

MỤC LỤC

PHẦN I. MỞ ĐẦU	2
1. Lý do chọn đề tài xây dựng chuyên đề	2
2. Mục tiêu, nhiệm vụ của chuyên đề	2
PHẦN II. NỘI DUNG	3
1. Vai trò của thí nghiệm ảo trong dạy học Vật lý hiện nay	3
2. Giới thiệu phần mềm Crocodile Physics	4
2.1. <i>Tìm hiểu giao diện làm việc của Crocodile Physics</i>	5
2.2. <i>Làm quen với một số thành phần và chức năng của phần mềm</i>	6
3. Giới thiệu thư viện thí nghiệm ảo dạy học phần Quang học	8
3.1. <i>Thí nghiệm 1: Quan hệ giữa phương của tia phản xạ và tia tới</i>	9
3.2. <i>Thí nghiệm 2: Độ lớn của ảnh của vật tạo bởi gương phẳng</i>	10
3.3. <i>Thí nghiệm 3: Gương cầu</i>	10
3.4. Thí nghiệm 4: Ảnh tạo bởi gương cầu lõm (Nâng cao)	11
3.5. <i>Thí nghiệm 5: Hiện tượng khúc xạ ánh sáng</i>	11
3.6. <i>Thí nghiệm 6: Quan hệ giữa góc tới và góc khúc xạ</i>	12
3.7. <i>Thí nghiệm 7: Quan sát đặc điểm của thấu kính hội tụ</i>	13
3.8. <i>Thí nghiệm 8: Trục chính, quang tâm, tiêu điểm, tiêu cự của TKHT</i>	13
3.9. <i>Thí nghiệm 9: Quan sát ảnh của một vật tạo bởi thấu kính hội tụ</i>	14
3.10. <i>Thí nghiệm 10: Quan sát đặc điểm của thấu kính phân kì</i>	14
3.11. <i>Thí nghiệm 11: Quan sát thí nghiệm để thấy được đặc điểm của trục chính, quang tâm, tiêu điểm, tiêu cự của thấu kính phân kì</i>	15
3.12. <i>Thí nghiệm 12: Quan sát ảnh của một vật tạo bởi TKPK</i>	16
3.13. <i>Thí nghiệm 13: Sự tạo ảnh trong máy ảnh</i>	16
3.14. <i>Thí nghiệm 14: Về mắt và các tật của mắt</i>	17
3.15. <i>Thí nghiệm 15: Mô hình kính lúp</i>	17
3.16. <i>Thí nghiệm 16: Phân tích ánh sáng trắng</i>	18
4. Giới thiệu một số thí nghiệm thuộc phần Cơ học THCS	18
4.1. <i>Thí nghiệm 17: Lực đàn hồi</i>	19
4.2. <i>Thí nghiệm 18: Chuyển động thẳng đều</i>	19
4.3. <i>Thí nghiệm 19: Chuyển động thẳng nhanh dần đều</i>	19
4.4. <i>Thí nghiệm 20: Lực ma sát</i>	20
4.5. <i>Thí nghiệm 21: Động năng</i>	20
PHẦN III. KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ	21
1. Kết luận	21
2. Kiến nghị	21
TÀI LIỆU THAM KHẢO	22

PHẦN I. MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài xây dựng chuyên đề

Trong giai đoạn phát triển đất nước hiện nay, cùng với xu hướng hội nhập thế giới về mọi mặt, đòi hỏi phải có một nền giáo dục chất lượng cao, hiện đại và bắt kịp xu thế. Vấn đề cải cách giáo dục, đổi mới phương pháp dạy học theo hướng tích cực là một trong những mục tiêu hàng đầu được chính phủ và ngành giáo dục đặt ra. Trong đó, việc ứng dụng thành tựu khoa học kỹ thuật, đặc biệt là ứng dụng CNTT trở thành một xu hướng tất yếu và ngày càng đóng một vai trò quan trọng trong việc phát triển nền giáo dục nước nhà.

Vật lý là môn khoa học thực nghiệm, việc lồng ghép các thí nghiệm vào dạy học là rất cần thiết và phù hợp với đặc trưng thực nghiệm của môn học. Tuy nhiên, do nhiều nguyên nhân khách quan mà việc tiến hành các thí nghiệm trên lớp đôi lúc gặp nhiều hạn chế hoặc không thể tiến hành... gây ảnh hưởng đến nhận thức khoa học và việc tiếp thu nội dung bài học của học sinh.

Sau một thời gian nghiên cứu và áp dụng vào thực tế giảng dạy tại trường THCS Trần Quang Diệu, nhận thấy việc ứng dụng CNTT - sử dụng các thí nghiệm ảo có thể giúp khắc phục phần nào vấn đề trên và nâng cao hiệu quả giảng dạy bộ môn Vật lý, chúng tôi đã xây dựng chuyên đề “Đẩy mạnh ứng dụng CNTT trong dạy học - Thiết kế thí nghiệm ảo bằng phần mềm Crocodile Physics” với mong muốn được trao đổi, học tập từ quý thầy cô đồng nghiệp.

2. Mục tiêu, nhiệm vụ của chuyên đề

- Xác định vai trò của thí nghiệm ảo trong dạy học Vật Lý hiện nay.
- Giới thiệu, giúp giáo viên sử dụng phần mềm Crocodile Physics.
- Xây dựng thư viện gồm 21 thí nghiệm ảo dựa trên phần mềm Crocodile Physics phục vụ cho dạy học Vật lý THCS phần Quang học và Cơ học.
- Rút ra các kết luận sơ phạm về việc sử dụng phần mềm Crocodile Physics trong dạy học vật lý THCS.

PHẦN II. NỘI DUNG

1. Vai trò của thí nghiệm ảo trong dạy học Vật lý hiện nay

Vật lý là một môn khoa học thực nghiệm, do đó trong dạy học Vật lý các thí nghiệm đóng một vai trò cực kỳ quan trọng, là yếu tố không thể thiếu được của quá trình nhận thức Vật lý. Tùy theo mục đích sử dụng thí nghiệm trong dạy học, thí nghiệm Vật lý có thể thực hiện những chức năng khác nhau trong tiến trình dạy học như: Là cơ sở để xây dựng, chứng minh kiến thức Vật lý; là phương tiện để đề xuất vấn đề; là công cụ để cho học sinh vận dụng, củng cố kiến thức kiến thức đã học; là phương tiện góp phần quan trọng vào việc giáo dục kỹ thuật tổng hợp cho học sinh; là phương tiện kích thích hứng thú học tập của học sinh; ...

Có thể nói, thực hiện và quan sát thí nghiệm là một hoạt động không tách rời trong dạy học Vật lý.

Tuy nhiên, do nhiều nguyên nhân khách quan và chủ quan mà trong thực tế việc triển khai các thí nghiệm trên lớp cho học sinh ở một số trường còn hạn chế, có thể kể ra các nguyên nhân sau:

- Cơ sở vật chất của nhà trường chưa đảm bảo, thiết bị thí nghiệm không đồng bộ, kết quả không ổn định, sai số lớn...;
- Việc tìm kiếm, lắp ráp khó khăn, gây mất thời;
- Một số thí nghiệm không thể thực hiện trong điều kiện lớp học hoặc có tính chất nguy hiểm với học sinh.

Trong những trường hợp như vậy, giáo viên thường chọn phương án dạy “chay” làm ảnh hưởng đến chất lượng giảng dạy, học sinh nắm kiến thức một cách mơ hồ, máy móc, không hiểu rõ được bản chất, quy luật của hiện tượng.

Việc ứng dụng CNTT, sử dụng các thí nghiệm ảo về mặt bản chất giáo dục không thể thay thế cho thí nghiệm thật, tuy nhiên cũng sẽ phần nào giải quyết được vấn đề trên, hơn nữa nếu được sử dụng kết hợp với thí nghiệm thật thì sẽ mang lại hiệu quả giáo dục to lớn hơn.

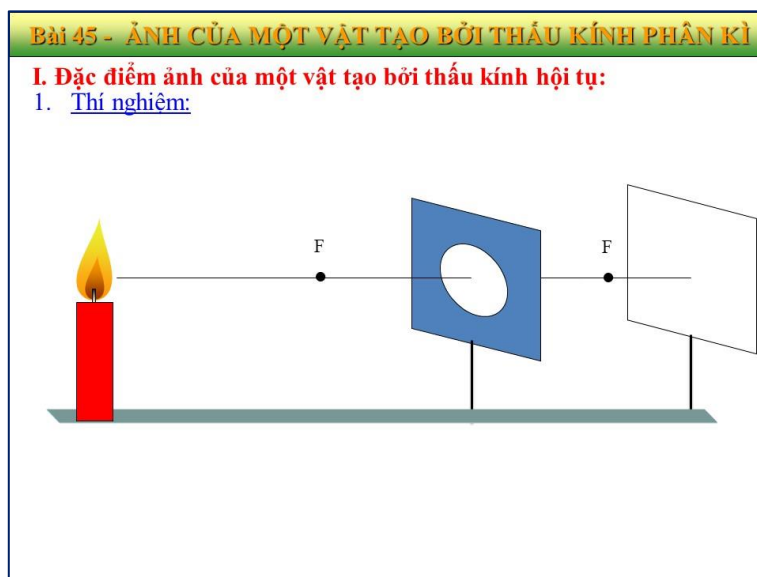
Không những vậy, thí nghiệm ảo còn có ưu điểm sau:

- Giúp học sinh dễ dàng quan sát tường minh các hiện tượng, từ đó nắm vững được vấn đề đang diễn ra;
- An toàn, không tốn kém và có thể thực hiện lặp lại nhiều lần;
- Thực hiện nhanh chóng, giáo viên không mất nhiều thời gian chuẩn bị;

- Là học liệu giúp học sinh tự học hiệu quả.

2. Giới thiệu phần mềm Crocodile Physics

Hiện nay, có rất nhiều phần mềm hỗ trợ việc tạo thí nghiệm ảo phục vụ cho dạy học. Tuy nhiên, do thói quen và tư tưởng ngại tìm tòi cái mới mà các thí nghiệm ảo phục vụ cho dạy học Vật lý thường được thiết kế ngay trên phần mềm trình chiếu PowerPoint. Những thí nghiệm xây dựng bằng phần mềm PowerPoint thường chỉ mang tính chất minh họa, diễn tả các thí nghiệm một cách định tính thiếu độ chính xác, bị hạn chế về mặt khoa học và tính năng. Sau đây là một ví dụ:



Hình ảnh: Thí nghiệm ảo thiết kế trên phần mềm PowerPoint

Thí nghiệm ảnh của một vật tạo bởi thấu kính hội tụ được thiết kế trực tiếp trên PowerPoint có nhiều hạn chế: không thể di chuyển vật ra xa, lại gần thấu kính, không thay đổi được tiêu cự của thấu kính, không thay đổi được vị trí màn hứng, ảnh tạo bởi vật cũng được cố định sẵn tại một vị trí nhất định. Dẫn đến việc học sinh không khái quát được các trường hợp có thể diễn ra, thậm chí hiểu sai lệch về bản chất sự tạo ảnh bởi thấu kính. Để thấy rõ hơn điều đó, có thể so sánh với *thí nghiệm 8* ở mục 3.9 của sách kiến thức nghiệm này.

Crocodile Physics là một phần mềm thiết kế các mô hình, thí nghiệm Vật lý ảo, được ứng dụng rộng rãi trên thế giới vào giảng dạy. Ở Việt Nam, nhiều trường THPT cũng đã làm nghiên cứu, làm quen và khai thác phục vụ trong dạy học Vật lý. Tuy nhiên, ở cấp học THCS thì phần mềm này chưa được chú trọng sử dụng.

Crocodile Physics cung cấp nhiều công cụ để thiết kế các thí nghiệm ảo thuộc

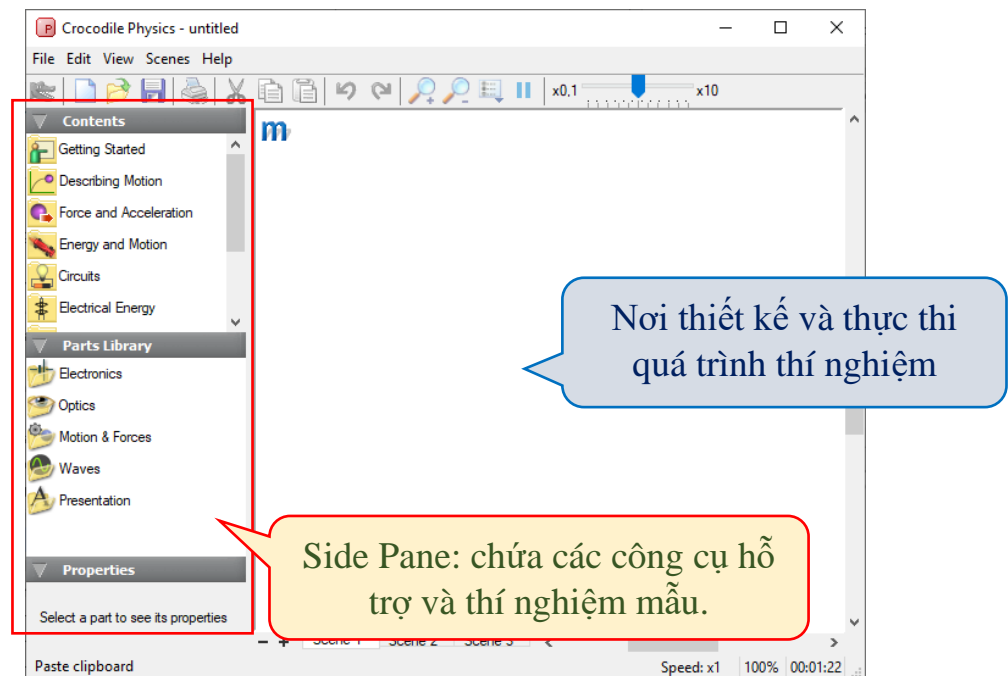
phần kiến thức Cơ, Điện, Quang, Sóng,... Tùy thuộc vào tính sáng tạo và khả năng kết hợp mà người sử dụng có thể tạo ra các thí nghiệm riêng biệt, phục vụ cho nhiều mục đích khác nhau.

Bên cạnh đó, Crocodile Physics còn có nhiều ưu điểm như:

- Thí nghiệm đa dạng, có sẵn thư viện gồm thí nghiệm mẫu để giáo viên có thể sử dụng hay làm tư liệu thiết kế các thí nghiệm tương tự.
- Có tính tương tác cao, thí nghiệm mang tính chính xác, khoa học.
- Cho phép sử dụng chuột để lựa chọn, di chuyển, thay đổi các dụng cụ trong thí nghiệm một cách dễ dàng tạo ra một môi trường học tập đầy thú vị.
- Cho phép sao chép một dụng cụ hoặc toàn bộ thí nghiệm ra môi trường làm việc khác như Word, PowerPoint dưới dạng hình ảnh giúp ích rất nhiều cho giáo viên trong việc thiết kế bài giảng điện tử hoặc xây dựng kế hoạch bài dạy...

2.1. Tìm hiểu giao diện làm việc của Crocodile Physics

Giao diện làm việc của phần mềm Crocodile Physics tuy chưa hỗ trợ ngôn ngữ Tiếng Việt, nhưng với việc bố trí các mục, các chức năng khoa học, hợp lý, cùng với việc sử dụng các biểu tượng tượng trưng (icon) trực quan mà người dùng có thể nhanh chóng làm quen và sử dụng được phần mềm.



Hình ảnh : Giao diện phần mềm Crocodile Physics v6.05

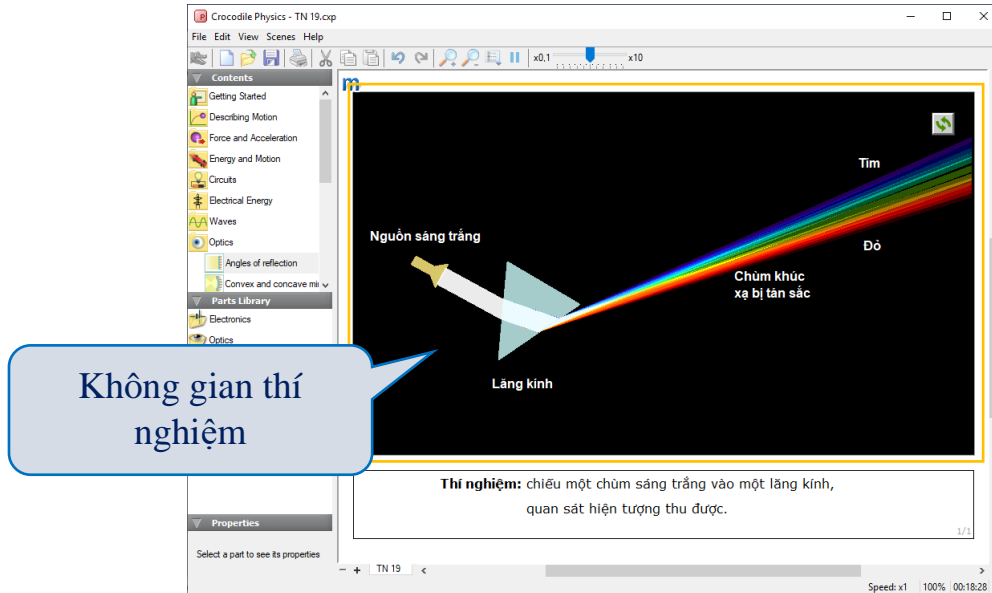
Giao diện phần chính của *Crocodile Physics* được chia thành 2 phần: Scene và Side pane.

+ Scene là nơi thiết kế và thực thi quá trình thí nghiệm.

+ Side Pane (phần bên trái gồm các mục Contents, Part library, Properties) là phần chứa các công cụ hỗ trợ và thí nghiệm mẫu.

2.2. Làm quen với một số thành phần và chức năng của phần mềm

a. Không gian thí nghiệm Scene



Hình ảnh: Không gian thí nghiệm Scene của phần mềm Crocodile Physics

Chính giữa giao diện là không gian chứa thí nghiệm (Scene). Tại đây là nơi giáo viên và học sinh có lắp đặt, tiến hành và điều chỉnh các thông số của thí nghiệm. Ví dụ như ở thí nghiệm trong hình trên, ta có thể đổi màu của nguồn sáng trắng thành sáng màu, đổi góc nghiêng của lăng kính và quan sát hiện tượng xảy ra.

Đặc biệt, ngay tại không gian thí nghiệm, giáo viên có thể đưa ra các ghi chú, gợi ý, câu hỏi gợi mở... tương ứng với từng bước thí nghiệm để phục vụ cho việc tự học, tự nghiên cứu của học sinh.

b. Tìm hiểu phần *Side Pane*

Side Pane nằm bên trái của giao diện phần mềm là nơi tập trung tất cả các công cụ để có thể thiết lập các thiết bị thí nghiệm Vật lý. Gồm 3 mục chính:

Mục Contents: Kho chứa các bài thí nghiệm, gồm các thí nghiệm mẫu và các hướng dẫn thao tác khi thực hiện thí nghiệm liên quan đến Cơ, Điện, Nhiệt, Quang. Trong mục này chỉ có một vài mô hình thí nghiệm đơn giản, phổ biến trong Vật Lý. Để có được những thí nghiệm phù hợp với nội dung từ bài học thực tế đòi hỏi giáo viên phải tự nghiên cứu, thiết kế xây dựng những thí nghiệm riêng, mang tính sáng tạo.

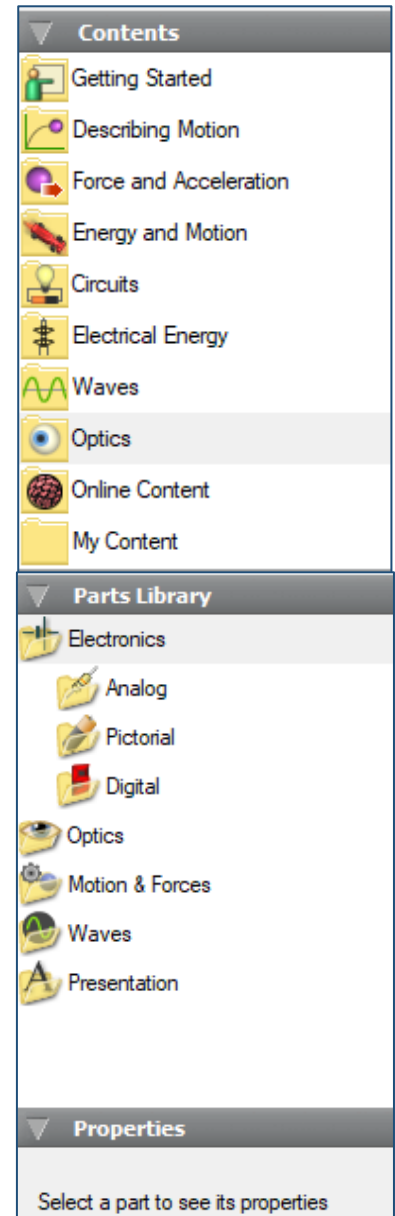
Mục Parts Library: Kho chứa các dụng cụ thí nghiệm, bao gồm các dụng cụ cần thiết để người dùng có thể thiết kế các mô hình thí nghiệm Vật lý và là nơi giáo viên thể hiện được sự sáng tạo của mình. Để sử dụng các dụng cụ, ta chỉ cần chọn và kéo rê chúng thả vào không gian thí nghiệm (Scene). Ngoài ra trong mục này có phần *Presentation* bao gồm các dụng cụ hỗ trợ như: các loại thước đo, đồ thị, tranh vẽ, các nút dừng hay thực hiện lại thí nghiệm... giúp cho các thí nghiệm ảo được thiết lập bằng phần mềm trở nên chuyên nghiệp hơn.
















Mục Properties: sẽ xuất hiện khi ta kích vào một đối tượng (dụng cụ thí nghiệm) nào đó. Tại đây sẽ cho phép ta điều chỉnh các thông số của đối tượng, như: khối lượng, màu sắc, độ dày mỏng, tiêu cự của thấu kính, Hiệu điện thế của nguồn....

c. Thanh thực đơn và công cụ



Phía trên không gian làm việc là thanh thực đơn và thanh công cụ chính của phần mềm với các biểu tượng tương ứng với chức năng như sau:



<i>Biểu tượng</i>	<i>Chức năng, cách dùng</i>	<i>Tổ hợp phím</i>
	Xóa đối tượng: Chọn đối tượng rồi ấn nút này để xóa đối tượng đó.	Delete
	Tạo một bài thí nghiệm mới	Ctrl + N
	Mở một bài thí nghiệm đã có	Ctrl + O
	Lưu bài thí nghiệm đang tiến hành.	Ctrl + S
	In trang trình bày thí nghiệm	Ctrl + P
	Cắt một tượng được và lưu vào clipboard. Chọn các đối tượng cần cắt rồi ấn nút này	Ctrl + X
	Copy một tượng được chọn lưu vào clipboard. Chọn các đối tượng cần copy rồi ấn nút này	Ctrl + C
	Dán một đối tượng đang có trong clipboard ra màn hình. Trước đó đã thực thực hiện thao tác cắt, copy.	Ctrl + V
	Nút Undo. Hủy thao tác vừa thực hiện	Ctrl + Z
	Nút Redo. Thực hiện lại thao tác vừa hủy	Ctrl + Y
	Phóng to không gian thí nghiệm	Ctrl + =
	Thu nhỏ không gian thí nghiệm	Ctrl + -
	Hiển thị thuộc tính của màn hình đang làm việc	
	Cho dừng hoặc chạy thí nghiệm	Ctrl + Shift + P
	Tăng hay giảm tốc độ thời gian thí nghiệm	

3. Giới thiệu thư viện thí nghiệm ảo dạy học phần Quang học

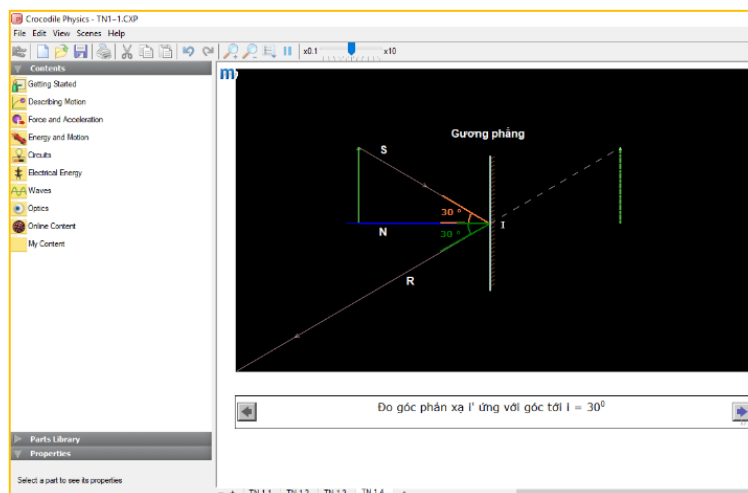


Hình ảnh: Dạy học với các thí nghiệm ảo trên phần mềm Crocodile Physics tại trường THCS Trần Quang Diệu

Để phục vụ cho quá trình dạy học ở nhà trường, chúng tôi đã tổng hợp và thiết kế một thư viện thí nghiệm ảo gồm 21 thí nghiệm hấp dẫn với nhiều tính năng dựa trên sự giúp đỡ của phần mềm Crocodile Physics, trong đó có 16 thí nghiệm thuộc chương trình Quang học Vật lý 7, 9 và 5 thí nghiệm thuộc chương trình Cơ học lý 6, lý 8. Trong mỗi thí nghiệm lại bao gồm nhiều thí nghiệm nhỏ với các câu hỏi gợi mở hướng tới nội dung từng bài. Với mỗi thí nghiệm, chúng tôi đã nêu rõ bài học áp dụng, mục đích, ý nghĩa của thí nghiệm, cũng như những ưu điểm mà thí nghiệm mang lại. Thư viện này không chỉ là công cụ dạy học của giáo viên mà còn là học liệu phục vụ cho quá trình tự học của học sinh. Sau đây là hệ thống các thí nghiệm thuộc thư viện đã giới thiệu:

3.1. Thí nghiệm 1: Quan hệ giữa phương của tia phản xạ và tia tới

Bài dạy áp dụng: Bài 4. Định luật phản xạ ánh sáng (SGK Vật lý 7 – Trang 12)

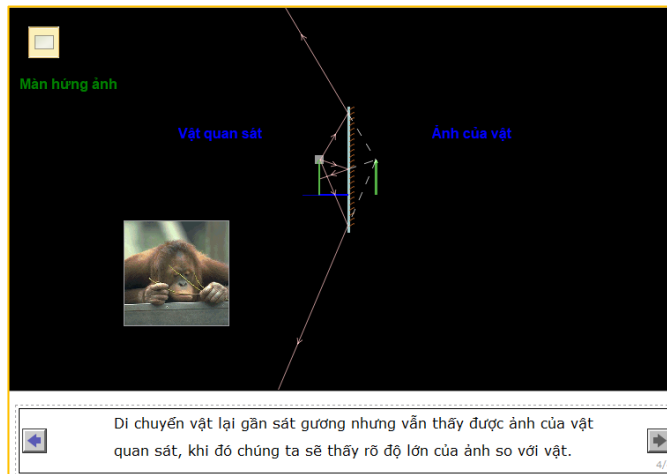
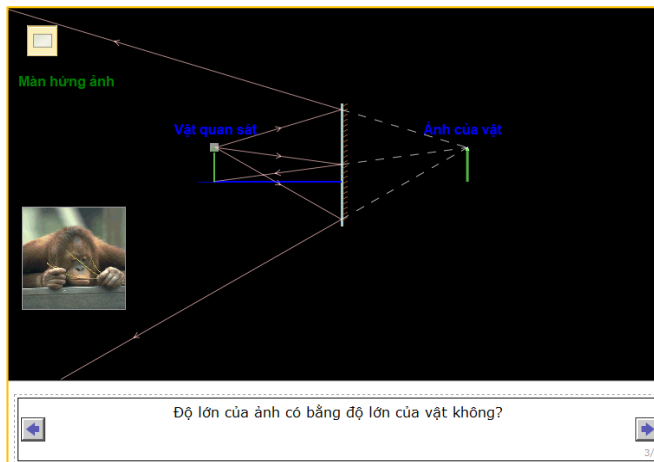


Mục đích, ý nghĩa của của thí nghiệm: Giúp học sinh thấy được mối quan hệ giữa góc phản xạ và góc tới. Sau khi quan sát thí nghiệm học sinh phải đưa ra kết luận với gương phẳng góc phản xạ bằng góc tới.

Ưu điểm của thí nghiệm: Học sinh có thể thay đổi được phương của tia tới, đo được góc phản xạ trong các trường hợp khác nhau.

3.2. Thí nghiệm 2: Độ lớn của ảnh của vật tạo bởi gương phẳng

Bài dạy áp dụng: Bài 5. Ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng (SGK Vật lý 7 – Trang 15)

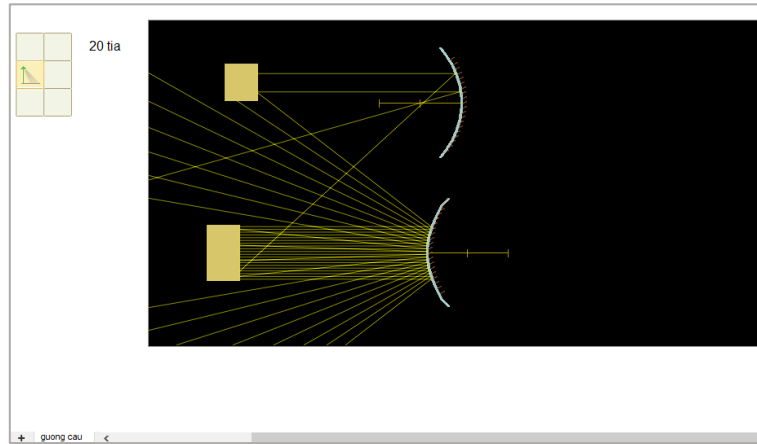


Mục đích, ý nghĩa của của thí nghiệm: Giúp học sinh biết được sự tạo ảnh của gương phẳng, sau khi quan sát thí nghiệm học sinh phải đưa ra được kết luận độ lớn của ảnh bằng của vật.

Ưu điểm của thí nghiệm: Học sinh có thể đo được độ lớn của ảnh và độ lớn của vật, có thể di chuyển vật đến vị trí bất kì trước gương.

3.3. Thí nghiệm 3: Gương cầu

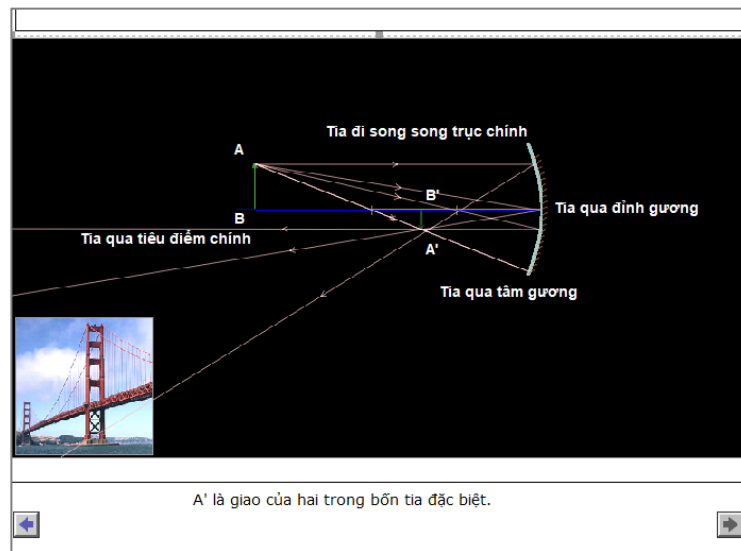
Bài dạy áp dụng: Bài 7: Gương cầu lõm + Bài 8: Gương cầu lồi (SGK Vật lý 7 trang 20, 22)



Mục đích, ý nghĩa của thí nghiệm: Giúp học sinh hiểu được tính chất của gương cầu lõm, cầu lồi. Biết được khi chiếu một chùm sáng song song đến gương cầu lõm ta thu được chùm sáng phản xạ phân kì, đối với gương cầu lồi ta thu được chùm sáng hội tụ. Nắm được tính chất ảnh tạo bởi gương cầu lõm, cầu lồi (nâng cao).

Ưu điểm của thí nghiệm: Học sinh có thể quan sát cùng một lúc hiện tượng diễn ra khi chiếu chùm sáng song song tới gương cầu lõm và gương cầu lồi hay thay đổi các loại nguồn sáng khác nhau cho thí nghiệm để có được sự so sánh.

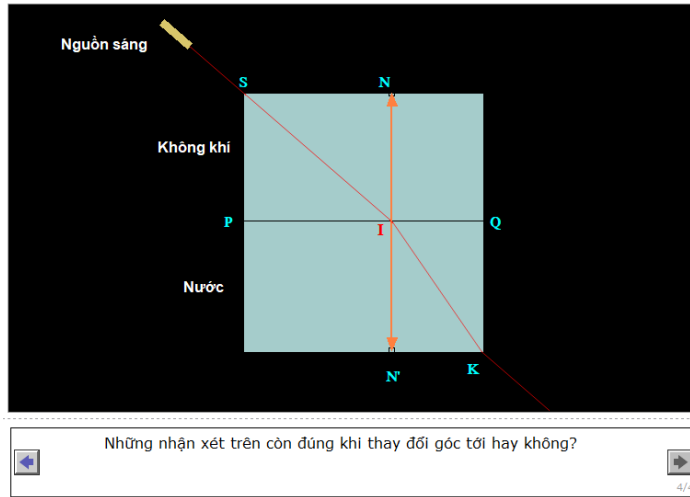
3.4. Thí nghiệm 4: Ảnh tạo bởi gương cầu lõm (Nâng cao)



Mục đích, ý nghĩa của của thí nghiệm: Thí nghiệm không thuộc chương trình dạy học, là tư liệu tham khảo giúp thầy cô và học sinh hiểu sâu về phần tạo ảnh của gương cầu khi cần.

3.5. Thí nghiệm 5: Hiện tượng khúc xạ ánh sáng

Bài dạy áp dụng: **Bài 40. Hiện tượng khúc xạ ánh sáng** (SGK Vật lý 9 – Trang 108)

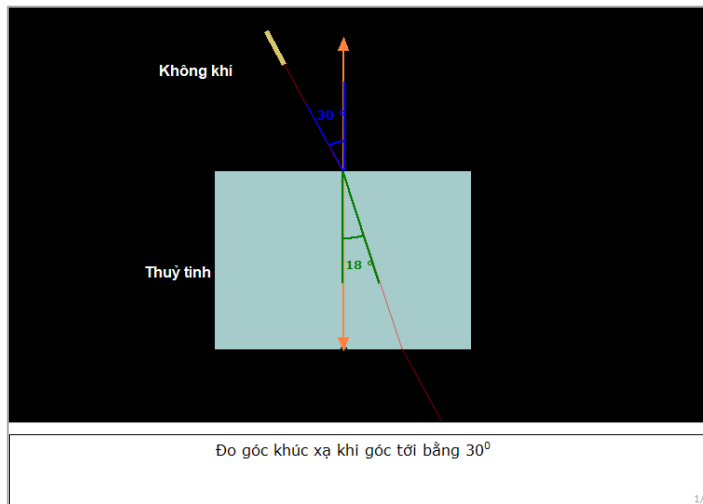


Mục đích, ý nghĩa của thí nghiệm: Giúp học sinh quan sát được hiện tượng khúc xạ của tia sáng, thấy được tia sáng bị gãy khúc khi đi từ không khí vào nước, khi thay đổi góc tới thì góc khúc xạ cũng thay đổi theo.

Ưu điểm của thí nghiệm: Giáo viên và học sinh có thể thay đổi được vị trí đặt tia sáng tới, thay đổi được góc tới và quan sát được hiện tượng diễn ra với độ chính xác gần như trong thực tế.

3.6. Thí nghiệm 6: Quan hệ giữa góc tới và góc khúc xạ

Bài dạy áp dụng: Bài 41. Quan hệ giữa góc tới và góc khúc xạ (SGK Vật lý 9 – Trang 111)



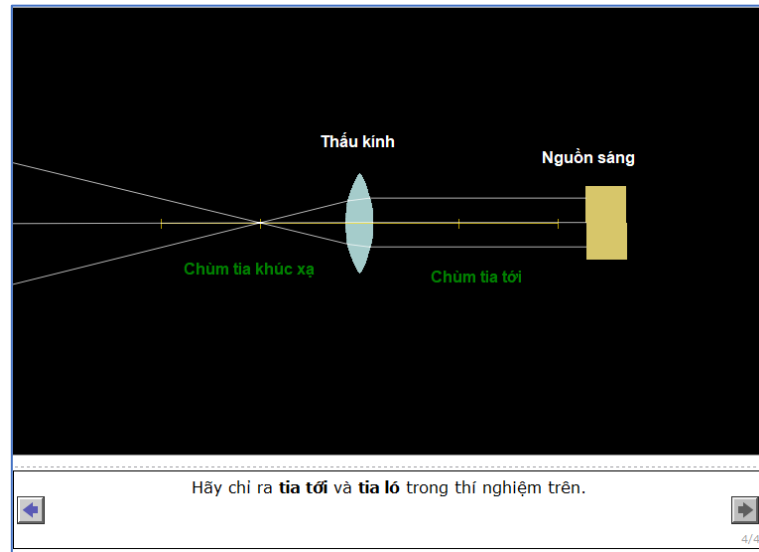
Mục đích, ý nghĩa của thí nghiệm: Thông qua thí nghiệm này học sinh sẽ thấy được góc khúc xạ thay đổi theo góc tới (với các góc cụ thể) như thế nào? Hiện nay, bài học này thuộc chương trình giảm tải, tuy vậy thí nghiệm này sẽ là một tài liệu tham khảo cho giáo viên và học sinh sử dụng để kiểm chứng khi cần.

Ưu điểm của thí nghiệm: Có thể thay đổi góc tới, và sử dụng dụng cụ “Thước

đo độ” để đo góc khúc xạ.

3.7. Thí nghiệm 7: Quan sát đặc điểm của thấu kính hội tụ

Bài dạy áp dụng: Bài 42: Thấu kính hội tụ. (SGK Vật lý 9 – Trang 113)

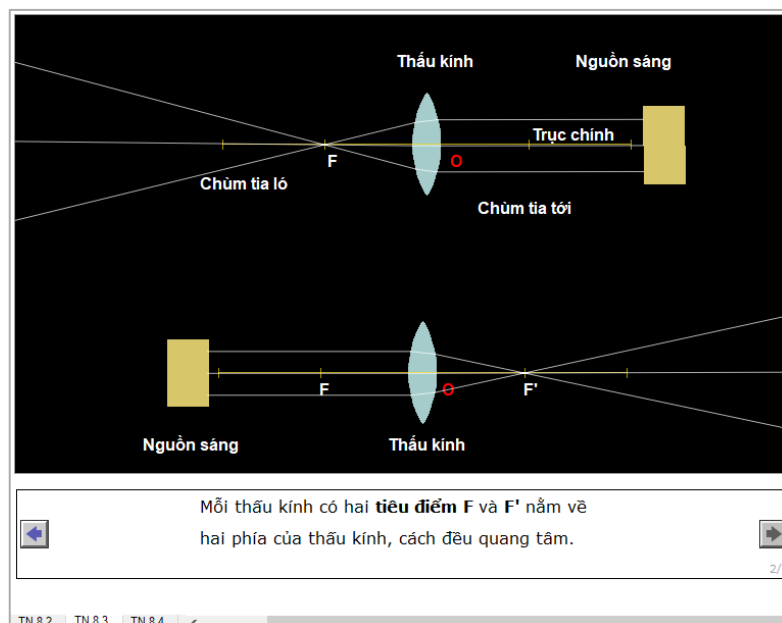


Mục đích, ý nghĩa của thí nghiệm: Quan sát thí nghiệm học sinh sẽ hiểu được tại sao người ta lại gọi là thấu kính hội tụ. Ghi chú: Yêu cầu Học sinh quan sát đặc điểm chùm tia ló ra khỏi thấu kính để trả lời.

Ưu điểm của thí nghiệm: GV và HS có thể đổi các loại nguồn sáng khác nhau, thay đổi độ dày mỏng của thấu kính (thay đổi tiêu cự).

3.8. Thí nghiệm 8: Trục chính, quang tâm, tiêu điểm, tiêu cự của thấu kính hội tụ

Bài dạy áp dụng: Bài 42: Thấu kính hội tụ (SGK VẬT LÝ 9 – Trang 114)



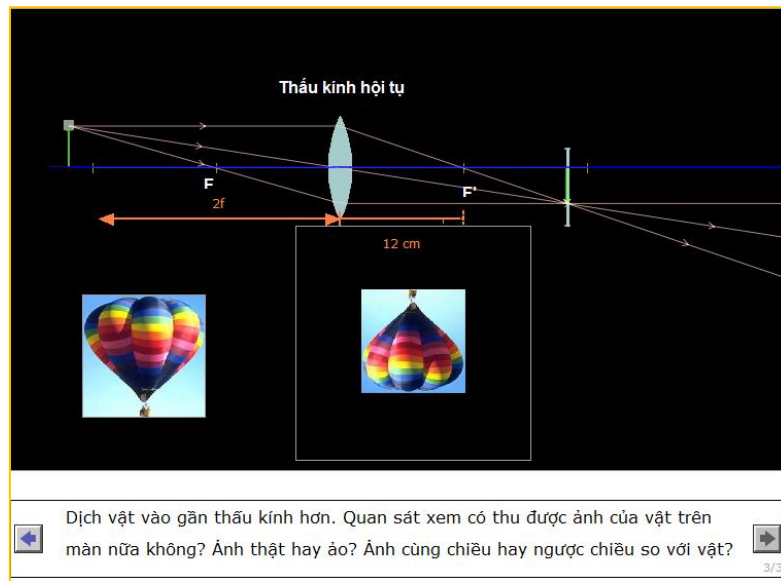
Thí nghiệm gồm 4 thí nghiệm nhỏ, kèm các thí nghiệm gợi mở

Mục đích, ý nghĩa của thí nghiệm: Giúp cho học sinh nắm vững các khái niệm về trục chính, quang tâm, tiêu điểm, tiêu cự của thấu kính hội tụ.

Ưu điểm của thí nghiệm: GV và HS có thể thay đổi số tia sáng trong chùm sáng, thay đổi phương của tia sáng tới,... từ đó thấy được đặc điểm của 3 tia đặc biệt.

3.9. Thí nghiệm 9: Quan sát ảnh của một vật tạo bởi thấu kính hội tụ

Bài dạy áp dụng: Bài 43: Ảnh của một vật tạo bởi thấu kính hội tụ (SGK VẬT LÝ 9 – Trang 116)



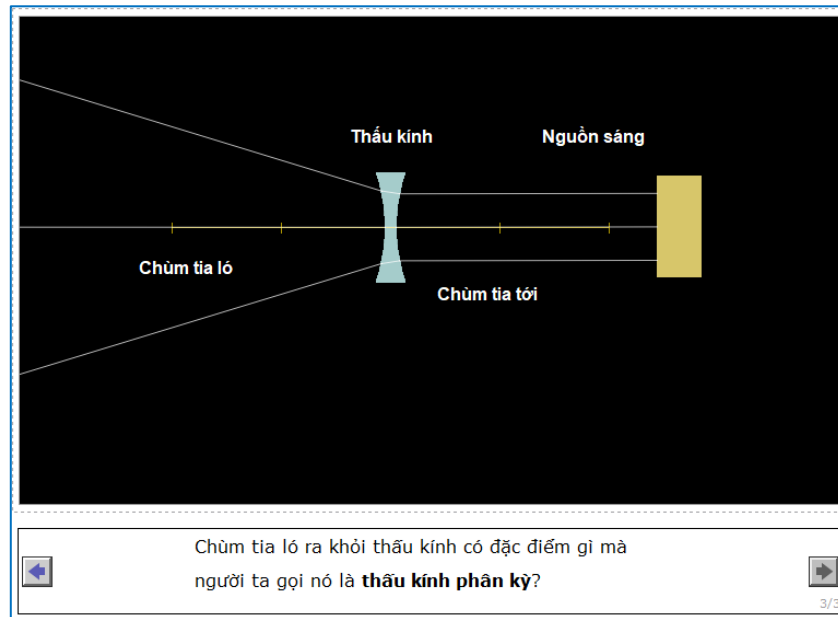
Mục đích, ý nghĩa của thí nghiệm: Giúp học sinh thấy rõ đặc điểm ảnh của một vật tạo bởi thấu kính hội tụ. Chọn được vị trí đặt màn ảnh để ảnh thu được ảnh rõ nét.

Ưu điểm của thí nghiệm: Có thể thay đổi độ lớn của vật, vị trí của vật so với thấu kính, vị trí của màn hứng ảnh. Dễ dàng quan sát được tính của ảnh so với vật.

3.10. Thí nghiệm 10: Quan sát đặc điểm của thấu kính phân kì

Bài dạy áp dụng: Bài 44: Thấu kính phân kì. (SGK Vật lý 9 – Trang 119)

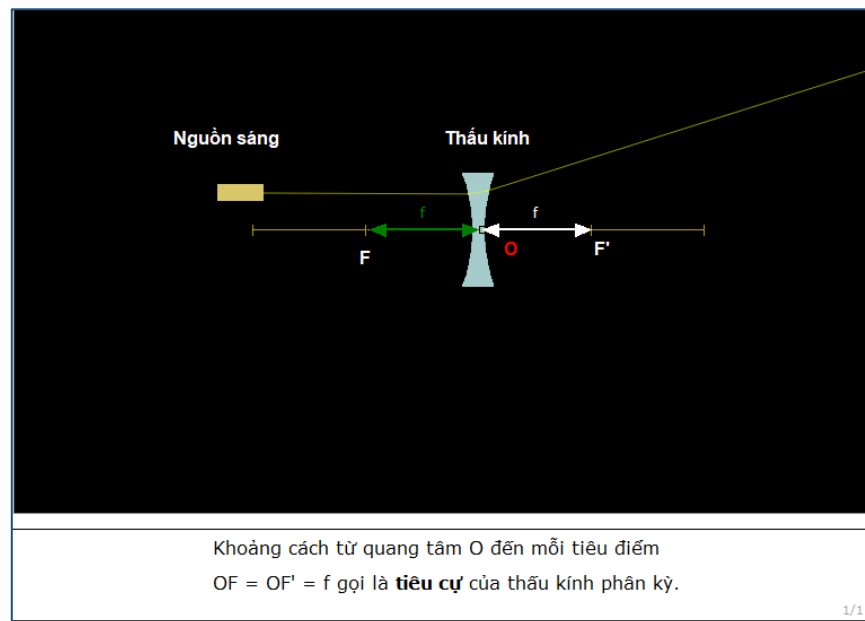
Mục đích, ý nghĩa của thí nghiệm: Quan sát thí nghiệm, học sinh sẽ hiểu được tại sao người ta lại gọi là thấu kính phân kì. Đưa ra gợi ý: phải quan sát và cho biết đặc điểm chùm tia sáng ló ra khỏi thấu kính.



Ưu điểm của thí nghiệm: Thay đổi được các nguồn sáng, thay đổi được độ dày mỏng của thấu kính.

3.11. Thí nghiệm 11: Quan sát thí nghiệm để thấy được đặc điểm của trục chính, quang tâm, tiêu điểm, tiêu cự của thấu kính phân kỳ

Bài dạy áp dụng: Bài 44: Thấu kính phân kỳ. (SGK VẬT LÝ 9 – Trang 120)



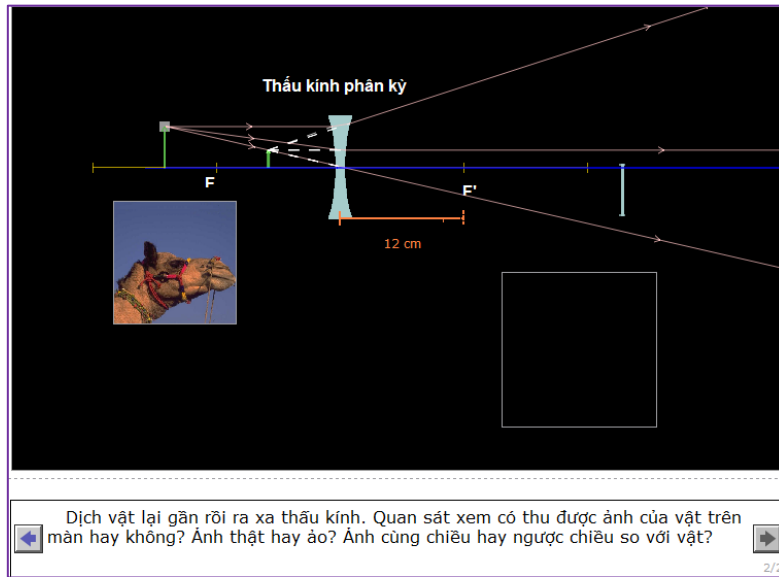
Mục đích, ý nghĩa của thí nghiệm: Giúp học sinh hiểu đặc điểm trục chính, quang tâm, tiêu điểm, và tiêu cự của thấu kính phân kỳ.

Ưu điểm của thí nghiệm: GV và HS có thể thay đổi được vị trí nguồn sáng, phương của tia tới, từ đó kiểm chứng lại đặc điểm của trục chính, quang tâm, tiêu

điểm.

3.12. Thí nghiệm 12: Quan sát ảnh của một vật tạo bởi TKPK

Bài học áp dụng: Bài 44. Thấu kính phân kì (SGK Vật lý 9 – Trang 120)



Mục đích, ý nghĩa của thí nghiệm: Giúp cho học sinh hiểu được sự tạo ảnh của một vật qua thấu kính phân kì.

Ưu điểm của thí nghiệm: Có thể thay đổi độ lớn của vật, vị trí của vật so với thấu kính, vị trí của màn hứng ảnh. Dễ dàng quan sát được tính của của ảnh so với vật.

3.13. Thí nghiệm 13: Sự tạo ảnh trong máy ảnh

Bài áp dụng: Bài 47. Sự tạo ảnh trong máy ảnh (SGK Vật lý 9 – trang 126)



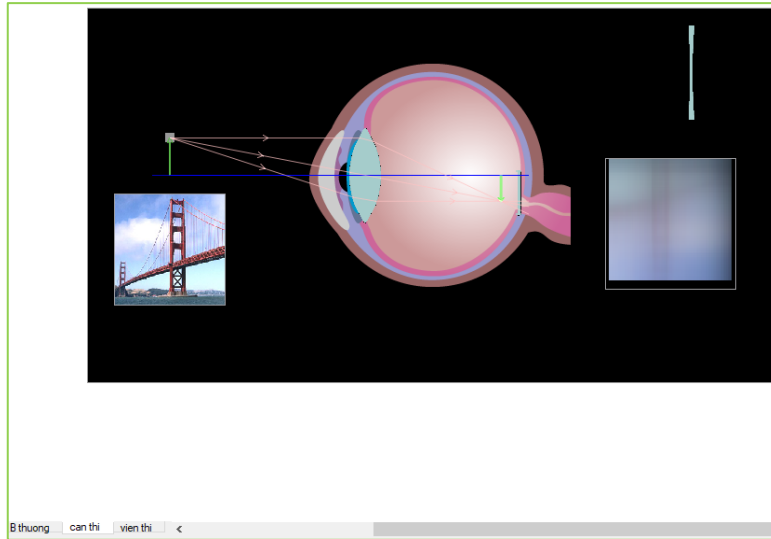
Mục đích, ý nghĩa của thí nghiệm: Giúp học sinh hiểu rõ được cấu tạo của máy ảnh, tính chất của ảnh tạo trên phim. Trả lời được câu hỏi khi nào ta sẽ thu

được ảnh rõ nét trên phim?

Ưu điểm của thí nghiệm: GV và HS có thể đưa các loại thấu kính với tiêu cự khác nhau và chọn được loại thấu kính thích hợp cho máy ảnh. Có thể di chuyển được vật ra xa hoặc lại gần máy ảnh.

3.14. Thí nghiệm 14: Về mắt và các tật của mắt

Bài dạy áp dụng: **Bài 48 Mắt + Bài 49: Mắt cận, mắt lão** (SGK Vật lý 9 - trang 128, 131)



Mục đích, ý nghĩa của thí nghiệm: Thí nghiệm gồm 3 phần, ứng với mắt thường, mắt cận, mắt lão giúp học sinh quan sát, so sánh và đưa ra nhận xét về ảnh của vật trong các trường hợp, từ đó thí nghiệm hướng tới các mục đích:

- Giúp học sinh hiểu được cấu tạo của mắt, nắm được sự tạo ảnh của vật trên màng lưới.

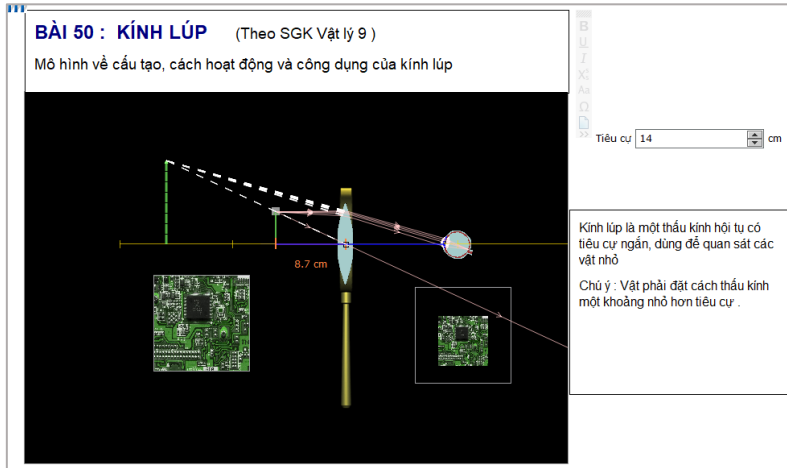
- Nắm được đặc điểm chính của mắt cận là không nhìn được các vật ở xa mắt và cách khắc phục tật cận thị là phải đeo TKPK.

- Nắm được đặc điểm chính của mắt lão là không nhìn được vật ở gần mắt và cách khắc phục tật mắt lão là đeo TKHT.

Ưu điểm của thí nghiệm: Tích hợp 3 loại mắt (thường, cận, lão) vào 1 thí nghiệm. Giúp học sinh có thể dễ dàng so sánh, hình dung sự khác nhau của 3 loại mắt này. Đặc biệt thí nghiệm còn trang bị các loại thấu kính cho học sinh thấy được bản chất của việc đeo kính là đưa ảnh của vật lên võng mạc.

3.15. Thí nghiệm 15: Mô hình kính lúp

Bài dạy áp dụng: **Bài 50. Kính lúp** (SGK Vật lý 9, trang 133)

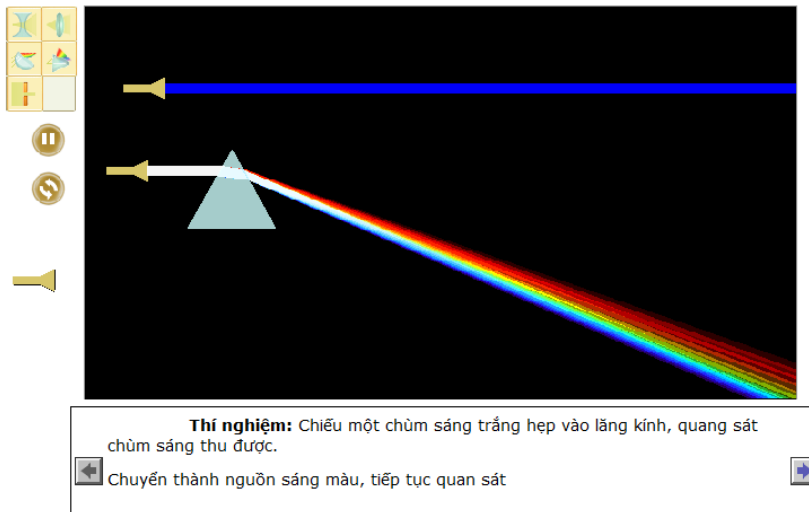


Mục đích, ý nghĩa của thí nghiệm: Học sinh nắm được mô hình cấu tạo, cách hoạt động và tác dụng của kính lúp. Biết được nên đặt vật ở vị trí nào để có thể quan sát được rõ ảnh.

Ưu điểm của thí nghiệm: GV và HS có thể trực tiếp thay đổi tiêu cự của kính lúp và quan sát sự phóng đại, có thể di chuyển kính lúp lại gần hay ra xa vật để xác định được khoảng cách đặt kính lúp thích hợp.

3.16. Thí nghiệm 16: Phân tích ánh sáng trắng

Bài dạy áp dụng: Bài 53. Kính lúp (SGK Vật lý 9, trang 139)



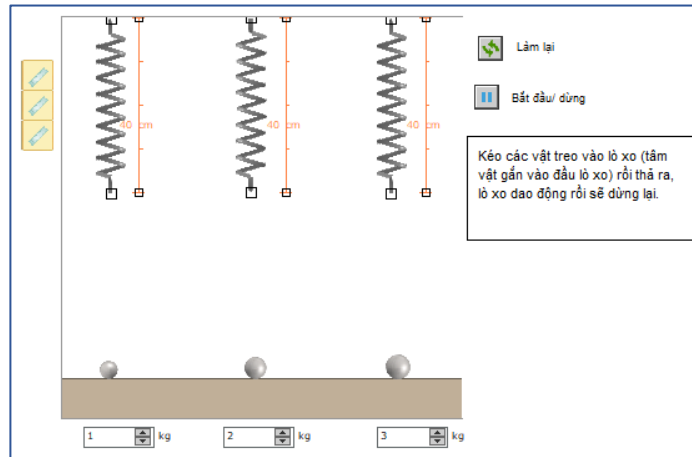
Mục đích, ý nghĩa của thí nghiệm: Học sinh nắm tác dụng của lăng kính, hiểu được bản chất của ánh sáng trắng.

Ưu điểm của thí nghiệm: Có thể lựa chọn các chùm sáng trắng, hoặc màu khác nhau đến lăng kính, có thể điều chỉnh độ nghiêng của lăng kính, phối hợp sử dụng các thấu kính để tăng hiệu quả quan sát.

4. Giới thiệu một số thí nghiệm thuộc phần Cơ học THCS

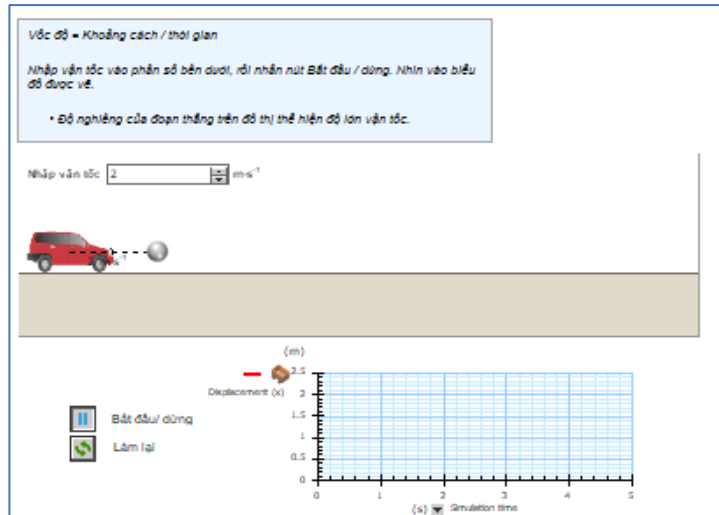
4.1. Thí nghiệm 17: Lực đàn hồi

(Bài 9: Lực đàn hồi - Trang 30 - SGK Vật lý 6)



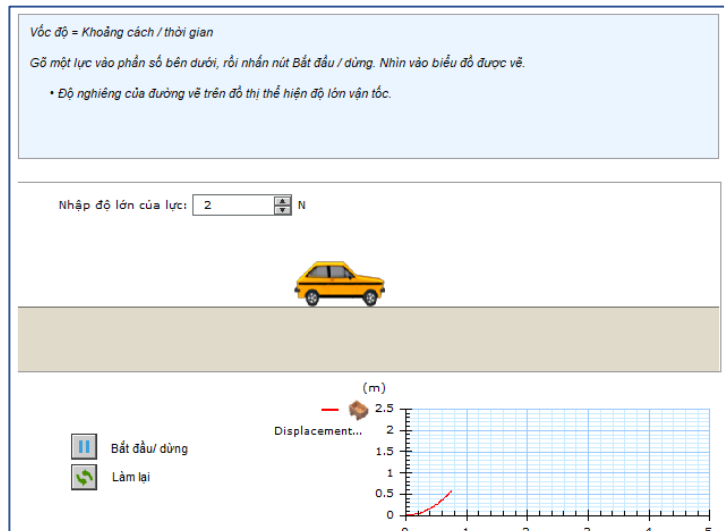
4.2. Thí nghiệm 18: Chuyển động thẳng đều

(Bài 3: Chuyển động đều-Chuyển động không đều - Trang 11 - SGK Vật lý 8)



4.3. Thí nghiệm 19: Chuyển động thẳng nhanh dần đều

(Bài 3: Chuyển động đều - Chuyển động không đều - Trang 11 - SGK Vật lý 8)



4.4. Thí nghiệm 20: Lực ma sát

(Bài 6: Lực ma sát - Trang 21 - SGK Vật lý 8)

🔄 Làm lại
⏸️ Bắt đầu dừng

Nhập lực kéo: N

Nhập lực kéo: N

Hai khối có khối lượng khác nhau, nằm trên mặt bàn gỗ. Lần lượt dùng lực tác dụng một lực ngang lên các khối.

Khi lực tác dụng tăng lên, ma sát nghỉ tăng cho đến khi khối sắp trượt. Khi khối bắt đầu trượt, ma sát nghỉ chuyển thành ma sát trượt. Chú ý giá trị thay đổi như thế nào. (Ma sát trượt nhỏ hơn ma sát nghỉ).

Khối lượng của khối ảnh hưởng như thế nào đến ma sát nghỉ?

Gv. Ngô Văn Nam. Trường THCS Trần Quang Diệu, huyện Cư Mgar, tỉnh Đắk Lắk.

4.5. Thí nghiệm 21: Động năng

(Bài 16: Cơ năng - Trang 56 - SGK Vật lý 8)

🔄 Làm lại
⏸️ Bắt đầu dừng

So sánh vận tốc của viên bi trong trường hợp 1 và 2 khi va chạm? So sánh công sinh ra trong hai trường hợp?

Viên bi đặt cao hơn

Viên bi có khối lượng lớn hơn

Ở trường hợp 3, khối lượng vật đã ảnh hưởng đến động năng như thế nào?

PHẦN III. KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

Việc áp dụng thí nghiệm ảo liên quan đến nội dung Quang học được thiết kế trên phần mềm Crocodile Physics đã khắc phục được một phần khó khăn về trang thiết bị dạy học mà nhà trường đang gặp phải, giúp học sinh nắm vững được bản chất của các hiện tượng Vật lý, tạo ra nhiều hứng thú trong học tập từ đó đã nâng cao chất lượng dạy và học bộ môn Vật lý tại trường THCS Trần Quang Diệu.

Việc khai thác triệt để các phần mềm để tạo ra các công cụ dạy học ảo là một hướng đi tích cực trong việc đẩy mạnh ứng dụng CNTT trong dạy học, phù hợp định hướng đổi mới trong giáo dục mà bộ Giáo dục và Đào tạo đã đề ra.

Trong thời gian sắp tới, bản thân tôi sẽ tiếp tục nghiên cứu, xây dựng các thí nghiệm ảo khác để phục vụ dạy học phần Cơ, Điện ... bằng phần mềm Crocodile Physics, tạo thành một thư viện đầy đủ và hoàn chỉnh các thí nghiệm ảo phục vụ cho dạy học môn Vật lý THCS.

2. Kiến nghị

Để nâng cao được chất lượng giảng dạy bộ môn Vật lý cấp THCS, cũng như đẩy mạnh việc ứng dụng các phần mềm thí nghiệm ảo vào thực tế dạy học, chúng tôi mạnh dạn có một số kiến nghị sau đây:

- Đối với giáo viên: Cần tăng cường quá trình tự học, tự nghiên cứu, trau dồi kiến thức, nâng cao khả năng ứng dụng CNTT vào dạy học, trong đó có việc nghiên cứu sử dụng các phần mềm tạo thí nghiệm ảo.

- Phòng Giáo dục nên tổ chức nhiều buổi học chuyên đề về ứng dụng CNTT trong dạy học; nghiên cứu khai thác hết tiềm năng của phần mềm Crocodile Physics trong dạy học Vật lý.

Trong quá trình xây dựng chuyên đề này, chúng tôi không thể tránh được những sai sót, rất mong nhận được sự góp ý của quý đồng nghiệp.

Ea Kuêh, ngày 29 tháng 4 năm 2021

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Trần Chí Minh, *Thí nghiệm Vật Lý với sự trợ giúp của máy tính điện tử*, NXB trường Đại học Bách khoa Hà Nội.
- Ban Chấp Hành Trung ương, *Nghị quyết Hội nghị Trung ương 8 khóa XI về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo*.
- <http://www.vatlisupham.com>
- <http://www.vnschool.net/modules.php?name=News&file=article&sid=889>
- <http://www.aertia.com/productos.asp?pid=328>