

## THIẾT KẾ HÌNH VẼ TRONG DẠY HỌC VẬT LÝ VỚI MICROSOFT VISIO

NGUYỄN VĂN MỆN\*, ĐỒNG THỊ KIM PHƯỢNG\*

Ngày nhận bài: 19/9/2018 - Ngày gửi phản biện: 10/2/2019

### Tóm tắt

**H**ình vẽ giữ một vai trò quan trọng trong dạy học Vật lý. Tuy nhiên, những hình vẽ có cấu trúc phức tạp lại gây nhiều khó khăn cho không ít giáo viên và sinh viên ngành Vật lý trong soạn thảo bài giảng và tài liệu giảng dạy. Bài viết này nhằm giới thiệu phần mềm Microsoft Visio như một công cụ hiệu quả cho việc thiết kế các hình vẽ trong dạy học Vật lý. Với những ví dụ vận dụng cụ thể, tác giả hy vọng bài viết sẽ là tài liệu tham khảo hữu ích và là giải pháp tốt cho vấn đề thiết kế hình vẽ trong dạy học Vật lý.

**Từ khóa:** dạy học Vật lý, hình vẽ, phần mềm Microsoft Visio.

### Abstract

*Figures play an important role in teaching and learning Physics. However, figures with complicated structure cause lots of troubles for Physics teachers and students when preparing lesson plans. This paper is to introduce Microsoft Visio software as an effective tool for designing figures in teaching and learning Physics. By showing practical applications, the author hopes that this paper would be a useful reference and also a good solution for figure designing problem in teaching and learning Physics.*

**Keywords:** teaching and learning Physics, figures, Microsoft Visio software.

### 1. Đặt vấn đề

Hình vẽ là một thành phần quan trọng không thể thiếu trong việc soạn giảng môn Vật lý ở nhiều cấp học khác nhau do phần lớn các nội dung Vật lý cổ điển có liên quan đến hình vẽ [1-5]. Các hình vẽ trong bài giảng thể hiện một cách trực quan các mô hình vật lý giúp cho quá trình nhận thức của học sinh trở nên đơn giản hơn bởi nó đơn giản hóa các hệ

thống thật, loại bỏ những bộ phận thứ yếu và chỉ giữ lại những phần quan trọng, chủ yếu trong hệ thống, thiết bị thật. Do vậy, việc thiết kế, trình bày một hình vẽ trong bài giảng một cách khoa học góp phần rất lớn vào hiệu quả giảng dạy Vật lý.

Việc thiết kế các hình vẽ có thể được thực hiện bằng nhiều phương pháp khác nhau mà chủ yếu được giáo viên thực hiện trên máy tính. Trong thời đại công nghệ phát triển như hiện nay, có rất nhiều các phần mềm có thể

\* Thạc sĩ, Trường Đại học An Giang

hỗ trợ thiết kế hình vẽ Vật lý như Crocodile Physics, Electronic Workbench, Interactive Physics,... Các phần mềm này có thiết kế đẹp mắt, hình ảnh sinh động, rất tiện lợi và hiệu quả khi sử dụng phối hợp với các bài giảng điện tử và các thiết bị đa phương tiện. Tuy nhiên, khi cần sử dụng các hình ảnh cho các tài liệu in hoặc những hình vẽ có cấu trúc phức tạp thì các phần mềm kể trên không còn phù hợp do chất lượng bản in kém hoặc thiếu linh hoạt trong thiết kế hình vẽ. Các công cụ vẽ hình được tích hợp sẵn trên phần mềm soạn thảo văn bản Microsoft Word hay phần mềm trình chiếu PowerPoint có thể đáp ứng các yêu cầu về in ấn nhưng lại gây khó khăn cho người dùng khi thiết kế do các công cụ hỗ trợ bị hạn chế, không thiết kế được các hình vẽ có cấu trúc phức tạp hoặc tiêu tốn nhiều thời gian và công sức.


Phần mềm Microsoft Visio với nhiều công cụ tích hợp, hỗ trợ rất tốt cho thiết kế hình vẽ, thân thiện với người dùng và đáp ứng được các yêu cầu về trình chiếu, in ấn, phục vụ tốt cho soạn thảo bài giảng Vật lý [7] nhưng vẫn chưa được sử dụng một cách rộng rãi. Bài viết này nhằm giới thiệu về phần mềm Microsoft Visio như một công cụ hỗ trợ dạy học. Bằng cách giới thiệu những thiết kế điển hình trong các lĩnh vực khác nhau của Vật lý, hy vọng bài viết sẽ giúp ích cho giáo viên và sinh viên Vật lý soạn giảng một cách hiệu quả, phục vụ tốt cho công tác giảng dạy và học tập.




## 2. Giới thiệu về phần mềm Microsoft Visio

Phần mềm Microsoft Visio (MS Visio) là một bộ phận trong gói phần mềm tin học văn phòng của Microsoft (Microsoft Office) với chức năng đặc thù là thiết kế các hình vẽ nên được trang bị nhiều công cụ và gói hình cơ sở dụng sẵn khá mạnh như: Engineering, Business, Flowchart, Diagram, .... [7]. Mỗi gói cơ sở gồm nhiều gói con với các lĩnh vực chuyên sâu hơn, người dùng có thể lựa chọn cho phù hợp với chuyên môn và đặc tính của hình vẽ cần thiết kế. MS Visio có nhiều tính năng mạnh mẽ, bài viết này chỉ giới thiệu những tính năng và thao tác cơ bản, thường được sử dụng nhất của nó.

### 2.1. Tạo file dữ liệu trong MS Visio

Khởi động phần mềm: vào Start\All Program\Microsoft Office 20XX\Visio 20XX hoặc double click vào biểu tượng  trên desktop.

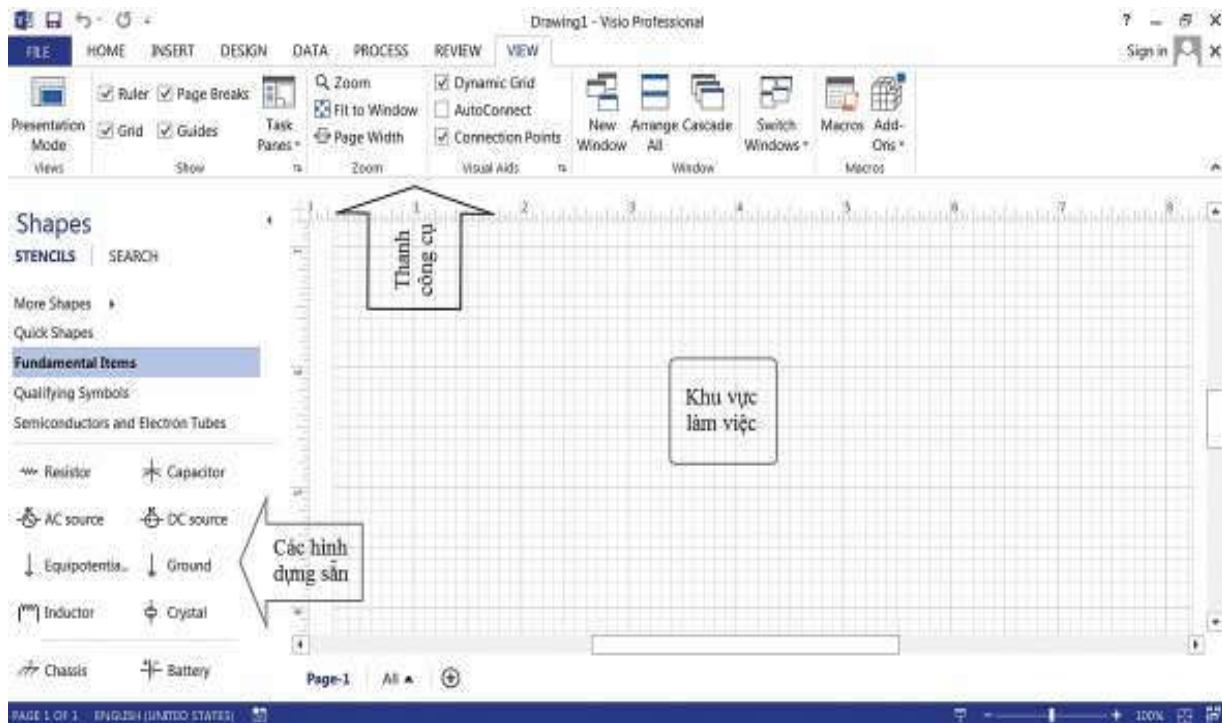
Sau khi khởi động phần mềm, giao diện làm việc hiện ra như hình 1. Người dùng cần lựa chọn gói hình cơ sở phù hợp để sử dụng. Sau đó, click vào nút , giao diện làm việc của phần mềm xuất hiện như hình 2.



Hình 1. Giao diện khởi động MS Visio

Có thể thấy rằng giao diện của MS Visio có phần tương đồng với giao diện của Microsoft Word vốn đã quen thuộc với hầu hết người dùng. Do vậy, các tính năng của thanh

công cụ, các nút lệnh cũng tương tự Microsoft Word. Dưới đây chỉ đề cập những vấn đề đặc trưng của MS Visio.



**Hình 2. Giao diện làm việc của MS Visio**

## 2.2. Chèn đối tượng và thay đổi thuộc tính của đối tượng trong MS Visio

### 2.2.1. Chèn một đối tượng

Để chèn một đối tượng hình (Shapes) trong MS Visio, tùy thuộc vào loại đối tượng chèn vào ta có thể sử dụng một trong ba cách sau:

Nếu đó là đối tượng có hình dạng cơ bản (textbox, hình tròn, hình vuông, đoạn thẳng, ...) ta vào thẻ lệnh Home\Tools rồi chọn đối tượng tương ứng và vẽ vào khu vực làm việc cho đến khi đạt được kích thước mong muốn.

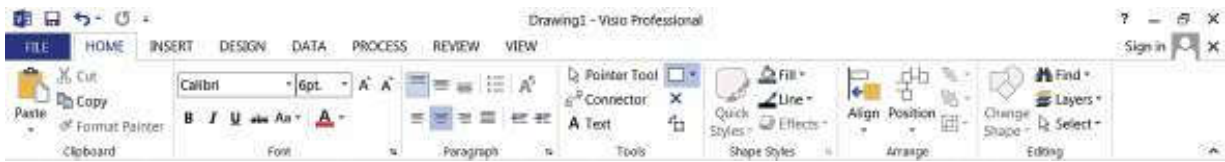
Nếu đó là đối tượng được dựng sẵn trong nhóm hình cơ sở ta click-drag đối tượng từ thẻ

Shapes Stencils (phần bên trái hình 2) sang khu vực làm việc.

Cũng giống như Microsoft Word, MS Visio cho chép chèn các đối tượng khác (công thức, biểu đồ, file ảnh, ...) từ các nguồn có sẵn bằng thẻ lệnh Insert.

### 2.2.2. Thay đổi thuộc tính đối tượng

Thay đổi vị trí: Các đối tượng chèn vào có thể được di chuyển đến vị trí thích hợp bằng cách click-drag hoặc dùng các phím mũi tên của bàn phím. Bên cạnh đó, việc sắp xếp các đối tượng cũng được hỗ trợ bằng một công cụ dựng sẵn từ thẻ lệnh Home\Arrange (hình 3). Các thuộc tính của đối tượng có thể thay đổi như sau:



Hình 3. Thẻ lệnh Home của MS Visio

Thay đổi các thuộc tính của text: dùng thẻ lệnh Home\Font.

Thay đổi định dạng đoạn văn bản: dùng thẻ lệnh Home\Paragraph.

Thay đổi định dạng đường, nền: dùng thẻ lệnh Home\Shape Styles.

Ngoài ra, công cụ Home\Tools\Connector giúp ta kết nối các đối tượng lại với nhau bằng đối tượng line.

### 2.3. Xuất dữ liệu từ MS Visio

Việc xuất các dữ liệu từ MS Visio được thực hiện một cách đơn giản. Các hình vẽ được thiết kế trong khu vực làm việc của phần mềm, có thể xuất thành file ảnh (\*.jpeg, \*.png), dạng văn bản (\*.pdf) hoặc copy vào clipboard để dán vào phần mềm soạn thảo hoặc trình chiếu.

Các dữ liệu tạo được từ phần mềm cũng có thể lưu lại dưới dạng file Visio Drawing (\*.vsd, \*.vsdx) để lưu trữ và sử dụng lại, sửa chữa khi cần thiết.

## 3. Một vài ứng dụng điển hình của MS Visio vào thiết kế hình vẽ về Vật lý

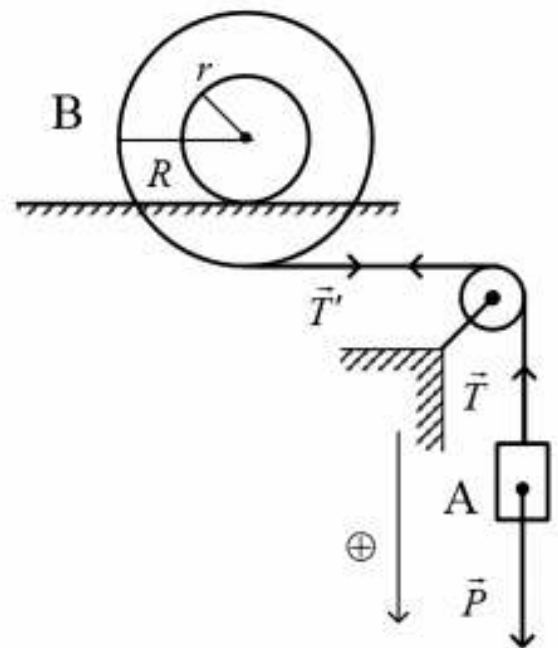
Trong phần này, chúng tôi điem qua một số ứng dụng điển hình của MS Visio vào thiết kế hình vẽ, phục vụ công tác dạy học môn Vật lý.

### 3.1. Thiết kế hình vẽ hệ cơ học

Hệ cơ học là một trong những hình vẽ khó, gồm nhiều bộ phận có hình dạng khác nhau hợp thành. Để hướng dẫn học sinh giải được bài toán cơ học, điều quan trọng giáo

viên phải thực hiện là vẽ lại hệ cơ với các phân tích chi tiết.

Các hệ cơ được cấu tạo chủ yếu từ các hình có dạng cơ bản như hình tròn (ròng rọc, quả cầu, đĩa tròn,...), hình chữ nhật (các vật thể) và các đoạn thẳng, mũi tên (dây nối, vector lực). Do đó, khi thiết kế hình vẽ các hệ cơ trong MS Visio ta chỉ cần sử dụng thẻ lệnh Home\Tools cùng với hai thẻ Home\Shape Styles và Home\Arrange để thay đổi thuộc tính của các đối tượng là đủ. Hình 4 được thiết kế trong MS Visio, vẽ một hệ cơ gồm một con lăn hai tầng, một ròng rọc và một vật nặng liên kết với nhau bằng dây nối. Vật chuyển động thẳng đứng trong khi con lăn lăn trên mặt phẳng nằm ngang. Các lực có ảnh hưởng lên chuyển động của hệ cũng được biểu diễn đầy đủ.



Hình 4. Hệ cơ được thiết kế bằng MS Visio [6]



### 3.2. Thiết kế hình vẽ sơ đồ mạch điện

Sơ đồ mạch điện xuất hiện rất nhiều trong chương trình vật lý phổ thông [2-5]. Những sơ đồ mạch điện đơn giản có thể thiết kế và thực hiện ngay trên Word hoặc Electronic Workbench. Tuy nhiên, đối với một số sơ đồ mạch điện có cấu trúc phức tạp hơn thì việc thiết kế bằng hai phần mềm này sẽ tốn nhiều thời gian và công sức hoặc hình vẽ thu được có tính thẩm mỹ không cao. Dưới đây là những thao tác đơn giản để thiết kế hình vẽ mạch điện một chiều, mạch điện tử trong MS Visio với hình ảnh đẹp mắt và đáp ứng tốt các yêu cầu về in ấn.

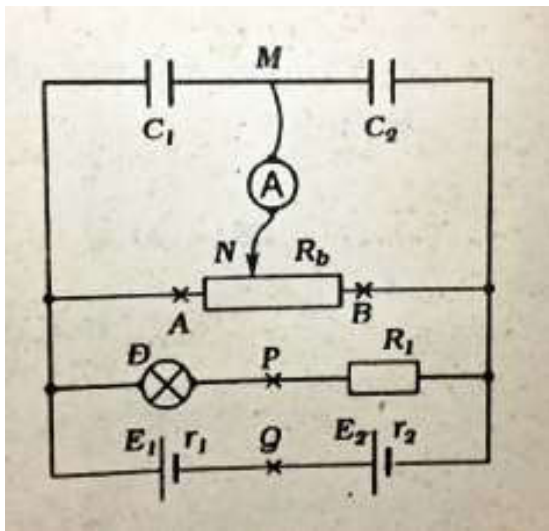
Khởi động MS Visio, chọn gói hình Engineering\Basic Electrical.

Chèn các đối tượng trong mạch điện (điện trở, nguồn điện, tụ điện, ...) sau đó thay đổi thuộc tính của chúng về kích thước, vị trí, line, font cho thích hợp.

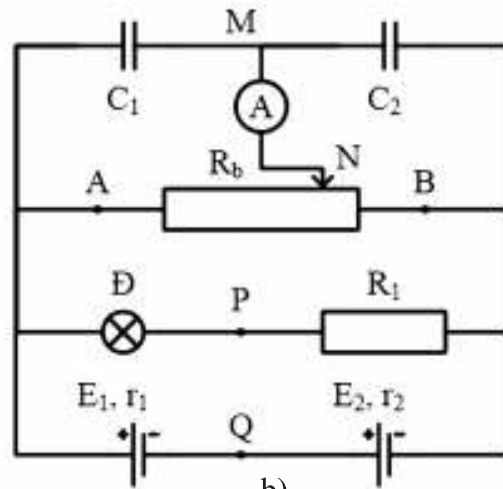
Kết nối các linh kiện với nhau bằng công cụ Home\Tools\Connector.

Xuất mạch điện bằng hình thức phù hợp.

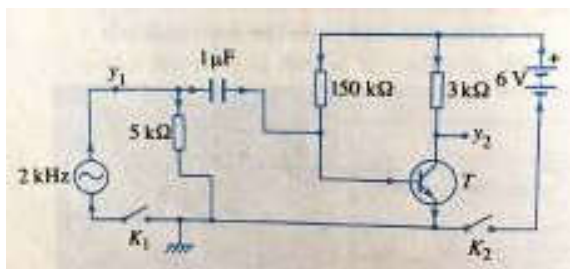
Hình 5 là sơ đồ mạch điện một chiều và mạch điện tử trong chương trình Vật lý 11, hình 5(a) và 5(c) là bản gốc được scan từ tài liệu in đã xuất bản, hình 5(b) và 5(d) là sơ đồ mạch tương ứng được thiết kế lại bằng MS Visio. Các hình vẽ cho thấy, các hình được thiết kế lại bằng MS Visio đáp ứng tốt hơn yêu cầu in ấn.



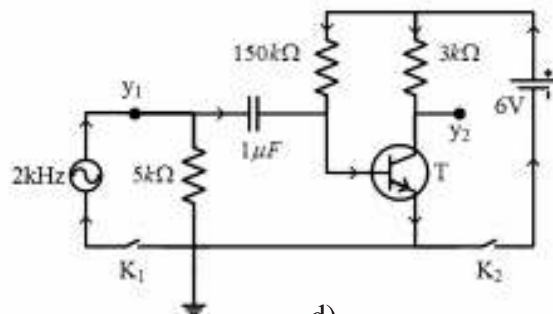
a)



b)



c)

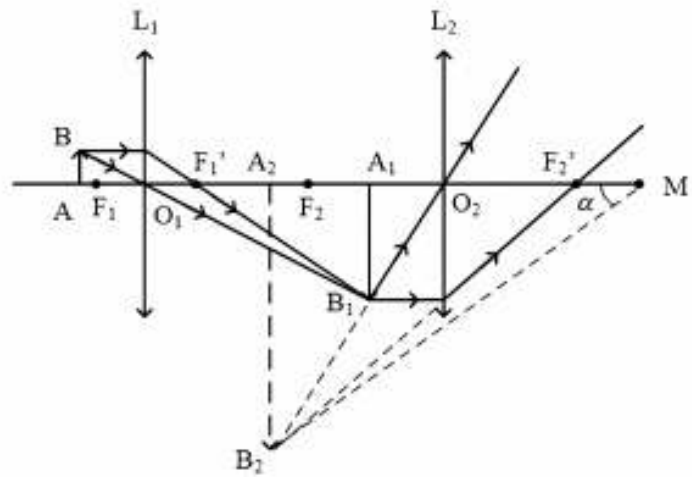


d)

Hình 5. Một số mạch điện và mạch điện tử trong chương trình Vật lý 11 [4,5]

### 3.3. Thiết kế hình vẽ quang hình học

Hình vẽ về sơ đồ tạo ảnh qua các dụng cụ quang học cũng là loại hình vẽ khó thực hiện. Đặc biệt là đối với những hệ quang học gồm nhiều dụng cụ, sự tạo ảnh liên tiếp qua chúng làm phức tạp thêm quá trình thiết kế và thực hiện. Tuy nhiên, các hình vẽ loại này được cấu thành chủ yếu từ đối tượng đoạn thẳng (line). Do đó, ta có thể thực hiện dễ dàng trong môi trường MS Visio.

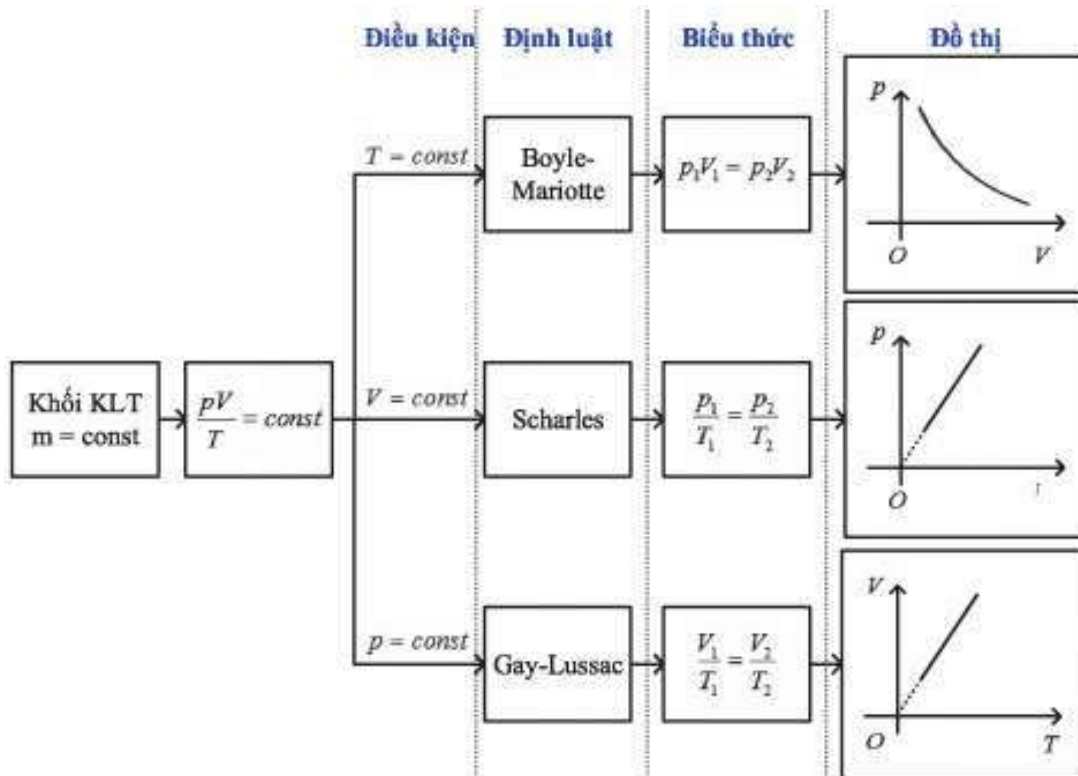


Hình 6. Quá trình tạo ảnh qua kính hiển vi

Hình 6 vẽ quá trình tạo ảnh của một vật qua kính hiển vi được thiết kế và thực hiện trong MS Visio. Hệ quang học gồm hai thấu kính hội tụ ghép đồng trục tạo ra ảnh ảo

của một vật cần quan sát có kích thước rất nhỏ trong điều kiện ngắm chừng ở vị trí bất kỳ [4]. Dễ thấy, thiết kế thu được có cấu trúc rõ ràng, đẹp mắt, đáp ứng được yêu cầu in ấn.

### 3.4. Thiết kế lưu đồ tóm tắt nội dung



Hình 7. Sơ đồ tóm tắt chương chất khí - Vật lý 10 [3]

Lưu đồ được sử dụng khá phổ biến trong dạy học như một công cụ hữu ích cho hoạt động ôn tập kiến thức một chương hay một phần nào đó trong chương trình. Ngoài ra, giáo viên cũng có thể sử dụng lưu đồ đề hướng dẫn học sinh giải bài tập bằng phương pháp Agorit. Các thao tác để thiết kế một hình vẽ dạng lưu đồ là:

Khởi động phần mềm MS Visio, chọn gói hình Flowchart\Basics Flowchart.

Chèn các đối tượng có hình dạng thích hợp và thay đổi thuộc tính của chúng theo yêu cầu.

Nối các đối tượng bằng thẻ lệnh Home\Tools\Connector.

Xuất lưu đồ dưới dạng phù hợp với mục đích sử dụng.

Hình 7 là sơ đồ tóm tắt kiến thức chương Chất khí - Vật lý 10 được thiết kế và thực hiện bằng MS Visio. Với sơ đồ này, giáo viên có thể hướng dẫn học sinh ghi nhớ kiến thức một cách hiệu quả hơn.

#### 4. Kết luận

Phần mềm MS Visio là một phần mềm chuyên dụng cho thiết kế hình vẽ thân thiện với người dùng do có giao diện tương đồng với phần mềm Microsoft Word quen thuộc.

Các gói lệnh và công cụ được trang bị trong MS Visio nếu được khai thác tốt có thể mang lại hiệu quả thiết thực cho việc thiết kế các hình vẽ phục vụ giảng dạy và học tập Vật lý và cả các môn học khác ở nhiều cấp học khác nhau. Bài viết đã giới thiệu những điểm cơ bản nhất về MS Visio và ứng dụng chúng vào thiết kế một số hình vẽ điển hình trong Vật lý với mong muốn có thể làm tài liệu tham khảo cho đồng nghiệp và sinh viên.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Giáo dục và Đào tạo, *Hướng dẫn thực hiện chuẩn kiến thức, kỹ năng môn vật lý lớp 10, 11, 12*, NXB Giáo dục, 2010.
- [2] Bộ Giáo dục và Đào tạo, *Bài tập Vật lý 10, 11, 12*, NXB Giáo dục, 2010.
- [3] Bộ Giáo dục và Đào tạo, *Vật lý 10, 11, 12*, NXB Giáo dục, 2010.
- [4] Bộ Giáo dục và Đào tạo, *Vật lý 10, 11, 12 - Nâng cao*, NXB Giáo dục, 2010.
- [5] Bùi Quang Hân, Đào Văn Cư, Phạm Ngọc Tiến và Nguyễn Thành Tương, *Giải toán Vật lý 11 - Tập 1*, NXB Giáo dục, 2001.
- [6] Nguyễn Văn Mện, *Cơ học lý thuyết*, Đại học An Giang, 2014.
- [7] Phần mềm Microsoft Visio Professional 2013.