

CHẾ TẠO VÀ SỬ DỤNG CÁC THÍ NGHIỆM VỀ SỰ TỪ HOÁ CỦA CÁC CHẤT VÀO DẠY HỌC MÔN VẬT LÍ 11 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

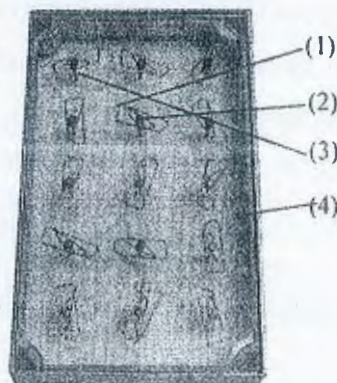
ThS. HÀ DUYÊN TÙNG *

Khi học *Sự từ hoá của các chất* thuộc chương *Từ trường (Vật lí 11)* trung học phổ thông, học sinh (HS) cần nắm được sự từ hoá của các chất *thuận từ, nghịch từ* và *sắt từ* khi đặt chúng trong từ trường ngoài. Hiện nay, khi học tập các kiến thức này, HS phải "học chay" vì chưa có các *thí nghiệm* (TN) để giáo viên (GV) tổ chức các hoạt động nhận thức cho HS. Trong thực tế, HS đã biết khi sắt, thép đặt trong từ trường của nam châm thì bị nam châm hút nhưng khi đặt đồng, nhôm trong từ trường của nam châm thì đồng, nhôm không chịu lực từ tác dụng. Quan niệm đồng, nhôm đặt trong từ trường của nam châm không chịu lực từ tác dụng là một quan niệm sai lầm của HS. Đồng là chất nghịch từ nên khi đặt đồng trong từ trường của nam châm sẽ chịu lực đẩy, còn nhôm là chất thuận từ sẽ chịu lực hút. Tuy nhiên, các lực tương tác này rất nhỏ nên không dễ dàng quan sát thấy được. Vì vậy, việc chế tạo các TN về sự từ hoá của các chất để sử dụng trong dạy học (DH) các kiến thức này nhằm phát huy tính tích cực, năng lực sáng tạo của HS và khắc phục sai lầm của HS là một yêu cầu cấp thiết.

1. Chế tạo TN mô hình miền từ hoá tự nhiên của chất sắt từ

1) Chế tạo TN mô hình miền từ hoá tự nhiên của chất sắt từ.

Ghim giấy (1) được gắn vào mũ đồng (2) và được đặt cân bằng trên một đỉnh (3). Các đỉnh (3) được cắm thẳng đứng trên một tấm nhựa, mỗi đỉnh cách nhau 4 cm. Hệ thống các ghim giấy (1), mũ đồng (2) và đỉnh (3) được đặt trong một hộp nhựa (4) có mặt trên là mica sao cho khi di chuyển các ghim giấy không bị rơi ra khỏi mũ đồng và đỉnh.

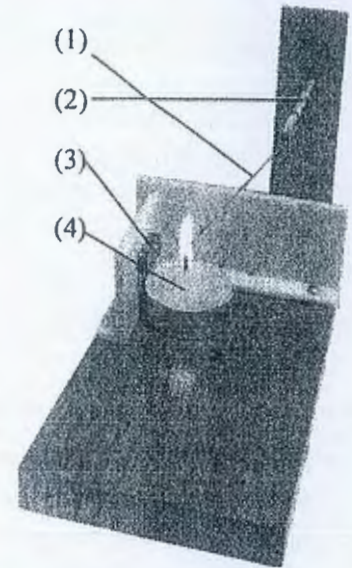


Hình 1. TN mô hình miền từ hoá tự nhiên của chất sắt từ

Mỗi một ghim giấy được coi như một miền từ hoá tự nhiên của chất sắt từ.

2) Các TN được tiến hành với TN mô hình miền từ hoá tự nhiên của chất sắt từ.

Khi không có từ trường ngoài, các ghim giấy được sắp xếp hỗn độn, không theo trật tự. Đặt hệ thống các ghim giấy ở trên trong từ trường ngoài của nam châm vĩnh cửu thì các ghim giấy đặt sắp xếp lại theo hướng của từ trường ngoài.



Hình 2. TN chứng minh từ tính của sắt bị mất khi quá nhiệt độ Quy-ri

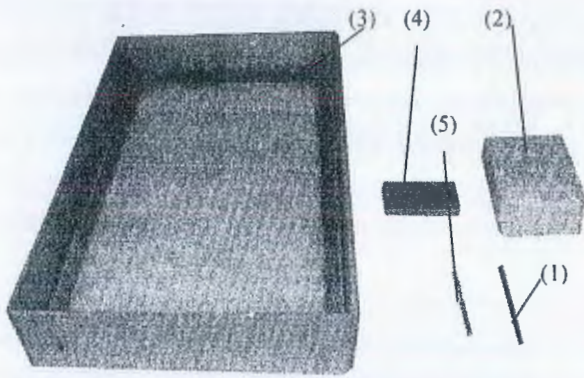
2. Chế tạo TN chứng minh từ tính của sắt bị mất khi quá nhiệt độ Quy-ri

1) *Chế tạo TN chứng minh từ tính của sắt bị mất khi quá nhiệt độ Quy-ri.* Đoạn sắt non (1) được uốn thành móc tròn để treo vào giá đỡ (2) và có thể dao động trên giá đỡ (2). Nam châm vĩnh cửu (3) được đặt trên phương dao động của đoạn sắt non sao cho khi đoạn sắt non bị hút về phía nam châm nhưng không tiếp xúc với nam châm. Cây nén (4) được đặt phía dưới đoạn sắt non khi bị nam châm hút.

Hệ thống đoạn sắt non, giá đỡ, nam châm và cây nén được bố trí như hình 3.

2) *Các TN được tiến hành với TN chứng minh từ tính của sắt bị mất khi quá nhiệt độ Quy-ri.* Đưa đoạn sắt non (1) lại gần phía nam châm vĩnh cửu (3),

* Trường THPT Dân tộc nội trú tỉnh Thanh Hoá



Hình 3. TN chứng minh tính chất thuận từ, nghịch từ

sau khi chịu lực hút của nam châm, thanh sắt nằm cân bằng. Đặt cây nến (4) phía dưới đoạn sắt non.

Quan sát TN sau khi châm lửa để cây nến cháy và rút ra kết luận: khi đoạn sắt được nung nóng đến nhiệt độ nhất định nam châm không hút sắt nữa vì chuyển động nhiệt của các nguyên tử sẽ đủ mạnh để làm tan rã hoàn toàn các miền từ hoá tự nhiên, các tính chất sắt từ sẽ bị mất đi.

3. Chế tạo TN chứng minh tính chất thuận từ, nghịch từ

1) Chế tạo TN chứng minh tính chất thuận từ, nghịch từ: - Một đoạn đồng (1) có đường kính 3mm, chiều dài 5cm được cầm thẳng đứng trên một miếng xốp (2) nhỏ. Miếng xốp được đặt trên mặt nước của một khay nước (3) có kích thước 30cm x 20cm x 6cm; - Một nam châm vĩnh cửu (4) có kích thước 6cm x 3cm x 1cm; - Đoạn nhôm (5) có kích thước bằng đoạn đồng và cũng được cầm thẳng đứng trên miếng xốp (2).

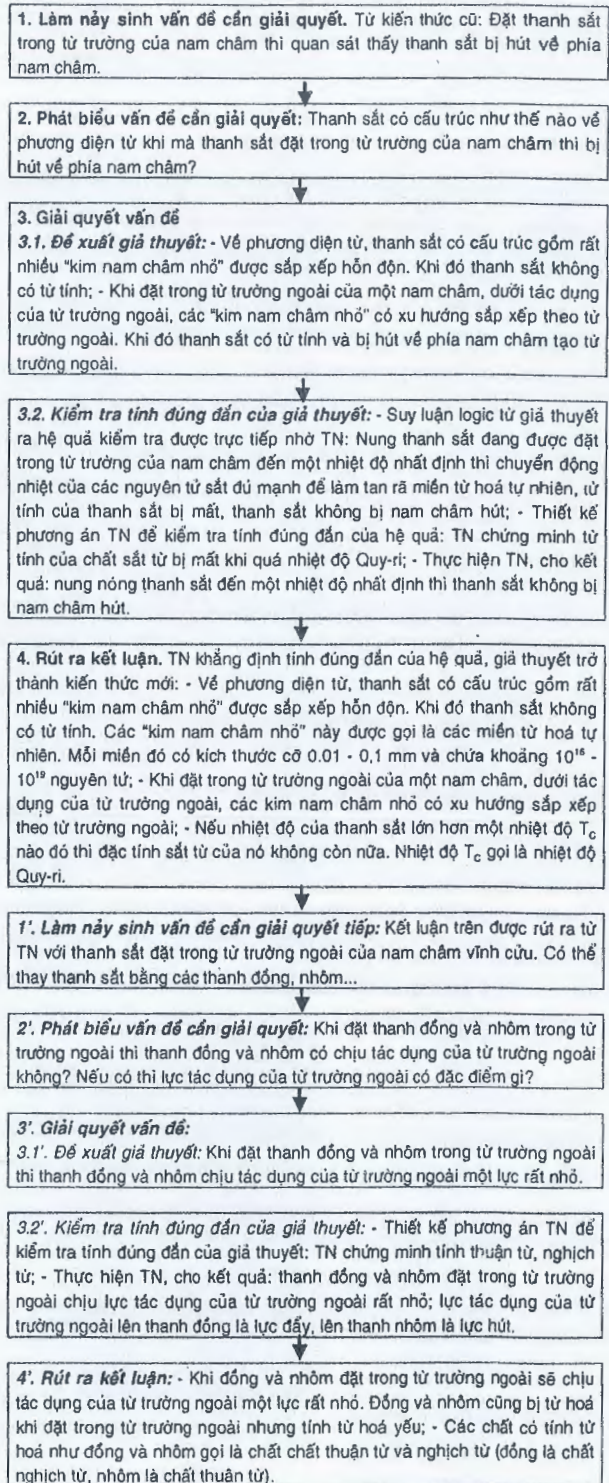
2) Các TN tiến hành với TN chứng minh tính chất thuận từ, nghịch từ. Mục đích của TN: chứng minh đồng có tính chất nghịch từ và nhôm có tính chất thuận từ.

Lần lượt cầm thẳng đứng các đoạn đồng và nhôm lên trên miếng xốp nhỏ. Đặt miếng xốp trên mặt nước của khay nước, sau đó đưa nam châm vĩnh cửu lại gần đoạn đồng và nhôm. Kết quả TN: nam châm đẩy đoạn đồng và hút đoạn nhôm. Kết luận: khi đồng đặt trong từ trường của nam châm vĩnh cửu thì bị nam châm đẩy nên đồng là chất nghịch từ; nhôm đặt trong từ trường của nam châm vĩnh cửu thì bị nam châm vĩnh cửu hút nên nhôm là chất thuận từ.

4. Sử dụng các TN đã chế tạo trong DH chương Từ trường môn Vật lí 11

Sau khi đã chế tạo các TN mô hình miền từ hoá tự nhiên của chất sắt từ, TN chứng minh từ tính của sắt bị

mất khi quá nhiệt độ Quy-ri và TN chứng minh tính chất thuận từ, nghịch từ, chúng tôi tiến hành soạn thảo tiến trình DH các kiến thức về sự từ hoá của các chất theo sơ đồ sau:



Các thí nghiệm trên đã tạo điều kiện cho GV

(Xem tiếp trang 54)

động. Tính động không chỉ cho phép xem xét mô hình ở mọi góc độ mà còn cho thấy sự vận động trong nội bộ của mô hình. Nhiều công trình nghiên cứu của các nhà khoa học nghiên cứu về trí nhớ, tri giác cho thấy: việc học tập với máy tính điện tử và các thiết bị đa phương tiện như văn bản, hình vẽ, hình ảnh động, đồ họa kết hợp với âm thanh sẽ làm tăng khả năng và chất lượng của việc ghi nhớ kiến thức của HS. Thông qua các phần mềm dạy học trên máy tính điện tử, quan sát mô hình sẽ giúp HS cùng một lúc thực hiện được nhiều thao tác như: nghe, nhìn, đọc và tư duy. Các MHTQ sẽ góp phần phát triển khả năng linh hoạt và ghi nhớ kiến thức cho HS một cách chắc chắn. Để có được những ưu điểm này, các mô hình cần thiết kế gắn liền với kiến thức trọng tâm của bài học, giúp HS vừa ghi nhớ nội dung kiến thức, vừa nắm rõ biểu tượng hình học.

Khi dạy học HHKG, HS bị giới hạn bởi khuôn khổ lớp học nên chưa có sự kiểm nghiệm thực tiễn đối với các nhận định của các em. Chính việc đưa máy tính điện tử vào MHTQ là GV đã đưa cả thế giới khách quan vào trước mắt HS; các em có thể xem xét và đưa ra nhận định hoặc cũng có thể được tác động vào các mô hình để xét các mô hình trong sự vận động, thấy rõ thuộc tính bản chất của các đối tượng, khẳng định tính đúng đắn hay phủ định để đưa ra nhận định khác. Từ đó, HS có thể tự hình thành vốn tri thức cho mình.

Chế tạo và sử dụng các thí nghiệm...

(Tiếp theo trang 56)

soạn thảo tiến trình DH theo kiểu DH và giải quyết vấn đề theo con đường thực nghiệm nhằm phát huy tính tích cực và phát triển năng lực sáng tạo của HS trong học tập các kiến thức về sự từ hoá của các chất.

Các TN chế tạo mới có giá thành rẻ nên có thể cung cấp nhiều bộ TN này cho các trường phổ thông. Sử dụng nhiều bộ TN này để tổ chức các hoạt động nhận thức của HS sẽ giúp cho HS được hoạt động thực nghiệm khi học tập các kiến thức chất thuận từ, nghịch từ, sắt từ. □

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Thế Khôi (tổng chủ biên) - Nguyễn Phúc Thuận (chủ biên) - Nguyễn Ngọc Hưng - Vũ Thanh Khiết - Phạm Xuân Quế - Phạm Đình Thiết - Nguyễn

Trong dạy học HHKG, nếu GV khai thác hợp lý, đúng lúc, đúng cường độ các dạng của MHTQ làm phương tiện sẽ góp phần phát huy tính tích cực nhận thức của HS; giúp các em vượt qua chướng ngại trong các thao tác tư duy giữa cái cụ thể và cái trừu tượng, nâng cao hiệu quả dạy học môn *Toán* ở THPT. □

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Bá Kim. **Phương pháp dạy học môn Toán**. NXB Đại học sư phạm, H. 2004.
2. Bùi Văn Nghị. **Vận dụng lí luận vào thực tiễn dạy học môn Toán ở trường phổ thông**. NXB Đại học sư phạm, H. 2008.
3. Đào Tam (chủ biên) - Trần Trung. **Tổ chức hoạt động nhận thức trong dạy học môn Toán ở trường trung học phổ thông**. NXB Đại học sư phạm, H. 2010.
4. Trần Trung (chủ biên) - Đặng Xuân Cương - Nguyễn Văn Hồng - Nguyễn Danh Nam. **Ứng dụng công nghệ thông tin vào dạy học môn Toán ở trường phổ thông**. NXB Giáo dục Việt Nam, H. 2011.

SUMMARY

The paper presents the exploitation of visual models as a means for teaching spatial geometry, contribute actively promote awareness of students, to help improve the effectiveness of teaching math in high school.

Trần Trác. **Vật lí 11 nâng cao**. NXB Giáo dục, H. 2007.

2. Nguyễn Đức Thâm (chủ biên) - Nguyễn Ngọc Hưng - Phạm Xuân Quế. **Phương pháp dạy học Vật lí ở trường phổ thông**. NXB Đại học sư phạm Hà Nội, 2002.

3. Lương Duyên Bình - Dư Trí Công - Nguyễn Hữu Hồ. **Vật lí đại cương (tập 2)**. NXB Giáo dục, H. 2003.

SUMMARY

In the program 11 high school physics class, students have learnt the knowledge of paramagnetism, diamagnetism, ferromagnetism, and applications of these substances. However, schools are not equipped with laboratory equipment to the teacher using to teach this knowledge.

New experiments made so cheaply can provide many of these experiments for high schools. Using lots of experiments in teaching will help students to take part in experimental activities while learning the empirical knowledge of paramagnetism, diamagnetism, ferromagnetism, and the applications of these substances.