao gồm các menu File, Edit, Equipment, chemical, Procedures, Arrange, Options, Help. Các đơn lệnh của các menu trên thể hiện trong các hình sau đây:



Hình 21: Các Menu chính của chương trình

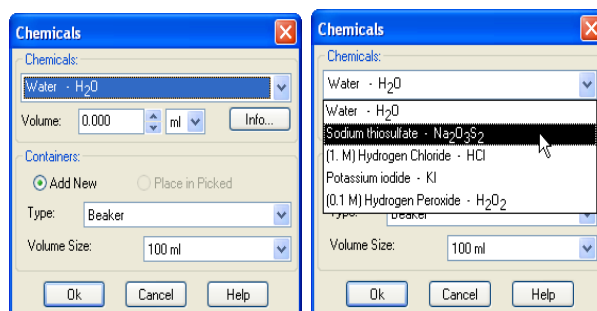
Các chức năng của Menu File và Edit vẫn giống như các chương trình khác. Menu Equipment: gồm các lệnh liên quan đến thiết bị, dụng cụ thí nghiệm như: cốc thủy tinh (Beaker), muốn chọn thể tích chứa của cốc đưa trỏ chuột vào dòng Beaker (các dòng có biểu tượng ► sẽ xuất hiện hộp thoại để chọn) sẽ xuất hiện hộp thoại để chọn như hình dưới đây.



Hình 22: Hộp thoại chọn thể tích cho cốc thủy tinh

Và các dụng cụ khác như: bình nón (Erlenmeyer Flask), bình cầu đáy tròn (Florence Flask), ống nghiệm (Test Tubes), bình định mức (Volumetric Flask), ống đong (Graduated Cylinder), buret, pipet, cân (Balances), ...

Menu Chemical: gồm các lệnh để lấy các hóa chất tùy theo từng bài thí nghiệm.

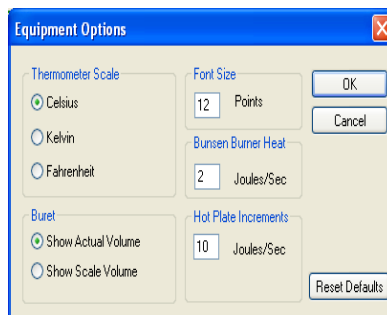


Hình 23: Hộp thoại lấy hóa chất cho bài thí nghiệm trong menu Chemical

Menu Procedures: gồm các lệnh liên quan đến các hoạt động thực hiện thí nghiệm như: ghi nhãn hóa chất cho dụng cụ (Label), rót, gạn hóa chất (Pour/Decant), đổ bỏ hóa chất (Empty Lab Container), thay đổi hóa chất đã chứa (Transfer to New Container),...

Menu Arrange: gồm các lệnh liên kết các đối tượng (combine), di chuyển (remove), nhóm và rải nhóm các đối tượng (Group, Ungroup)

Menu Options: chọn đơn vị nhiệt độ, chỉ thể tích hóa chất của buret, font chữ, ... (Equipment) như hình sau:



Hình 24: hộp thoại Equipment trong menu Option

Và các lệnh khác trong đó có lệnh in các bài thí nghiệm, in quá trình thí nghiệm, in kết quả,...

Sau khi áp dụng giải pháp giáo viên và học sinh đạt những hiệu quả sau:

Thực hiện được những thí nghiệm đơn giản trên không gian trực tuyến.

Giúp học sinh hiểu bài hơn, nắm được các thao tác thực hiện thí nghiệm cho ra kết quả chính xác nhất.

Tạo hứng thú cho học sinh trên môi trường học trực tuyến.

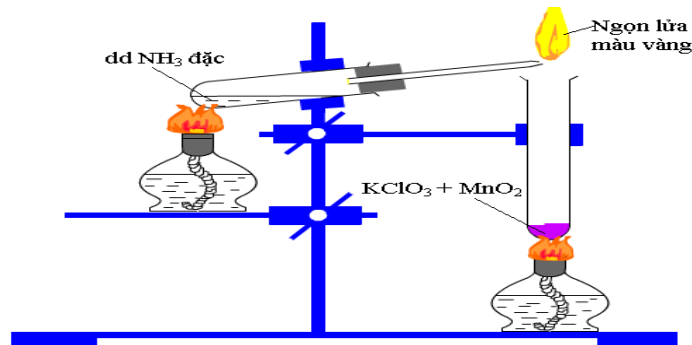
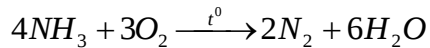
5. Giải pháp 5: Sử dụng chương trình Macromedia Flash 8 để mô phỏng một số thí nghiệm hóa học

Macromedia Flash là các công cụ mà bạn có thể dùng để tạo ra các bản trình diễn multimedia, các website hoặc CD-ROM tương tác và hấp dẫn. Flash vượt trội nhờ khả năng vẽ và tạo hình vector. Tuy nhiên, phần mềm này còn có thể được dùng để thao tác hoặc hiển thị các đồ họa bitmap, chỉnh sửa video hoặc thậm chí thao tác các tập tin âm thanh.

Thí nghiệm: Amoniac cháy trong khí oxi

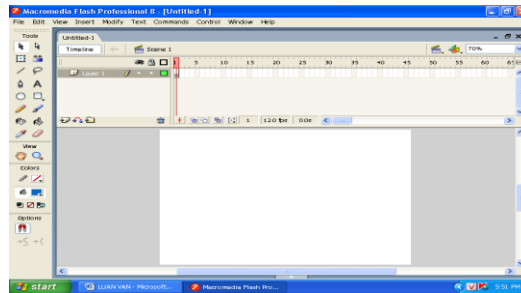
- Mô tả thí nghiệm:

Khi đốt trong khí oxi, amoniac cháy với ngọn lửa màu vàng, tạo ra khí nitơ và hơi nước

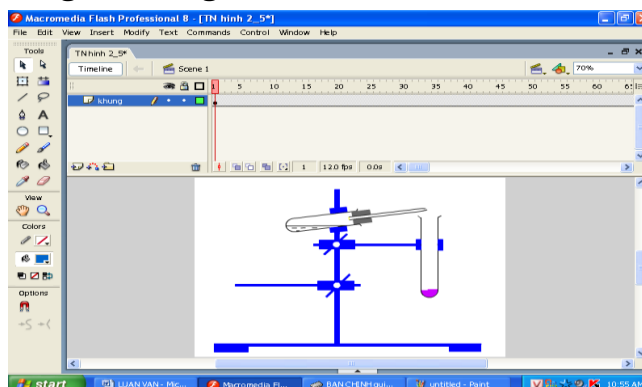


Amoniacc cháy trong khí oxi

- + Các bước tiến hành thí nghiệm trên như sau:
- + Ban đầu chỉ có giá, ống nghiệm (ống nghiệm phía trên đựng dung dịch NH_3 đặc, ống nghiệm phía dưới đựng $\text{KClO}_3 + \text{MnO}_2$).
- + Đưa 2 đèn vào đun:
 - Lò đựng NH_3 đặc có khí thoát ra (khí amoniacc).
 - Lò đựng $\text{KClO}_3 + \text{MnO}_2$ có khí thoát ra (khí oxi).
- + Đưa môi lửa vào ống dẫn khí, đầu ống dẫn khí bùng cháy ngọn lửa màu vàng.
- + Sử dụng Macromedia Flash 8 để mô phỏng thí nghiệm:
- Khởi động chương trình Macromedia Flash 8

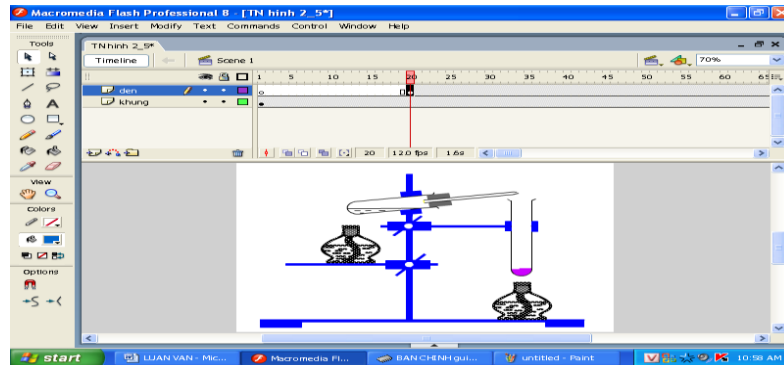


-Đổi tên lớp Layer 1 thành lớp khung. Trên lớp khung vẽ giá và ống nghiệm bằng cách sử dụng các công cụ vẽ của Tools.



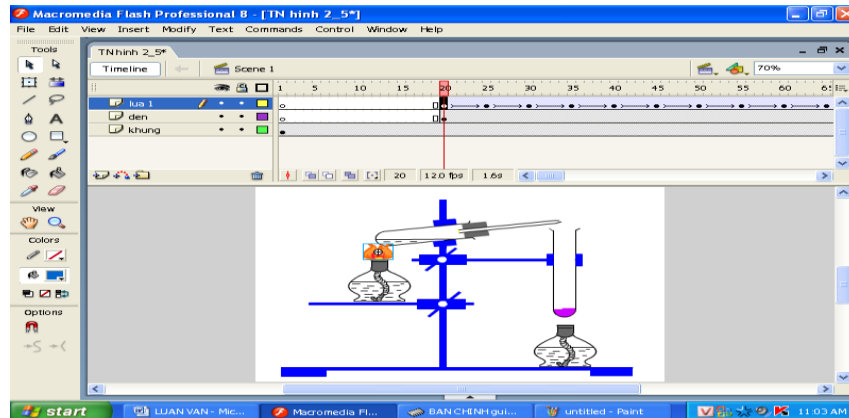
Tại Frame 80 của lớp khung, ta kích chuột phải, chọn Insert Keyframe.

Tạo lớp đen. Frame 1 của lớp đen để trống. Tại Frame 20 của lớp đen, ta kích chuột phải, chọn Insert Keyframe. Dùng công cụ vẽ của Tools để vẽ 2 đèn như hình dưới.



Tại Frame 80 của lớp đen, ta kích chuột phải, chọn Insert Keyframe.

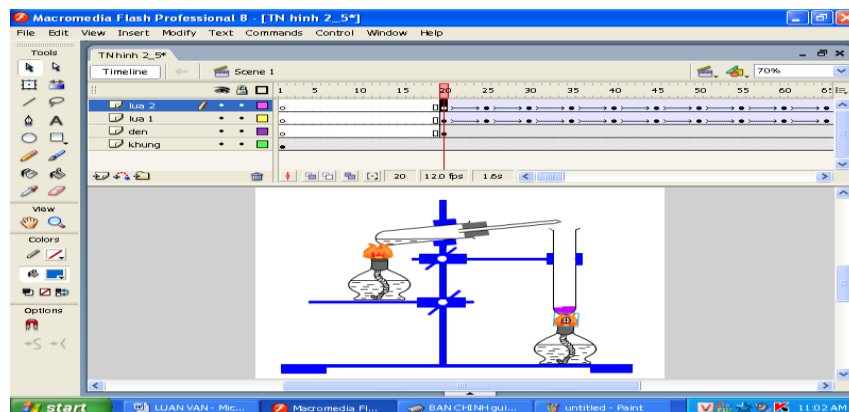
Tạo lớp lua 1. Frame 1 của lớp lua 1 để trống. Tại Frame 20 của lớp lua 1, ta kích chuột phải, chọn Insert Keyframe. Dùng công cụ vẽ của Tools để vẽ 1 ngọn lửa như hình dưới.



Tại các Frame 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80 của lớp lua 1, ta kích chuột phải, chọn Insert Keyframe, xoay ngọn lửa lệch đi một chút so với trước.

Tại các Frame 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75 của lớp lua 1, ta kích chuột phải, chọn Create Motion Tween.

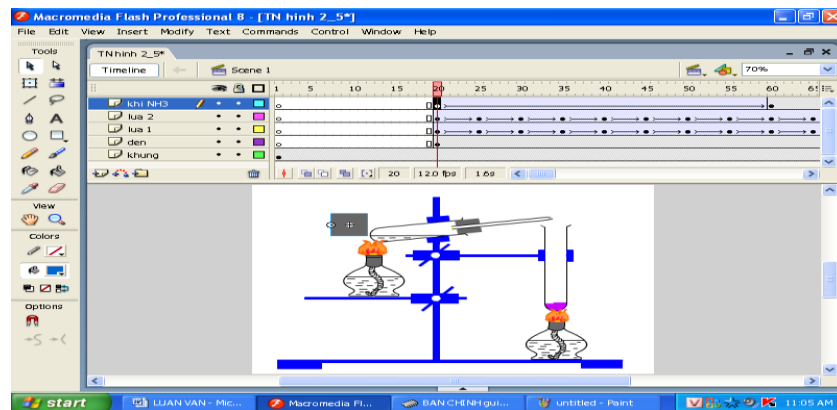
Tạo lớp lua 2. Frame 1 của lớp lua 2 để trống. Tại Frame 20 của lớp lua 2, ta kích chuột phải, chọn Insert Keyframe. Dùng công cụ vẽ của Tools để vẽ thêm ngọn lửa mới như hình dưới.



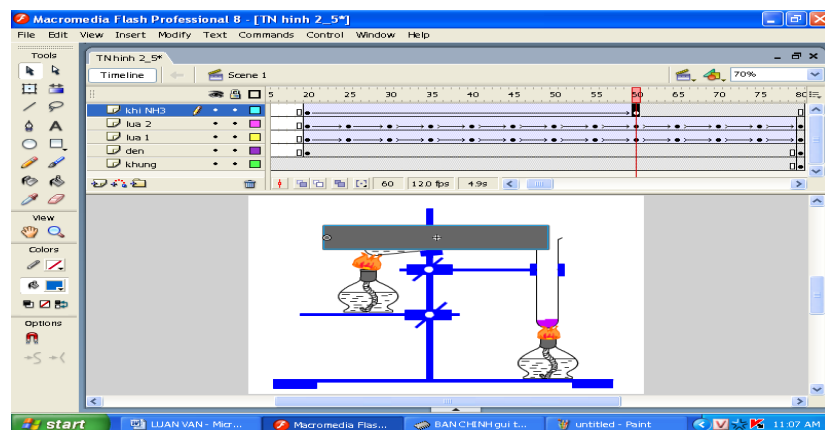
Tại các Frame 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80 của lớp lua 2, ta kích chuột phải, chọn Insert Keyframe, xoay ngọn lửa lệch đi một chút so với trước.

Tại các Frame 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75 của lớp lua 1, ta kích chuột phải, chọn Create Motion Tween.

Tạo lớp khi NH3. Frame 1 của lớp khi NH3 để trống. Tại Frame 20 của lớp khi NH3, ta kích chuột phải, chọn Insert Keyframe. Dùng công cụ vẽ của Tools để vẽ một khối hình chữ nhật xám như hình dưới.



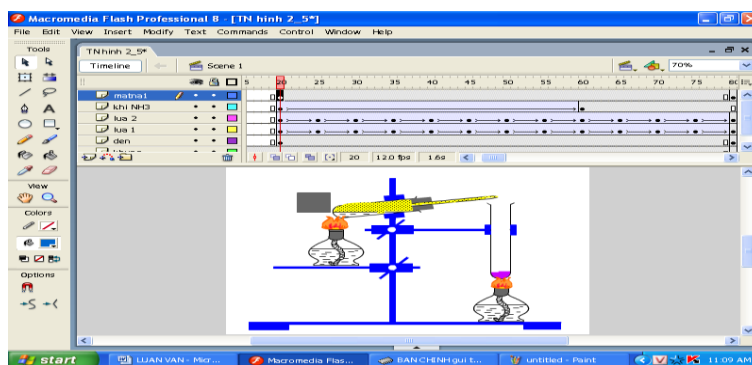
Tại Frame 60 của lớp khi NH3, ta kích chuột phải, chọn Insert Keyframe, kéo khối hình chữ nhật xám dài ra như hình dưới.



Tại Frame 20 của lớp khi NH3, ta kích chuột phải, chọn Create Motion Tween.

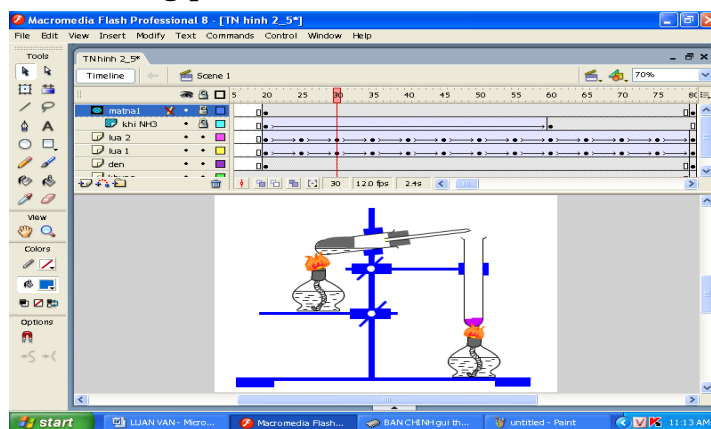
Tại Frame 80 của lớp khi NH3, ta kích chuột phải, chọn Insert Frame.

Tạo lớp matna1. Frame 1 của lớp matna1 để trống. Tại Frame 20 của lớp matna1, ta kích chuột phải, chọn Insert Keyframe. Dùng công cụ vẽ của Tools để vẽ một khối màu vàng như hình dưới.

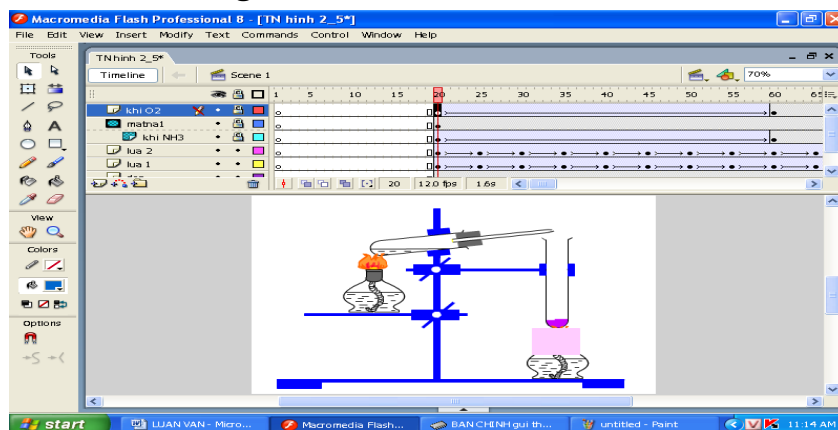


Tại Frame 80 của lớp matna1, ta kích chuột phải, chọn Insert Keyframe.

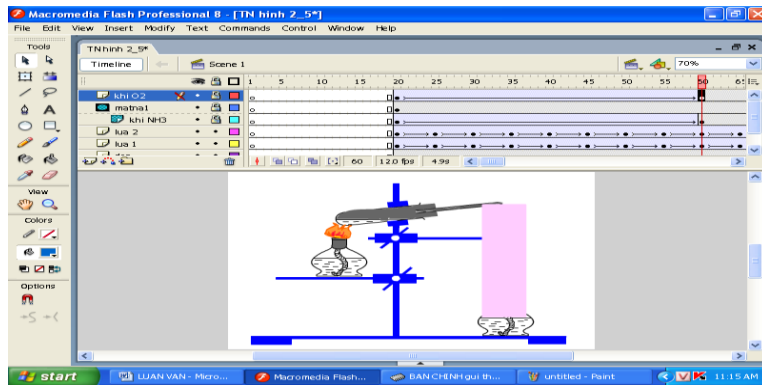
Ta kích chuột phải vào lớp matna1, chọn Mask. Ta có lớp matna1 sẽ trở thành lớp mặt nạ của lớp khí NH₃. Và khí màu xám tượng trưng cho khí NH₃ sẽ hiện dần theo chiều từ trái sang phải từ Frame 20 đến Frame 60 của lớp matna1.



Tạo lớp khí O₂. Frame 1 của lớp khí O₂ để trống. Tại Frame 20 của lớp khí O₂, ta kích chuột phải, chọn Insert Keyframe. Dùng công cụ vẽ của Tools để vẽ một khối hình chữ nhật hồng nhạt như hình dưới.



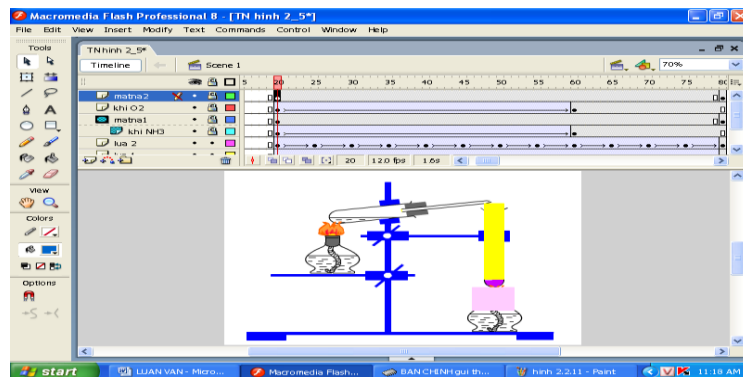
Tại Frame 60 của lớp khí O₂, ta kích chuột phải, chọn Insert Keyframe, kéo khối hình chữ nhật hồng nhạt dài ra như hình dưới.



Tại Frame 20 của lớp khí O₂, ta kích chuột phải, chọn Create Motion Tween.

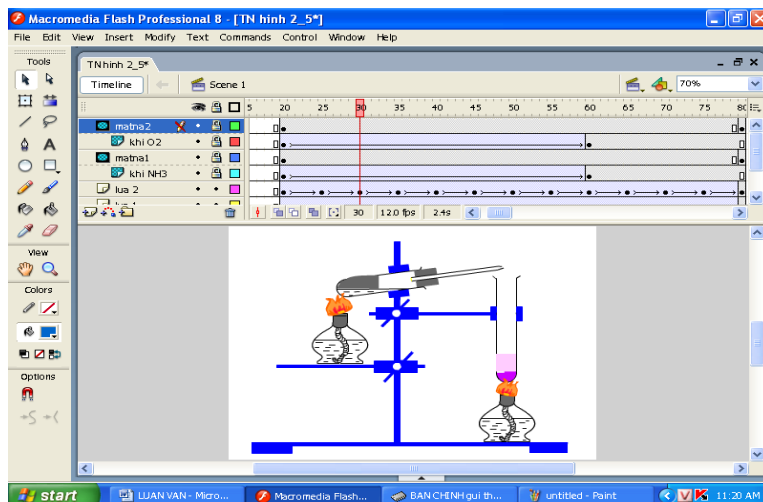
Tại Frame 80 của lớp khí O₂, ta kích chuột phải, chọn Insert Frame.

Tạo lớp matna2. Frame 1 của lớp matna2 để trống. Tại Frame 20 của lớp matna2, ta kích chuột phải, chọn Insert Keyframe. Dùng công cụ vẽ của Tools để vẽ một khối hình chữ nhật màu vàng như hình dưới.

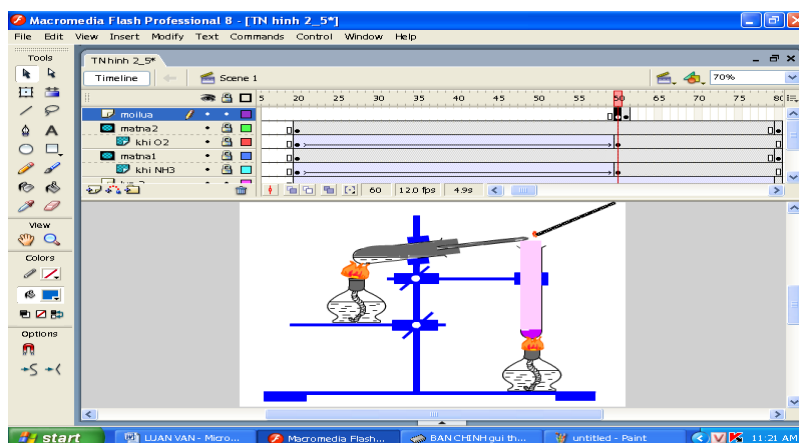


Tại Frame 80 của lớp matna2, ta kích chuột phải, chọn Insert Keyframe.

Ta kích chuột phải vào lớp matna2, chọn Mask. Ta có lớp matna2 sẽ trở thành lớp mặt nạ của lớp khí O₂. Và khí màu hồng nhạt tượng trưng cho khí O₂ sẽ hiện dần theo chiều từ dưới lên trên từ Frame 20 đến Frame 60 của lớp matna2.



Tạo lớp moilua. Frame 1 của lớp moilua để trống. Tại Frame 60 của lớp moilua, ta kích chuột phải, chọn Insert Keyframe. Dùng công cụ vẽ của Tools để vẽ một que có đầu trái màu đỏ tượng trưng cho môi lửa như hình dưới.



Tại Frame 61 của lớp moilua, ta kích chuột phải, chọn Insert Keyframe.

Vậy là ta đã hoàn tất việc vẽ mô phỏng thí nghiệm Amoniac cháy trong khí oxi. Để chạy thí nghiệm mô phỏng ta chỉ cần nhấn Ctrl + Enter.

Sau khi áp dụng giải pháp giáo viên và học sinh đạt những hiệu quả sau:

Giáo viên có hệ thống thiết kế thí nghiệm ảo toàn diện với số lượng dụng cụ và hóa chất phong phú thực hiện được đa dạng các thí nghiệm. Hiện tượng rõ ràng được minh họa, giải thích cụ thể trên từng giai đoạn có PTPU. Giáo viên có thể áp nhiều điều kiện phản ứng khác nhau từ đó có góc nhìn so sánh của học sinh giúp khắc sâu kiến thức hơn. Học sinh có thể trực tiếp thực hiện thí nghiệm trực tuyến và chia sẻ kết quả đến giáo viên và các bạn học sinh trong lớp học trực tuyến.

IV. KẾT QUẢ TRIỂN KHAI ÁP DỤNG SÁNG KIẾN.

Tiến hành thực nghiệm đối với 33 giáo viên và 110 học sinh ở các lớp 8A1, 9A2, 9A3 của trường THCS Thanh Liệt .

- Kết quả cho thấy rằng, việc dạy và học có sử dụng bài giảng điện tử với phần mềm Macromedia Flash và chemwindow đã tạo được hứng thú học tập cao hơn so với giảng dạy sử dụng các phương tiện trực quan khác.

- Giải quyết được khối lượng kiến thức, rèn luyện kỹ năng trong một tiết dạy theo yêu cầu

- Ít tốn chi phí cho việc làm đồ dùng dạy học

- 33/33 giáo viên cho biết thuận lợi hơn trong soạn thảo bài cũng như thực hiện các thí nghiệm ảo trong giảng dạy trực tuyến và thiết kế bài tập cho học sinh.

- Với câu hỏi điều tra như sau: Điền dấu X vào ô trống:

+ Câu 1: *Hứng thú học tập của em khi được học với bài giảng điện tử như thế nào?*

Rất thích	Thích	Bình thường	Không thích

+ Câu 2: *Mức độ tập trung của em khi học với bài giảng điện tử như thế nào?*

<i>Rất tập trung</i>	<i>Tập trung</i>	<i>Bình thường</i>	<i>Không tập trung</i>

+ Câu 3: Em có nhận xét gì khi học với bài giảng điện tử?

Kết quả điều tra đạt được:

+ Câu 1:

<i>Rất thích</i>		<i>Thích</i>		<i>Bình thường</i>		<i>Không thích</i>	
SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
78 HS	70,9	28 HS	25,5	4 HS	3,6	0	0

+ Câu 2:

<i>Rất tập trung</i>		<i>Tập trung</i>		<i>Bình thường</i>		<i>Không tập trung</i>	
SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
75 HS	68,2	30 HS	27,3	5 HS	4,5	0	0

+ Câu 3: Có đến 88% học sinh nhận xét là rất thích và tập trung cao khi học bài giảng điện tử.

V. HIỆU QUẢ ÁP DỤNG SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM.

1. Tăng cao khả năng học tập

Những công cụ tìm kiếm như: giáo án điện tử, ebook, website,..., đã mở ra một “kho tàng” kiến thức phong phú cho người dạy và người học. Tùy theo khả năng và nhu cầu, giáo viên lẫn học sinh có thể chủ động tích lũy kiến thức cho riêng mình.

Bên cạnh đó, với nguồn tài nguyên số, giáo viên và học sinh có thể sử dụng các phương pháp giảng dạy phù hợp. Điều này mang lại tính cá thể hóa trong hoạt động giảng dạy, làm tăng khả năng truyền tải kiến thức.

Giáo dục 4.0 đòi hỏi mọi cá nhân đều phải tham gia vào bài giảng. Đây chính là tiền đề tạo ra sự tương tác qua lại giữa giáo viên và học sinh. Thông qua đó, giáo viên có thể điều chỉnh cách thức giảng dạy để cải thiện chất lượng học tập tốt nhất.

2. Tạo điều kiện thích nghi với công nghệ mới

Học sinh sẽ sớm tiếp cận với “thế giới” công nghệ hơn khi các bậc tiểu học ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học. Nhờ đó, các em nhỏ sẽ hiểu được giá trị của lĩnh vực này tốt hơn. Đây chính là tiền đề để những “mầm xanh” chinh phục công nghệ trong tương lai.

Công nghệ thông tin là nhân tố không thể thiếu đối với mọi ngành nghề hiện nay. Vì vậy, khi được tiếp cận công nghệ từ sớm, người học sẽ dễ thích nghi với công việc sau này. Ngoài ra, công nghệ còn hỗ trợ người dùng hoàn thiện các kỹ năng mềm như: tư duy phân tích, khả năng phán đoán, làm việc độc lập,...

3. Mở các lớp học trực tuyến

Bên cạnh các lớp học truyền thống, người học có thể đăng ký thêm các lớp học online. Mô hình học tập mới lạ này giúp học viên chủ động hơn về thời gian, giảm stress, tăng hứng thú tìm hiểu kiến thức,...

Ngoài ra, ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học giúp giáo viên thoải mái sáng tạo giờ học theo cách của riêng mình. Các lớp học trực tuyến không chỉ tiết kiệm thời gian, công sức mà còn cả tiền bạc. Giáo viên và học sinh sẽ giảm chi phí cho việc in ấn giáo trình, tài liệu, bài thi,... Ngoài ra, một số phần mềm công nghệ còn hỗ trợ công việc chấm điểm.

4. Nâng cao chất lượng bài giảng

Trước đây, giáo viên chỉ có thể truyền tải bài giảng qua bảng đen, phấn trắng hoặc giáo trình khô khan. Hiện tại, với sự hỗ trợ của công nghệ, những bài giảng trở nên sinh động và thu hút hơn. Giáo viên có thể tích hợp với các phương tiện khác như: âm thanh, hình ảnh, video,... để làm ví dụ minh họa cho bài giảng của mình.

Trước thềm chuyển đổi số, nền giáo dục cũng hướng đến môi trường đào tạo và dạy học 4.0, mang lại chất lượng hiệu quả trong công tác “ươm mầm xanh” cho thế hệ tương lai.

C. KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

I. KẾT LUẬN.

- Với việc nghiên cứu một số phần mềm về công thức và mô phỏng thí nghiệm Hóa học THCS, tôi hi vọng sẽ góp phần tích cực vào việc bồi dưỡng nhằm nâng cao năng lực khai thác và sử dụng thí nghiệm trong dạy học môn Hóa học của học sinh, giáo viên.

- Các phần mềm đó có thể được sử dụng để đào tạo giáo viên phổ thông, bồi dưỡng để nâng cao khả năng khai thác và sử dụng thí nghiệm trong dạy học. Không loại trừ khả năng, ở những trường còn thiếu thốn về trang thiết bị thí nghiệm, giáo viên có thể sử dụng phần mềm điện tử này để dạy học ở trên lớp. Học sinh có thể sử dụng phần mềm mô phỏng thí nghiệm làm tài liệu tự học.- Khi trình chiếu trong giờ dạy học trên lớp, HS hay tò mò chú ý đến phim, hình ảnh, hiệu ứng mà ít chú ý đến nội dung của bài học và ít ghi chép những nội dung quan trọng của bài học.

II. KHUYẾN NGHỊ:

Từ thực tế giảng dạy tôi xin đưa ra một số đề xuất và kinh nghiệm trong việc ứng dụng ICT trong dạy học như sau:

1. Cấp phòng:

- Tổ chức thêm các lớp tập huấn, chia sẻ nhằm nâng cao trình độ CNTT cho giáo viên trong toàn huyện.

- Mua mới và nâng cấp các phần mềm tạo kho dữ liệu dùng chung cho giáo viên.

- Có nhiều chính sách và cuộc thi khuyến khích giáo viên phát triển năng lực CNTT.

2. Cấp trường:

- Tạo điều kiện cho giáo viên tham gia các lớp tập huấn nâng cao trình độ. Tổ chức các buổi chia sẻ và sinh hoạt chuyên môn để giáo viên giúp đỡ cùng nhau phát triển.

- Nâng cao cơ sở vật chất phục vụ cho dạy học trực tuyến như đường truyền mạng, máy ghi hình, máy tính hay các phần mềm bản quyền hỗ trợ.

3. Đối với giáo viên

- Tùy theo điều kiện thực tế của trường, tùy theo nội dung của bài dạy, có thể lựa chọn ứng dụng của tin học vào giảng dạy, không lạm dụng.

- Xem xét nội dung bài học, có những nội dung nào cần sự hỗ trợ của ICT. Chỉ nên ứng dụng khi dạy các quá trình khó mô tả bằng lời, các đồ thị, phim, biểu đồ, hình ảnh minh họa...

- Xây dựng các nguồn học liệu từ các website, các địa chỉ trên internet và bằng cách scan các hình ảnh, sử dụng các đĩa CD, VCD,...

- Khó khăn của HS trong tiết học CNTT là việc ghi bài do đó GV nên ghi bảng như những tiết dạy bình thường để HS có thể ghi chép được.

- Việc sử dụng kênh màu, kênh chữ phải hài hoà, hợp lý, rõ ràng.

- Do thời gian dành cho các thao tác thực hành của GV được rút ngắn nên cần lưu ý tiến độ thực hiện bài dạy phải phù hợp với tốc độ thao tác của HS.

Trong khuôn khổ cho phép của SKKN tôi đã trình bày những phần còn ít gặp, những phần mang tính chất chuyên biệt áp dụng cho Hóa học trong giảng dạy và nghiên cứu. Rất mong nhận được sự phản hồi và góp ý chân thành để SKKN được hoàn thiện hơn.

Tôi xin chân thành cảm ơn!

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. TS Nguyễn Xuân Dũng-ĐH Vinh – *“Bài giảng tin học ứng dụng trong hóa học”*.
2. Ths Võ Tiến Dũng - Nguyễn Phong - CĐSP Quảng Trị- *“Ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học hóa học ở trường THCS”*.
3. Trần Hữu Hải - KHoá công nghệ Hóa- *“Bài thực hành ứng dụng tin trong hóa học”*.
4. Nguyễn Trọng Thọ- Chuyên Lê Hồng Phong- *“Tin học ứng dụng trong hóa học”*.
5. ThS Chu Anh Vân - ĐHSP Hà Nội 2 – *“Thiết kế bài giảng hóa học”*
6. TS Đào Thị Việt Anh - ĐHSP Hà Nội 2 – *“Đổi mới phương pháp dạy học”*
7. TS. Lục Quang Tấn - ĐHSP Thái Nguyên – *“Thiết kế mô hình hợp chất hữu cơ”*.
8. TS. Nguyễn Hoài Nam - Viện Hóa Sinh biển - Viện Hàn Lâm khoa học Việt Nam – *“Tin học trong xử lý cấu trúc hợp chất hữu cơ”*.