

THIẾT KẾ KẾ HOẠCH BÀI DẠY “QUÁ TRÌNH ĐĂNG NHIỆT, ĐỊNH LUẬT BÔI-LƠ – MA-RI-ỐT” NHẪM PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC CỦA HỌC SINH

Doãn Phương Lan

Trường Đại học Tây Bắc

Tóm tắt: Chương trình phổ thông mới, định hướng bồi dưỡng và phát triển năng lực của học sinh (HS), giáo viên (GV) là người có vai trò quan trọng trong việc góp phần phát triển năng lực của HS, muốn phát triển được năng lực của HS, thì trước tiên đổi mới phương pháp dạy học của GV, dạy học theo hướng hiện đại: phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo và vận dụng kiến thức, kỹ năng của HS, khắc phục lối truyền thụ áp đặt một chiều, ghi nhớ máy móc, tập trung dạy cách học, cách nghĩ, khuyến khích tự học, tạo cơ sở để HS tự cập nhật và đổi mới tri thức, kỹ năng, phát triển năng lực. Bài báo đã vận dụng đặc điểm của lí luận dạy học giải quyết vấn đề và được cụ thể hóa theo CV5512/ BGDDT 2020 [4], để thiết kế kế hoạch bài dạy “Quá trình đẳng nhiệt, định luật Bôi-lơ – Ma-ri-ốt – Vật Lí 10, nhằm phát triển năng lực HS.

Từ khóa: Thiết kế bài dạy, năng lực người học, giải quyết vấn đề.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Dạy học là một quá trình gồm toàn bộ các thao tác có tổ chức và có định hướng giúp HS từng bước có năng lực tư duy và năng lực hành động với mục đích chiếm lĩnh các giá trị tinh thần, các hiểu biết, các kỹ năng, các giá trị văn hóa mà nhân loại đã đạt được để trên cơ sở đó có khả năng giải quyết được các vấn đề thực tế đặt ra trong toàn bộ cuộc sống của mỗi HS một cách sáng tạo và hiệu quả, từ quan điểm này, cho chúng ta thấy dạy học luôn gắn liền với thực tiễn và đi trước sự phát triển của xã hội.

Thiết kế bài dạy chỉ là một khâu trong quá trình phát triển năng lực của HS, để đáp ứng được những yêu cầu trên, nhiệm vụ quan trọng của người GV quyết định đến kết quả học tập của HS, phạm vi nghiên cứu của bài báo là vận dụng lí luận dạy học giải quyết vấn đề và được cụ thể hóa thông qua CV5512 của BGDDT, để thiết kế kế hoạch bài dạy “Quá trình đẳng nhiệt, Định luật Bôi-lơ – Ma-ri-ốt” - Vật Lí 10, nhằm phát triển năng lực của HS.

II. NỘI DUNG

2.1. Khái niệm dạy học

Dạy học không chỉ đơn giản là cung cấp tri thức mà còn phải hướng dẫn hành động, khả năng hành động là một yêu cầu được đặt ra, không phải chỉ đối với từng cá nhân mà ở cả cấp độ cộng đồng địa phương và toàn xã hội. Chương trình dạy học phải phù hợp cho từng

cá nhân HS biết hành động và tích cực tham gia vào các chương trình hành động của cộng đồng “tự học làm đến biết làm, muốn làm và cuối cùng muốn tồn tại và phát triển như nhân cách một con người lao động tự chủ, năng động và sáng tạo”. [Tr35, 3]

Dạy học là một quá trình gồm toàn bộ các thao tác có tổ chức và có định hướng giúp HS từng bước có năng lực tư duy và năng lực hành động với mục đích chiếm lĩnh các giá trị tinh thần, các hiểu biết, các kỹ năng, các giá trị văn hóa mà nhân loại đã đạt được để trên cơ sở đó có khả năng giải quyết được các vấn đề thực tế đặt ra trong toàn bộ cuộc sống của mỗi HS một cách sáng tạo và hiệu quả.

2.2. Khái niệm năng lực

Theo Từ điển bách khoa Việt Nam: “Năng lực là đặc điểm của cá nhân, thể hiện mức độ thông thạo – tức là có thể thực hiện một cách thành thực và chắc chắn một hay một số dạng hoạt động nào đó” [5]

Theo Từ điển Tiếng Việt: “Năng lực là phẩm chất tâm lý và sinh lý tạo cho con người khả năng hoàn thành một loại hoạt động nào đó với chất lượng cao. [6]

Ta có thể hiểu: Năng lực là tổ hợp các thuộc tính độc đáo của cá nhân phù hợp với những yêu cầu của một hoạt động nhất định, đảm bảo cho hoạt động đó có kết quả tốt, năng lực vừa là tiền đề vừa là kết quả của

hoạt động, năng lực vừa là điều kiện cho hoạt động đạt kết quả, nhưng đồng thời năng lực cũng phát triển ngay trong chính hoạt động ấy, như vậy, các năng lực hình thành trên cơ sở của các tư chất tự nhiên của cá nhân, nơi đóng vai trò quan trọng. Năng lực của con người không phải hoàn toàn do tự nhiên mà có, phần lớn do công tác, do tập luyện mà có.

2.3. Dạy học phát triển năng lực

Dạy học phát triển năng lực là quá trình thiết kế, tổ chức và phối hợp giữa hoạt động dạy và hoạt động học, tập trung vào kết quả đầu ra của quá trình này, trong đó nhấn mạnh HS cần đạt được các mức độ năng lực như thế nào sau khi kết thúc một giai đoạn (*hay một quá trình*) dạy học [7].

Môn vật lí hình thành và phát triển ở HS năng lực vật lí, với những biểu hiện cụ thể sau đây [8], căn cứ vào các biểu hiện này mà trong quá trình dạy học GV cần lưu ý:

a. Nhận thức vật lí

Nhận thức được kiến thức, kĩ năng cốt lõi về: mô hình hệ vật lí, năng lượng và sóng, lực và trường, nhận biết được một số ngành, nghề liên quan đến vật lí biểu hiện cụ thể như sau:

- Nhận biết và nêu được các đối tượng: hiện tượng, khái niệm, quy luật, quá trình vật lí.

- Trình bày được các hiện tượng, quá trình vật lí, nêu được đặc điểm và vai trò của các hiện tượng quá trình vật lí thông qua các biểu hiện: nói, viết, đo, tính, lập sơ đồ, biểu đồ.

- Tìm được từ khóa, sử dụng được thuật ngữ khoa học, kết nối được thông tin logic có ý nghĩa, lập được dàn ý khi đọc và trình bày được các văn bản khoa học.

- So sánh, lựa chọn, phân loại, phân tích được các: hiện tượng, quá trình vật lí theo các tiêu chí khác nhau.

- Giải thích được các mối liên hệ giữa các sự vật, hiện tượng, quá trình.

- Nhận ra điểm sai và chỉnh sửa được nhận thức hoặc lời giải thích đi kèm, đưa ra được những lời nhận định phê phán có liên quan đến chủ đề thảo luận.

- Nhận ra được một số thiên hướng nghề nghiệp phù hợp với bản thân.

- b. Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí

Tìm hiểu được một số hiện tượng, quá trình vật lí đơn giản, gần gũi trong đời sống và trong thế giới tự nhiên theo tiến trình, sử dụng được các chứng cứ khoa học để kiểm tra dự đoán lí giải các chứng cứ, rút ra các kết luận, biểu hiện cụ thể là:

- Đề xuất vấn đề liên quan đến vật lí, đưa ra phán đoán và xây dựng giả thuyết, phân tích vấn đề để nêu được phán đoán, xây dựng và phát biểu được giả thuyết cần tìm hiểu, lập kế hoạch thực hiện, thực hiện kế hoạch, viết, trình bày báo cáo và thảo luận, ra quyết định và đề xuất ý kiến, giải pháp

- c. Vận dụng kiến thức, kĩ năng

- Vận dụng được kiến thức, kĩ năng đã học trong một số trường hợp đơn giản: giải thích, chứng minh được một vấn đề thực tiễn, đánh giá, phản biện, thiết kế, lập mô hình, đề xuất và thực hiện được một số giải pháp để bảo vệ thiên nhiên, thích ứng với biến đổi khí hậu.

Trong chương trình Vật lí, mỗi thành tố của các năng lực chung và năng lực đặc thù nói trên đều đưa vào từng chủ đề, từng mạch nội dung kiến thức, dưới dạng các yêu cầu cần đạt với các mức độ khác nhau.

2.4. Đặc điểm của dạy học năng lực [7]

Đặc điểm quan trọng nhất của dạy học phát triển năng lực là xác định và đo lường được “năng lực” đầu ra của học sinh (HS), dựa trên mức độ làm chủ kiến thức, kỹ năng và thái độ của HS trong quá trình học tập, dưới đây là những đặc điểm nổi bật của dạy học định hướng phát triển năng lực [7].

Đặc điểm về mục tiêu: Chú trọng hình thành phẩm chất và năng lực thông qua việc hình thành kiến thức, kỹ năng; mục tiêu dạy học được mô tả chi tiết và có thể đo lường và đánh giá được, dạy học để biết cách làm việc và giải quyết vấn đề.

Đặc điểm về nội dung dạy học: Nội dung được lựa chọn nhằm đạt được các mục tiêu năng lực đầu ra, chú trọng các kỹ năng thực hành, vận dụng vào thực tiễn. Nội dung chương trình dạy có tính mở tạo điều kiện để người dạy và người học để cập nhật tri thức mới.

Đặc điểm về phương pháp tổ chức: Người dạy chủ yếu đóng vai trò là người tổ chức, cố vấn, hỗ trợ người học chiếm lĩnh tri thức; chú trọng phát triển khả năng giải quyết vấn đề của người học, kế hoạch bài dạy được thiết kế có sự phân hóa trình độ và năng lực của người học, người học có nhiều cơ hội được bày tỏ ý kiến, quan điểm và tham gia phản biện.

Đặc điểm về không gian dạy học: Không gian dạy học có tính linh hoạt, tạo không khí cởi mở, thân thiện trong lớp học, lớp học có thể tùy chọn địa điểm trong phòng hoặc ở ngoài trời, trong công viên, bảo tàng, nhằm dễ dàng tổ chức các hoạt động nhóm.

Đặc điểm về đánh giá: Tiêu chí đánh giá dựa vào kết quả “đầu ra”, quan tâm tới sự tiến bộ của HS, chú trọng khả năng vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn. Ngoài ra một đặc điểm quan trọng trong đánh giá đó là: HS được tham gia vào quá trình đánh giá, nâng cao năng lực phản biện, một phẩm chất quan trọng của con người thời kỳ hiện đại.

Đặc điểm về sản phẩm giáo dục:

Tri thức HS có được là khả năng áp dụng vào thực tiễn, phát huy khả năng tự tìm tòi, khám phá và ứng dụng, nên HS không bị phụ thuộc vào học liệu, HS trở thành những con người tự tin năng động và có năng lực.

2.5. Dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề trong môn vật lí [9]

Dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề là phương pháp dạy học trong đó GV tạo ra những tình huống có vấn đề, điều khiển HS phát hiện vấn đề, hoạt động tự giác, chủ động, sáng tạo để giải quyết vấn đề và thông qua đó để chiếm lĩnh tri thức, rèn luyện kỹ năng và đạt được những mục đích học tập khác. Đặc trưng cơ bản của dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề là “tình huống gợi vấn đề” vì “Tư duy chỉ bắt đầu khi xuất hiện tình huống có vấn đề”.

Tình huống có vấn đề (tình huống gợi vấn đề) là một tình huống gợi ra cho HS những khó khăn về lí luận hay thực hành mà HS thấy cần có khả năng vượt qua, nhưng không phải ngay tức khắc bằng một thuật giải, mà phải trải qua quá trình tích cực suy

nghĩ, hoạt động để biến đổi đối tượng hoạt động hoặc điều chỉnh kiến thức sẵn có.

Ưu điểm:

Phương pháp dạy học này góp phần tích cực vào việc rèn luyện tư duy phê phán, tư duy sáng tạo cho HS, trên cơ sở sử dụng vốn kiến thức và kinh nghiệm đã có HS sẽ xem xét, đánh giá, thấy được vấn đề cần giải quyết.

Đây là phương pháp dạy học phát triển được khả năng tìm tòi, xem xét dưới nhiều góc độ khác nhau, trong khi phát hiện và giải quyết vấn đề, HS sẽ huy động được tri thức và khả năng của cá nhân, khả năng hợp tác, trao đổi, thảo luận với bạn bè để tìm ra cách giải quyết vấn đề tốt nhất.

Hạn chế:

Phương pháp này đòi hỏi GV phải đầu tư nhiều thời gian và công sức, phải có năng lực sư phạm tốt mới suy nghĩ, để tạo ra được tình huống gợi vấn đề và hướng dẫn tìm tòi để phát hiện và giải quyết vấn đề.

2.6. Hướng dẫn thiết kế kế hoạch bài dạy theo CV5512 của vụ trung học [5]

I. Mục tiêu

1. Năng lực: Nêu cụ thể yêu cầu HS làm được gì (thể hiện thông qua năng lực chung và năng lực đặc thù môn học cần phát triển) trong hoạt động học để chiếm lĩnh và vận dụng kiến thức theo yêu cầu cần đạt của chương trình môn học/hoạt động giáo dục.

2. Phẩm chất: Nêu cụ thể yêu cầu về hành vi, thái độ (biểu hiện cụ thể của phẩm chất cần phát triển gắn với nội dung bài dạy) của HS trong quá trình thực hiện các nhiệm vụ học tập và vận dụng kiến thức vào cuộc sống.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

Nêu cụ thể các thiết bị dạy học và học liệu được sử dụng trong bài để tổ chức cho HS các hoạt động nhằm đạt mục tiêu, yêu cầu của bài học (muốn hình thành phẩm chất, năng lực nào thì hoạt động học phải tương ứng và phù hợp)

III. TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

1. Hoạt động 1: Xác định vấn đề/ nhiệm vụ học tập/Mở đầu.

- **Mục tiêu:** Nêu mục tiêu giúp HS xác định được vấn đề/nhiệm vụ cụ thể cần giải quyết trong bài học hoặc xác định rõ cách thức giải quyết vấn đề/thực hiện nhiệm vụ trong các hoạt động tiếp theo của bài học.

- **Tổ chức thực hiện:** trình bày cụ thể cách thức tổ chức các hoạt động cho HS từ chuyển giao nhiệm vụ, hướng dẫn, kiểm tra, đánh giá quá trình và kết quả thực hiện thông qua sản phẩm học tập.

- Nêu rõ nội dung yêu cầu/nhiệm vụ cụ thể mà HS phải thực hiện (xử lý tình huống, câu hỏi, bài tập, thí nghiệm, thực hành ..) để xác định vấn đề cần giải quyết/nhiệm vụ học tập cần thực hiện và đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề /cách thức thực hiện nhiệm vụ.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới/ giải quyết vấn đề/ thực hiện nhiệm vụ đặt ra từ hoạt động 1.

- Mục tiêu: giúp HS thực hiện /nhiệm vụ học tập để chiếm lĩnh kiến thức mới/giải quyết vấn đề/thực hiện nhiệm vụ đã đặt ra trong hoạt động 1.

- **Tổ chức thực hiện:** Hướng dẫn, hỗ trợ, kiểm tra, đánh giá quá trình và kết quả thực hiện hoạt động của HS.

- Nêu rõ nội dung yêu cầu/nhiệm vụ cụ thể của HS làm việc với SGK, thiết bị dạy học, học liệu cụ thể (đọc/xem/nghe/nói/làm) để chiếm lĩnh/vận dụng kiến thức để giải quyết vấn đề/nhiệm vụ học tập đã đặt ra trong Hoạt động 1, HS viết ra giấy kết quả cần đạt được chính là câu trả lời cho kết quả của hoạt động 1.

3. Hoạt động 3: Luyện tập

- **Mục tiêu:** Nêu rõ mục tiêu vận dụng kiến thức đã học và yêu cầu phát triển các kỹ năng vận dụng kiến thức cho HS.

- **Tổ chức thực hiện:** Giao cho HS thực hiện các nội dung cụ thể: hệ thống câu hỏi, bài tập, bài thực hành, thí nghiệm ngoài giờ học trên lớp và nộp báo cáo để trao đổi, chia sẻ và đánh giá vào các thời điểm phù hợp trong kế hoạch giáo dục môn học/hoạt động giáo dục của GV.

4. Hoạt động 4: Vận dụng

- **Mục tiêu:** Nêu rõ mục tiêu phát triển năng lực của HS thông qua nhiệm vụ/yêu cầu vận dụng kiến thức, kỹ năng vào thực tiễn

(với từng bài hoặc nhóm bài có nội dung phù hợp).

- **Tổ chức thực hiện:** GV yêu cầu HS phát hiện/đề xuất các vấn đề/tình huống trong thực tiễn gắn với nội dung bài học và vận dụng kiến thức mới học để giải quyết.

Ghi chú:

- Mỗi bài dạy có thể được thực hiện trong nhiều tiết học, bảo đảm đủ thời gian dành cho mỗi hoạt động để HS thực hiện hiệu quả, hệ thống câu hỏi, bài tập luyện tập cần bảo đảm yêu cầu tối thiểu về số lượng và đủ về thể loại yêu cầu phát triển các kỹ năng. Hoạt động vận dụng được thực hiện đối với những bài hoặc nhóm bài có nội dung phù hợp và chủ yếu được giao cho HS thực hiện ở ngoài lớp học.

- Trong kế hoạch bài dạy không cần nêu cụ thể lời nói của GV, HS mà tập trung mô tả hoạt động cụ thể của GV: GV giao nhiệm vụ/yêu cầu/quan sát/theo dõi/hướng dẫn/nhận xét/gợi ý/kiểm tra/đánh giá, HS đọc/nghe/nhìn/viết/trình bày/báo cáo/thí nghiệm/thực hành/làm.

Các bước tổ chức thực hiện một hoạt động học

- Chuyển giao nhiệm vụ (GV giao, HS nhận): Trình bày cụ thể GV giao nhiệm vụ cho HS (đọc/nghe/nhìn/làm) với thiết bị dạy học/học liệu cụ thể để tất cả HS đều hiểu rõ nhiệm vụ phải thực hiện.

- Thực hiện nhiệm vụ (HS thực hiện, GV theo dõi, hỗ trợ): Trình bày cụ thể HS thực hiện nhiệm vụ (đọc/nghe/nhìn/làm) gì theo yêu cầu của GV, dự kiến những khó khăn mà HS có thể gặp phải kèm theo biện pháp cần hỗ trợ, dự kiến các mức độ hoàn thành nhiệm vụ theo yêu cầu.

- Báo cáo, thảo luận (GV tổ chức, điều hành, HS báo cáo, thảo luận): Trình bày cụ thể “ý đồ” lựa chọn các nhóm HS báo cáo và cách thức cho HS báo cáo (có thể chỉ có 1-2 nhóm, viết lên bảng hay dùng giấy A0 hay máy chiếu, thuyết trình), nêu rõ cần làm rõ những nội dung/yêu cầu nào để HS ghi nhận, thực hiện.

- GV: Kết luận, nhận định: Trình bày cụ thể sản phẩm học tập mà HS phải hoàn thành theo yêu cầu (làm căn cứ để nhận xét, đánh

giá các mức độ hoàn thành của HS trên thực tế về tổ chức dạy học): Làm rõ vấn đề cần giải quyết/giải thích, nhiệm vụ học tập phải thực hiện tiếp theo.

2.6. Thiết kế kế hoạch bài dạy: “Quá trình đẳng nhiệt, định luật Bôi-lơ – Ma-ri-ốt”- Vật Lí 10.

I. Mục tiêu

1. Năng lực:

* Năng lực chung:

+ Năng lực tự chủ và tự học: thông qua việc HS tự phát hiện và tự giải quyết vấn đề. Chẳng hạn GV giao cho HS các hoạt động: đọc hiểu và trả lời câu hỏi, quan sát thí nghiệm để rút ra kết luận, sử lí số liệu... v.v.

+ Kỹ năng giao tiếp và hợp tác nhóm với các thành viên khác: trong quá trình thảo luận nhóm HS phải trao đổi, tranh luận, phản biện và báo cáo.

+ Năng lực giải quyết vấn đề: HS tự phát hiện vấn đề, tự giải quyết vấn đề dưới sự giúp đỡ của GV.

* Năng lực đặc thù chuyên biệt:

- Năng lực nhận thức vật lí:

+ Nhận biết và phân biệt được các khái niệm: “trạng thái” và “quá trình”.

+ Trình bày nhận biết quá trình đẳng nhiệt.

+ Phát biểu và nêu được biểu thức định luật Bôi-lơ – Ma-ri-ốt, vận dụng được định luật Bôi-lơ – Ma-ri-ốt, để giải các bài tập ra trong bài và các bài tập tương ứng.

+ Có năng lực thực nghiệm từ ý tưởng ban đầu đến đề xuất các phương án, thiết kế thí nghiệm để kiểm tra các dự đoán và rút ra kết luận.

+ Vận dụng được phương pháp xử lí các số liệu thu được bằng thí nghiệm vào việc xác định mối liên hệ giữa p và V trong quá trình đẳng nhiệt và vẽ được đồ thị đường đẳng nhiệt.

- Tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ vật lí:

Tìm hiểu được một số hiện tượng, quá trình vật lí đơn giản gần gũi trong đời sống và trong thế giới tự nhiên theo tiến trình.

2. Phẩm chất:

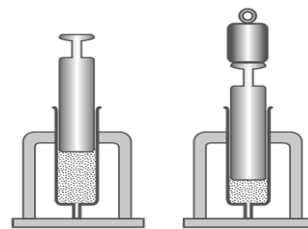
- Rèn luyện được tính chăm chỉ và trung thực trong quá trình tiến hành làm thí nghiệm.

- Rèn luyện tinh thần yêu nước thông qua việc biết vận dụng kiến thức vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn để cải thiện đời sống.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

GV: - Chuẩn bị dụng cụ để làm các thí nghiệm ở hình 29.1 và 29.2 SGK.

- Vẽ trên bảng con hoặc giấy khổ lớn khung của bảng “Kết quả thí nghiệm” 29.1



Hình 29.1 (SGK Vật lí 10)

- Làm trước thí nghiệm 29.2 trong SGK nhiều lần để có thể biểu diễn thành công thí nghiệm này cho HS xem.

HS: Mỗi HS một tờ giấy kẻ ô li khổ 15x15 cm

III. Tổ chức tiến hành các hoạt động học bài “Quá trình đẳng nhiệt, Định luật Bôi-lơ – Ma-ri-ốt” - vật lí 10.

1. Ổn định lớp:

2. Bài mới:

Hoạt động 1: Xác định vấn đề/ nhiệm vụ học tập/Mở đầu. (5 phút)

* Mục tiêu:

Định hướng tư duy HS vào vấn đề cần nghiên cứu: tìm hiểu mối liên hệ giữa thể tích, áp suất khí nhiệt độ không thay đổi.

* Cách thực hiện:

* Cách 1: GV có thể nhắc lại các kiến thức cũ có liên quan tới bài mới:

- Áp suất chất khí trong một bình kín

+ Các phân tử khí chuyển động nhiệt, khi chúng va chạm với thành bình gây ra áp suất lên thành bình.

+ Áp suất của chất khí trong bình phụ thuộc nhiệt độ và thể tích của chất khí.

- Mối liên hệ giữa nhiệt độ T_K^0 và nhiệt độ t_c^0 : cách đổi $T = t + 273$.

* Cách 2: Kiểm tra bài cũ yêu cầu HS trả lời:

Câu 1: Khi nhốt một lượng khí trong bình thì lượng khí này có gây ra áp suất chất khí lên thành bình không? vì sao? áp suất

Quá trình biến đổi trạng thái trong đó, nhiệt độ được giữ không đổi gọi là quá trình đẳng nhiệt.

- HS: ghi vào vở
- GV: Nếu ta xét một khối lượng khí nhất định và giữ nguyên nhiệt độ không đổi, giả sử tăng hoặc giảm áp suất thì thể tích của chất khí đó thay đổi như thế nào? Để trả lời được câu hỏi này, chúng ta sang mục III.

III. Định luật Bôi-Lơ-Ma-ri-ốt

1. Đặt vấn đề (3 phút)

- GV: Từ những quan sát hàng ngày và thí nghiệm đơn giản như thí nghiệm Hình 29.1, ta thấy khi nhiệt độ không đổi, nếu thể tích của một lượng khí giảm thì áp suất của nó tăng. **Nhưng liệu áp suất có tăng tỉ lệ nghịch với thể tích không?** để trả lời câu hỏi này ta phải dựa vào thí nghiệm hình 29.2, sơ đồ thí nghiệm quá trình đẳng nhiệt.

- HS: lắng nghe nhận thức vấn đề: khi $T = \text{const}$, thì cần làm thí nghiệm để kiểm tra dự đoán.

Nội dung ghi bảng: 2. Thí nghiệm (10 phút)

- HS: làm việc nhóm thảo luận và trả lời các câu hỏi của GV.
- GV: Mục đích của việc tiến hành thí nghiệm.
- HS: kiểm tra định lượng mối quan hệ của p và V khi cho $T = \text{const}$.
- GV: Gồm những dụng cụ thiết bị nào và tác dụng của từng thiết bị đó?
- HS: áp kế dùng đo áp suất và xilanh có chia vạch đo thể tích.
- GV: Điều kiện để tiến hành thí nghiệm.
- HS: Cần giữ nhiệt độ khí không đổi $T = \text{const}$.



Hình 29.2 (SGK Vật lý 10)

+ Dụng cụ thí nghiệm: Áp kế đo áp suất, xilanh đo thể tích khí, pít tông dùng để thay đổi thể tích chất khí và cái giá để gắn các thiết bị thí nghiệm.

+ Điều kiện tiến hành thí nghiệm: Cần giữ nhiệt độ khí không đổi $T = \text{const}$.

- Tiến hành thí nghiệm:

- GV: yêu cầu thảo luận nhóm các bước tiến hành thí nghiệm.

- HS: các nhóm thảo luận và báo cáo

- GV: chính xác hoá và ghi lên bảng các bước tiến hành thí nghiệm.

- HS: Ghi vào vở các bước tiến hành thí nghiệm.

- Nội dung ghi bảng

1. Thí nghiệm

* Mục đích: Nghiên cứu mối quan hệ giữa áp suất p và thể tích V của một lượng khí xác định ở điều kiện nhiệt độ không đổi.

* Dụng cụ: Gồm áp kế để đo áp suất, 1 xi lanh để chứa chất khí trên thân vỏ có chia vạch đo thể tích chất khí, 1 pít-tông có khoá để nhốt và thay đổi thể tích chất khí.

* Các bước tiến hành thí nghiệm:

- Bước 1: Mở van áp kế, điều chỉnh pít-tông để nhốt một lượng khí xác định trong xi lanh, khoá chặt van áp kế.

- Bước 2: Thay đổi từ từ vị trí pít-tông để điều chỉnh thể tích khí trong xi lanh và đọc giá trị thể tích và áp suất tương ứng ghi vào bảng 29.1 SGK.

- Giới hạn đo nhỏ nhất của áp kế: 0,05 atm

- Lưu ý: thay đổi từ từ để nhiệt độ của khí trong xi lanh không đổi.

- GV: Yêu cầu HS đọc và ghi kết quả thí nghiệm vào bảng 29.1.

- HS: ghi kết quả thí nghiệm vào bảng 29.1

- GV: Yêu cầu HS trả lời câu hỏi C1 SGK: Hãy tính các giá trị của tích pV ở bảng 29.1 và rút ra kết luận về dự đoán.

Bảng 29.1 Kết quả thí nghiệm

Thể tích V (cm³)	Áp suất p (10⁵ Pa)	pV
20	1.00	20
10	2.00	20
40	0.50	20
30	0.67	20,01

- GV: + Nếu tỷ số giữa hai đại lượng không đổi thì quan hệ là tỷ lệ thuận, nếu tích số giữa hai đại lượng không đổi, thì quan hệ là tỷ lệ nghịch. Sau khi tiến hành thí nghiệm, GV cần nói khái quát: ta sẽ phải làm ít nhất 3 thí nghiệm với các thể tích khí khác nhau và thông qua nhiều quan sát trong thực tế, khi đó mới được rút ra kết luận, kết quả thí nghiệm 29.2 chỉ là 1 trường hợp riêng mà thôi.

- HS: làm việc cá nhân tính toán bảng 29.1 và rút ra kết luận: $pV = \text{const}$, vậy p và V tỉ lệ nghịch với nhau -.

- GV: Biểu thức trên cho ta biết về mối liên hệ giữa p và V . Đây là biểu thức của định luật Bôi-lơ – Ma-ri-ôt mang tên của hai nhà bác học người Anh và người Pháp là người đã làm thí nghiệm độc lập với nhau và đều phát hiện mối quan hệ này.

- GV: ghi bảng: **3. Định luật Bôi-lơ – Ma-ri-ôt**

- GV: yêu cầu HS nhìn biểu thức phát biểu ND định luật.

- HS: nhìn biểu thức phát biểu nội dung định luật.

- Nội dung ghi bảng:

Nếu - hay $pV = \text{const}$. (29.1)

Trong quá trình đẳng nhiệt của một lượng khí nhất định, áp suất tỉ lệ nghịch với thể tích.

- GV: yêu cầu HS làm việc cá nhân đọc tiểu sử của nhà bác học tìm ra định luật.

- HS: làm việc cá nhân đọc tiểu sử của nhà bác học tìm ra định luật.

- GV: khái quát hóa lại toàn bộ tiểu sử của 2 nhà bác học.

3. Hoạt động 3: Luyện tập (5 phút)

* **Mục tiêu:** Rèn luyện kĩ năng vận dụng định luật Bôi-lơ – Ma-ri-ôt để giải các bài tập đơn giản và quen thuộc để nắm vững kiến thức hơn.

* **Cách thực hiện**

- GV: Nếu gọi p_1, V_1 là áp suất và thể tích của một lượng khí ở trạng thái 1; p_2, V_2 là áp suất và thể tích của một lượng khí ở trạng thái 2, hãy viết định luật Bôi-lơ – Ma-ri-ôt trong trường hợp này.

- HS: làm việc cá nhân

- Nội dung ghi bảng: $p_1 V_1 = p_2 V_2$ (29.2)

- GV: Yêu cầu HS làm bài tập ví dụ trong SGK

- HS: làm việc cá nhân hoặc nhóm làm bài tập ví dụ.

- Nội dung ghi bảng: ghi sang bên bảng phụ để có thể xóa đi.

- GV: Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của áp suất theo thể tích khi nhiệt độ không đổi gọi là đường đẳng nhiệt, đường đẳng nhiệt có dạng như thế nào? Ta xét mục **IV. Đường đẳng nhiệt**

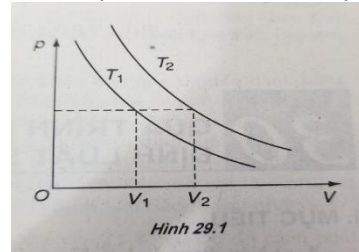
- HS: xác định vấn đề tìm hiểu đường đẳng nhiệt có dạng đường gì?

- Nội dung ghi bảng: **IV. Đường đẳng nhiệt** Vẽ hình 29.3 (SGK) (7 phút)

- GV: Yêu cầu HS trả lời câu hỏi C2:

Hãy dùng các số liệu trong bảng kết quả thí nghiệm để vẽ đường biểu diễn sự biến thiên của p theo V trong hệ tọa độ (p, V) .

- HS: Làm việc cá nhân vẽ đồ thị (p, V)



- GV: cần lưu ý HS:

+ Nếu có giấy ô li thì nên hướng dẫn HS vẽ theo tỉ lệ xích sau: 1 cm ứng với 10 cm^3 ứng với $0,2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

+ **Đường biểu diễn sự biến thiên của áp suất theo thể tích khi nhiệt độ không đổi gọi là đường đẳng nhiệt, đường đẳng nhiệt là đường hypebol.**

* Nhận xét:

+ ứng với nhiệt độ khác nhau ta sẽ có đường đẳng nhiệt khác nhau.

+ đường đẳng nhiệt ở trên ứng với nhiệt độ cao hơn đường đẳng nhiệt ở dưới.

4. Hoạt động 4: Vận dụng (5 phút)

* **Mục tiêu:** Vận dụng định luật Bôi-lơ – Ma-ri-ôt, để giải các bài tập trong thực tiễn và bài tập trong SBT, nhằm phát triển năng lực sáng tạo cho HS.

* **Cách thực hiện:**

Bài tập 1: Dùng định luật Bôi-lơ – Ma-ri-ôt trả lời câu hỏi đầu bài.

a. Khi bơm xe đạp, trong một lần ta đẩy tay bơm để thể tích khí trong thân bơm giảm thì áp suất khí trong săm của bánh xe có thay đổi không?

b. Giả sử thân bơm có dung tích là v , săm xe đạp có dung tích là V . Xác định tỉ số tăng áp suất sau một lần bơm? (coi nhiệt độ khí là không đổi)

- HS: a. khi ta ấn bơm xe đạp có nghĩa lúc này ta làm giảm thể tích khí trong thân bơm, toàn bộ lượng khí này chuyển sang săm xe làm cho mật độ khí trong săm tăng lên đồng nghĩa áp suất khí trong săm tăng lên.

b. Khi đẩy tay bơm từ vị trí đầu đến vị trí cuối ta có:

Trạng thái 1
 $V_1 = V + v$
 P_1

Trạng thái 2
 $V_2 = V$
 P_2

Áp dụng định luật Bôi-lơ – Ma-ri-ốt cho khối khí ta có:

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \Rightarrow \frac{p_2}{p_1} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{V + v}{V}$$
 (tỉ số tăng áp suất sau 1 lần bơm), từ đó ta có thể tính được áp suất sau n lần bơm.

Bài tập 2: Một xilanh chứa 150 cm^3 khí ở áp suất $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Pit tổng nén khí trong xilanh xuống còn 100 cm^3 , tính áp suất, của khí trong xilanh lúc này coi nhiệt độ như không đổi.

- HS: làm việc cá nhân hoặc có thể trao đổi theo nhóm khi cần thiết giải bài tập trên.

Giải

Trạng thái 1 Trạng thái 2

$p_1 = 2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ $p_2 = ?$

$V_1 = 150 \text{ cm}^3$ $V_2 = 100 \text{ cm}^3$

Theo định luật Bôi-lơ – Ma-ri-ốt

$p_1 V_1 = p_2 V_2 \Rightarrow p_2 = \frac{p_1 V_1}{V_2} \Rightarrow p_2 = 3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

- GV: ra bài tập về nhà cho HS: Trả lời các câu hỏi 1,2,3,4, làm các bài tập 5, 6, 7, 8, 9 SGK.

III. KẾT LUẬN

Bài báo đã vận dụng lí luận dạy học giải quyết vấn đề và được cụ thể hóa theo CV 5512 vụ trung học vào thiết kế kế hoạch dạy bài “Quá trình đẳng nhiệt, định luật Bôi-lơ – Ma-ri-ốt”, phục vụ cho việc giảng dạy chuyên ngành phương pháp dạy học vật lí. Bài báo đã chỉ ra được cách khai thác kiến thức, cách tiếp cận, ý đồ sư phạm các kênh chữ, hình, bảng biểu trong SGK, một cách cụ thể và rõ ràng nhất. Giúp Sinh viên bắt tay

vào việc thiết kế bài dạy một cách dễ dàng, mà không còn mơ hồ khi học lí luận dạy học vật lí. Việc thiết kế vào chi tiết cụ thể từng nội dung bài học, nó còn phụ thuộc nhiều yếu tố: năng lực của từng GV, trang thiết bị thí nghiệm thực hành...v.v. Trên đây chỉ là tài liệu tham khảo cho SV đang học trên giảng đường, khi học các môn về phương pháp dạy học vật lí.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Lương Duyên Bình (2006) (Tổng Chủ biên kiêm chủ biên), Nguyễn Xuân Chi – Tô Giang, Trần Chí Minh – Vũ Quang – Bùi Gia Thịnh. Vật Lí 10. NXB Giáo dục.
- [2] Lương Duyên Bình (2006) (Tổng Chủ biên kiêm chủ biên), Nguyễn Xuân Chi – Tô Giang, Trần Chí Minh – Vũ Quang – Bùi Gia Thịnh. SGK Vật Lí 10. NXB Giáo dục.
- [3] Trần Bá Hoành (2007). Đổi mới phương pháp dạy học chương trình và Sách giáo khoa. NXB Đại học Sư Phạm.
- [4] Công văn 5512/BGDĐT 2020 về tổ chức thực hiện kế hoạch giáo dục trong nhà trường.
- [5] Từ điển bách khoa Việt Nam
- [6] Từ điển Tiếng Việt
- [7] Tài liệu tập huấn Hướng dẫn dạy học và kiểm tra đánh giá theo định hướng năng lực học sinh cấp trung học phổ thông môn Vật lí; Vụ Giáo dục trung học; 2014
- [8] Chương trình giáo dục phổ thông môn Vật lí. 2018.
- [9] Nguyễn Thế Phúc, Dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề. 2014.

ESSON PLAN DESIGN “Isothermal process, LAW OF LULO – MARIOOT” TO DEVELOP STUDENTS' CAPABILITIES

Doan Phuong Lan

Tay Bac University

Abstract: While the new high school program is capacity - oriented for students, it is an imperative to for teachers design effective lesson plans in the way that can maximize students' capacity. Theoratically, to develop students' capacities, teachers need to innovative in their teaching methods, following modern teaching approach, promoting student's positivity and creativity, and enabling the application of new knowledge and skills. In addition, teachers need to overcome knowledge transmission teaching approach, avoid over-emphasizing on memorization, in stead focusing on teaching how to learn, how to think, and encouraging self-study. The article aims to demonstrate how these principles can be integrated in design a specific lesson named "Isothermic process. Boyle's Law - Mariot - Physics 10, todevelop students capabilities.

Keywords: Lesson design, learner capacity, problem solving.

Ngày nhận bài: 20/06/2021. Ngày nhận đăng: 18/11/2021

Liên lạc: Doãn Phương Lan, e-mail: doanphuonglan@utb.edu.vn