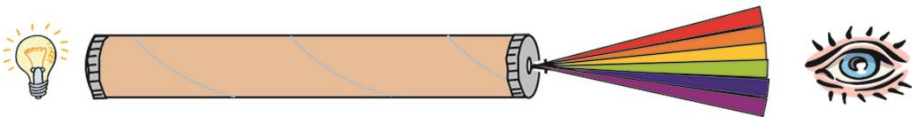
MÀU SẮC CỦA ÁNH SÁNG

Tạo Máy quang phổ RAFT



Ánh sáng trắng thực sự là sự kết hợp của nhiều màu sắc khác nhau. Máy quang phổ dễ làm này tạo ra một mô hình cầu vồng (phổ) bằng cách tách ánh sáng được nhận thành các phần màu của nó. Các mẫu thú vị máy cho thấy có thể được sử dụng để xác định các nguồn ánh sáng khác nhau. Thử nghiệm với nhiều bộ lọc màu khác nhau và xem hình ảnh thay đổi như thế nào!

Các đề tài cho giáo trình:

- Ánh sáng
- Màu
- Phổ điện từ

Chủ đề:
Khoa học vật lý

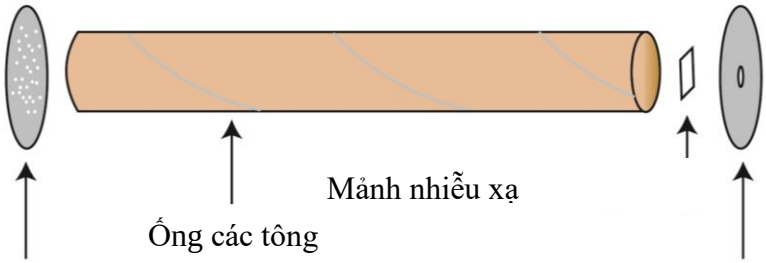
Lớp: Mẫu giáo – Lớp 12

Giới thiệu:

Resource Area for Teaching (RAFT) giúp các nhà giáo dục chuyển đổi trải nghiệm học tập thông qua các sinh hoạt "thực hành", thu hút học sinh và truyền cảm hứng cho niềm vui và khám phá học tập.

Để có thêm ý kiến và biết các địa điểm của RAFT

www.raft.net/visit-raft-locations



Dùng đinh đục lỗ trên nhãn dán

Bấm lỗ tròn chính giữa nhãn dán

© 2014, RAFT

Vật liệu

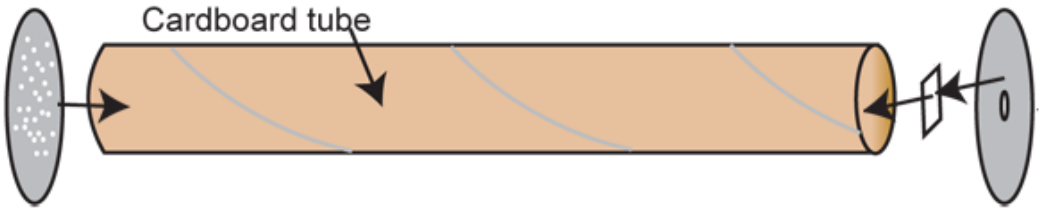
Cho mỗi máy quang phổ:

- Ống các tông/Cardboard tube
- Cách tử nhiễu xạ nhựa
- 2 “Sticky dots” (giấy hình tròn có mặt dính)
- Máy bấm lỗ
- Đinh

⚠ CẢNH GIÁC:

NGUY CƠ BỊ NGHẸN THỞ — Các phần nhỏ. Không dành cho trẻ dưới 3 tuổi.

Cách thiết kế

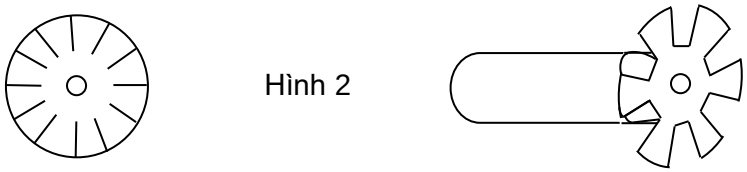


1. Sử dụng máy bấm lỗ để tạo một lỗ ở giữa sticky dot.

2. Cắt nhiễu xạ thành các hình vuông lớn hơn một chút so với lỗ bấm.

3. Đặt một trong những hình vuông nhiễu xạ trên mặt dính của sticky dot, trên lỗ. (Xem hình bên phải.)

4. Che một đầu của ống bằng sticky dot có cách tử nhiễu xạ. Gấp các cạnh xuống để giấy sticky dot dính tại chỗ. (Để làm cho việc này dễ dàng hơn, hãy cắt ở cạnh của nhãn dán như hình bên dưới. Uốn cong các vạt xuống xen kẽ nhau để giữ chặt nhãn dán vào ống.)

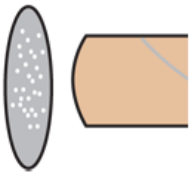


Hình 2

5. Che **đầu kia** của ống bằng một trong hai phương pháp:

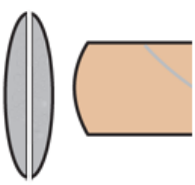
Cách 1: Đặt một sticky dot trên đầu ống. Sử dụng ghim để làm vài lỗ nhỏ hoặc một mẫu hình dễ nhận biết, chẳng hạn như một ngôi sao hoặc trái tim. (Xem hình bên phải).

Thiết kế từ lỗ đinh →



Cách 2: Cắt một sticky dot làm đôi. Đặt mỗi nửa của dot trên đầu ống để tạo ra một khe rất hẹp. (Xem hình bên phải).

Kiểu đường khe (Tốt hơn cho các quan sát cẩn thận hơn) →



© 2014, RAFT

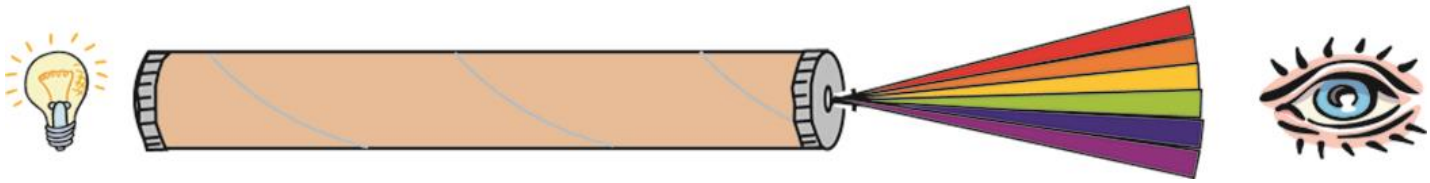
Thi hành và chú ý

⚠CẢNH GIÁC:

NHÌN TRỰC TIẾP VÀO MẶT TRỜI CÓ THỂ LÀM HẠI MẮT VĨNH VIỄN. KHÔNG NHÌN THẲNG VÀO MẶT TRỜI BẰNG SẢN PHẨM NÀY HOẶC BẰNG MẮT THƯỜNG.

1 Hướng máy quang phổ vào nguồn sáng (đèn phòng hoặc cửa sổ) và cầm đầu có cách tử nhiễu xạ thật gần mắt bạn. Nhìn xuyên qua đầu này. Chú ý các mẫu đầy màu sắc.

Chọn một cầu vồng (quang phổ) để tập trung vào. Bạn nhìn thấy màu gì? Nơi nào màu sắc của cầu vồng trông mỏng hơn? Nơi nào chúng nhìn dày hơn? Hãy thử nói tên chúng theo thứ tự mà bạn nhìn thấy (màu tím / xanh dương sẽ gần lỗ/khe nhất cho mỗi cầu vồng; màu đỏ sẽ ở xa nhất).

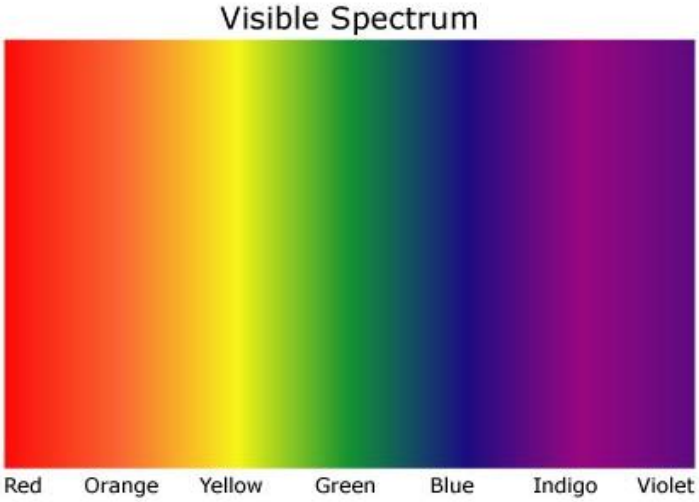


2 Tìm ít nhất một sự khác biệt giữa quang phổ được tạo ra bởi bóng đèn sợi đốt và quang phổ được tạo ra bởi một ống huỳnh quang. Lưu ý rằng phổ huỳnh quang có thể chứa các vạch màu sáng, trong khi bóng đèn sợi đốt tạo ra dải ánh sáng đều hơn.

GHI CHÚ: Một bóng đèn sợi đốt có vỏ thủy tinh TRONG SUỐT cho phép phân biệt màu sắc rõ nét. Ngoài ra, bóng đèn 40 watt không nóng như bóng đèn mạnh hơn. Điều này để dễ cầm bóng đèn.

Khoa học trong sinh hoạt này

Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều màu khác nhau (Đỏ, Cam, Vàng, Xanh lục, Xanh lam, Chàm, Tím) Mỗi màu có một tập hợp tần số và bước sóng cụ thể. Ánh sáng đỏ có tập hợp tần số thấp hơn (bước sóng dài hơn) so với ánh sáng xanh. Các cách tử nhiễu xạ chứa hàng ngàn rãnh siêu nhỏ, khiến sóng ánh sáng bị bẻ cong; bước sóng dài uốn cong hơn. Các nguồn ánh sáng khác nhau phát ra màu sắc khác nhau; những khác biệt này được bộc lộ khi ánh sáng của một nguồn nhất định được sắp xếp thành một quang phổ thông qua cách tử nhiễu xạ hoặc lăng kính. (Đồ họa Quang phổ nhìn thấy được "Visible Spectrum" là của NASA.)



© 2014, RAFT

Tiêu chuẩn giáo trình:

Ánh sáng và Thị giác
(Tiêu chuẩn khoa học Next Generation: Lớp 1, Khoa học vật lý 4-3, Lớp 4, Khoa học vật lý 4-2)

Sóng: Biên độ, bước sóng, năng lượng
(Tiêu chuẩn khoa học Next Generation: Lớp 4, Khoa học vật lý 4-1)

Sóng được phản xạ, hấp thụ hoặc truyền đi
(Tiêu chuẩn khoa học Next Generation: Trung học cơ sở, Khoa học vật lý 4-2)

Khoa học & Thực hành Kỹ thuật
(Tiêu chuẩn khoa học Next Generation: Lớp Mẫu giáo - Lớp 12)

Các tiêu chuẩn khác có tại: http://www.raft.net/raft-idea?isid=49

Học thêm

Xem "bóng đèn nhỏ" có màu qua máy quang phổ. Đèn này sẽ có rất ít, nếu có, màu sắc trong các bước sóng đỏ và cam.
Vào ban đêm, hãy nhìn vào ánh sáng từ đèn hơi thủy ngân được sử dụng để chiếu sáng ngoài trời hoặc đèn quảng cáo neon. Chúng chỉ hiển thị một số màu bị gián đoạn bởi khoảng cách tối giữa các vạch màu khác nhau.

Sử dụng các tấm nhựa trong suốt có màu (xanh dương, xanh lá cây, vàng, đỏ) để thấy sự khác biệt gây ra bằng cách lọc ra một số màu trước khi mẫu ánh sáng đi vào máy quang phổ. Đặt tấm nhựa trước máy quang phổ, giữa máy quang phổ và nguồn sáng. Lưu ý rằng bộ lọc màu đỏ sàng lọc ra phần cuối màu xanh-lam-tím của quang phổ hiệu quả hơn bộ lọc màu xanh lam sàng lọc phần cuối màu đỏ-cam-vàng của phổ.

Để tìm hướng dẫn tạo màn hình ánh sáng trắng ấn tượng được chia thành các thành phần màu bằng máy chiếu trên cao, cách tử nhiễu xạ lớn và kỹ thuật che lấp, hãy truy cập trang 32 trong tài liệu tại link nối kết trang mạng này:
http://teacherlink.ed.usu.edu/tlnasa/units/SpaceBasedAstronomy/6.pdf

Các hoạt động liên quan: Xem RAFT Idea Sheets về các chủ đề sau:

Absorbing the Rays -
http://www.raft.net/ideas/Absorbing the Rays.pdf

Black and White Makes Color –
http://www.raft.net/ideas/Black and White Makes Color.pdf

Colors in the Mind –
www.raft.net/ideas/Colors in the Mind.pdf

Holding a Rainbow in Your Hand -
http://www.raft.net/ideas/Holding a Rainbow in Your Hand.pdf

The Light Color Wheel -
http://www.raft.net/ideas/Light Color Wheel.pdf

Spectrum Bracelet –
http://www.raft.net/ideas/Spectrum Bracelet.pdf

Sunlight Beads -
http://www.raft.net/ideas/Sunlight Beads.pdf

Các tài nguyên

Truy cập www.raft.net/raft-idea?isid=113 để xem các video trình diễn “Cách làm thế nào” và thêm ý kiến khác!
Xem các trang mạng này để biết thêm thông tin về các chủ đề sau:

- **Để biết một loạt các khám phá có hướng dẫn sử dụng máy quang phổ** http://isaac.exploratorium.edu/~pauld/summer_institute/summer_day9spectra/spectra_exploration.html
- **Để xem phổ của các yếu tố riêng lẻ** – http://www.colorado.edu/physics/2000/quantumzone

© 2014, RAFT