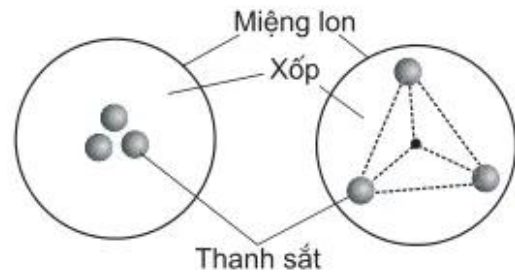


BÀI TẬP THỰC HÀNH

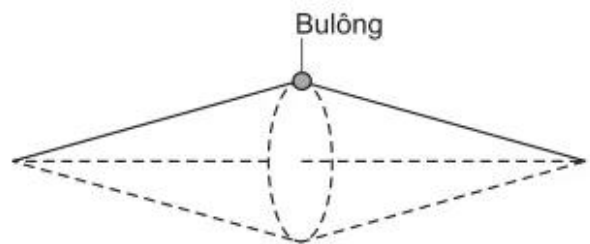
11.1. Cắt một tấm xốp thành hai hình trụ giống nhau, có đường kính 6,7 cm và cao 10 cm. Dùng một thanh sắt có đường kính 8 mm đã được nung nóng dùi vào mỗi khối xốp ba lỗ song song với trục của khối xốp. Ở khối xốp thứ nhất, ba lỗ này nằm sát nhau và sát trục của khối xốp. Ở khối xốp thứ hai, ba lỗ là các đỉnh của một tam giác đều và cách trục của khối xốp 2 cm (Hình 11.1). Lồng khít từng khối xốp vào hai vỏ lon bia hoặc lon nước ngọt có thể tích 0,33 lít đã được cắt bỏ nắp và cắm vào mỗi lỗ một thanh sắt có đường kính 10 mm, dài 10 cm. Dùng tay giữ hai lon cùng nằm ở đầu trên của một mặt phẳng nghiêng sao cho trục của chúng vuông góc với chiều dài của mặt phẳng nghiêng.



Hình 11.1. Mặt cắt nhìn từ miệng lon

Nếu buông nhẹ tay đồng thời khỏi hai lon thì lon nào tới đầu dưới của mặt phẳng nghiêng trước? Tiến hành thí nghiệm kiểm tra dự đoán đã nêu ra.

11.2. Buộc chặt một bulông vào điểm giữa đoạn dây dài khoảng 60 cm. Dùng hai tay cầm các đầu dây và kéo dây hơi chùng theo phương ngang, rồi quay cho bulông chuyển động tròn trong mặt phẳng thẳng đứng (Hình 11.2). Trong khi bulông đang chuyển động tròn, nếu ta đưa hai tay ra



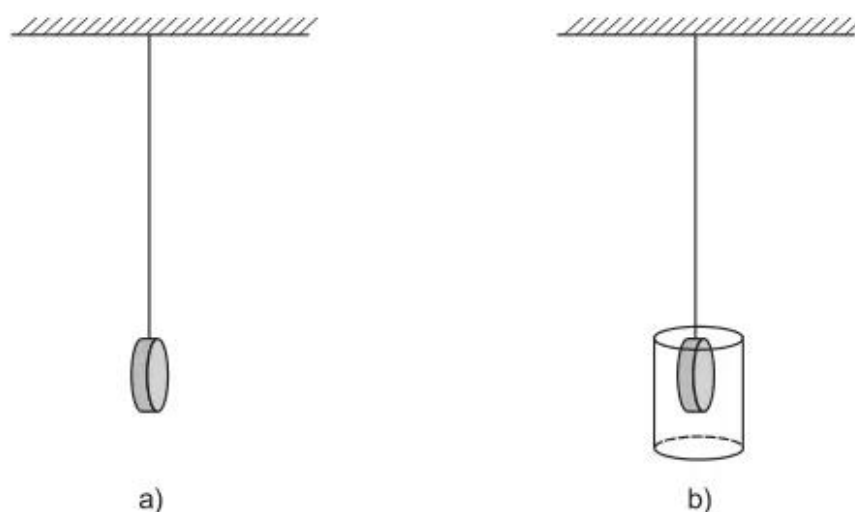
Hình 11.2

xa nhau hơn và sau đó, lại gần nhau hơn thì dự đoán xem chuyển động của bulông sẽ thay đổi như thế nào? Tiến hành thí nghiệm kiểm tra lại dự đoán.

11.3. Có hai quả cầu rỗng, kích thước, khối lượng và hình dáng bên ngoài giống nhau. Một quả làm bằng nhôm, một quả bằng đồng. Chỉ với một tấm bìa cứng, bạn Hùng đã phân biệt được quả cầu nhôm và quả cầu đồng.

Hãy dự đoán và giải thích cách làm của bạn Hùng.

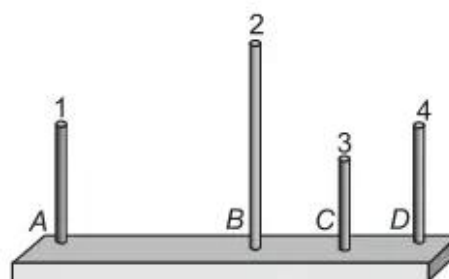
- 11.4.** Treo cố định một con lắc (gồm một bulông sắt được buộc chặt vào đầu của một sợi dây mảnh, không giãn, dài khoảng 80 cm) vào một thanh ngang được cố định hai đầu (Hình 11.3a). Kéo cho dây treo con lắc lệch một góc khoảng 7° so với phương thẳng đứng (bulông dịch chuyển khỏi vị trí cân bằng khoảng 10 cm theo phương ngang), rồi thả cho con lắc dao động tự do. Đếm số dao động toàn phần của con lắc cho tới khi nó dừng lại và đồng thời dùng đồng hồ đeo tay đo thời gian để con lắc thực hiện được số dao động đó.



Hình 11.3

Tháo con lắc ra khỏi thanh ngang, rồi luồn sợi dây treo con lắc qua một lỗ nhỏ được đục ở đáy một cốc nhựa mỏng, nhẹ. Nếu lại treo con lắc vào thanh ngang (Hình 11.3b) và cho nó dao động cũng từ vị trí lệch một góc khoảng 7° so với phương thẳng đứng, thì số dao động toàn phần của con lắc và thời gian từ khi con lắc bắt đầu dao động cho tới khi nó dừng lại có thay đổi không? Vì sao? Tiến hành thí nghiệm kiểm tra lại dự đoán.

- 11.5.** Cắt từ nan hoa xe đạp bốn đoạn 1, 2, 3, 4 có chiều dài lần lượt là 5 cm, 8 cm, 4 cm và 5 cm. Dùng búa đóng đầu đã được mài nhọn của các đoạn nan hoa này ngập sâu như nhau vào một thanh gỗ dài 20 cm, rộng 5 cm, dày 2 cm tại các điểm A, B, C, D (A, D là hai điểm nằm ở hai đầu thanh gỗ và $BC = CD = 5$ cm) (Hình 11.4). Lấy giữa mài tròn đầu còn lại của các đoạn nan hoa và đội lên các đoạn nan hoa 2, 3, 4 những mũ giấy nhỏ.



Hình 11.4

Dùng một tay giữ chặt mặt gỗ, lấy ngón tay của tay kia búng vào phần trên của đoạn nan hoa 1. Hãy mô tả hiện tượng diễn ra trong thí nghiệm và giải thích kết quả quan sát được.

11.6. Cho các dụng cụ sau (Hình 11.5) :

- Một cuộn chỉ.
- Một đồng hồ.

Hãy trình bày và giải thích một phương án thực nghiệm để xác định gần đúng diện tích lớp học của bạn.

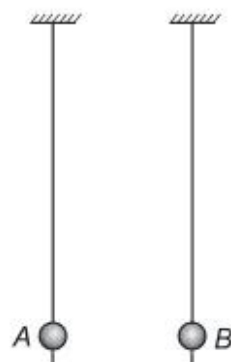


Hình 11.5

11.7*. Khi đặt hai âm thoa có tần số gần bằng nhau, ở gần nhau (Hình 11.6) rồi cùng cho phát âm, thì ta nghe thấy một âm có cường độ biến thiên tuần hoàn rất chậm gọi là hiện tượng phách. Hãy giải thích hiện tượng này.



Hình 11.6



Hình 11.7

11.8*. Có hai con lắc A, B mà chu kì của chúng gần bằng nhau (Hình 11.7). Cho biết chu kì của A , hãy trình bày và giải thích một phương án thực nghiệm để xác định chu kì của B mà không cần dùng thêm dụng cụ nào.

11.9. Bạn Minh đứng trên bờ ném một hòn đá xuống mặt hồ đang yên tĩnh. Với các dụng cụ (Hình 11.8) : một thước đo thẳng và một đồng hồ bấm giây, bạn Minh đã xác định được gần đúng khoảng cách từ bờ hồ tới nơi hòn đá rơi.

Hãy dự đoán xem bạn Minh đã làm cách nào và giải thích.



Hình 11.8

11.10. Hãy làm thí nghiệm đơn giản về sóng âm : Rót nước vào phích và lắng nghe âm phát ra (Hình 11.9).

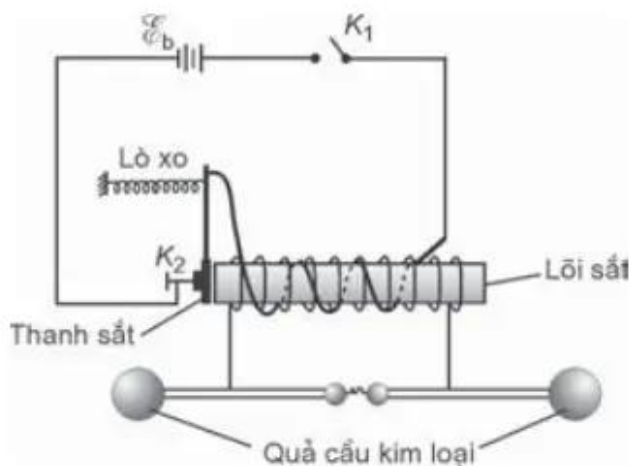
Nhận xét sự thay đổi của âm thanh nghe thấy từ lúc bắt đầu rót đến lúc nước đầy phích. Giải thích hiện tượng.



Hình 11.9

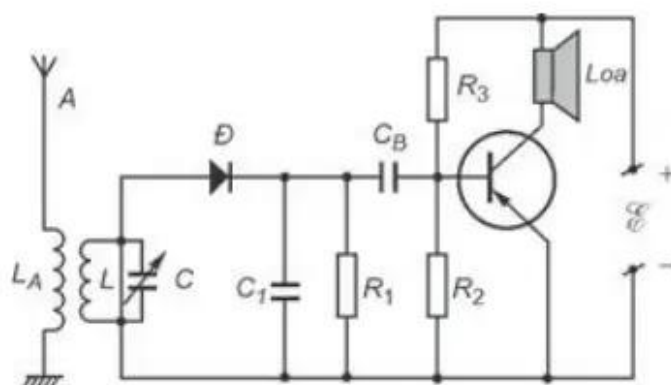
11.11. Sơ đồ thí nghiệm mô tả trên Hình 11.10 cho biết Héc đã dùng các thiết bị này để phát sóng điện từ nhằm chứng minh dự đoán của Mắc-xoen về sự tồn tại của điện từ trường.

Vận dụng các kiến thức đã học, bạn hãy giải thích vì sao hệ thống này phát được sóng điện từ.



Hình 11.10

11.12. Để lắp một máy thu thanh đơn giản, bạn Lan đã vẽ một sơ đồ như Hình 11.11. Hãy phát hiện giúp bạn Lan hai chỗ sai trong sơ đồ này và dự đoán hậu quả xảy ra nếu lắp máy như vậy.



Hình 11.11

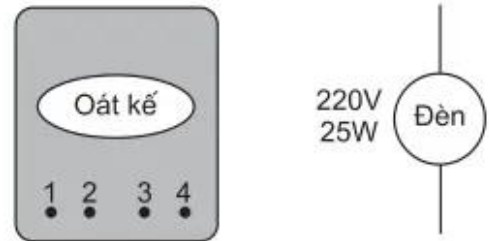
11.13. Cho các dụng cụ sau (Hình 11.12) :

- Một bóng đèn sợi đốt.
- Nguồn điện.
- Một nam châm.

Hãy trình bày và giải thích một phương án thực nghiệm để xác định nguồn điện là loại xoay chiều hay không đổi.



Hình 11.12



Hình 11.13

11.14. Oát kế là dụng cụ để đo công suất tiêu thụ, bên trong có hai cuộn dây, một cuộn mắc nối tiếp với dụng cụ tiêu thụ điện và một cuộn mắc song song với dụng cụ tiêu thụ điện như sơ đồ Hình 11.13.

Cho các dụng cụ sau :

- Một oát kế kín, bên ngoài có bốn điện cực mà không ghi kí hiệu gì.
- Ba đoạn dây dẫn, mỗi đoạn cỡ 40 cm.
- Một bóng đèn 220 V – 25 W.
- Nguồn điện dân dụng.

Hãy trình bày và giải thích một phương án thực nghiệm để xác định các cực của oát kế này.

11.15. Có các dụng cụ sau (Hình 11.14) :



Hình 11.14

- Một máy biến áp.
- Một dây dẫn nhỏ dài khoảng 1 m.
- Một vôn kế xoay chiều có nhiều thang đo.
- Một nguồn điện xoay chiều.

Làm thế nào để xác định số vòng của mỗi cuộn dây trên máy biến áp mà không phải tháo ra đếm số vòng ? Giải thích cách làm.

11.16. Khi quan sát cánh quạt điện đang quay dưới ánh sáng đèn ống ta thường thấy hình như cánh quạt quay rất chậm, thậm chí có khi thấy như là quay ngược lại (Hình 11.15). Hãy giải thích hiện tượng này. Nếu thay đèn ống bằng đèn sợi đốt thì hiện tượng có gì khác ?



Hình 11.15

11.17. Một cáp điện đang có một dòng điện rất lớn chạy qua. Vỏ cáp là một lớp cách điện bằng chất dẻo rất dày, không được bóc.

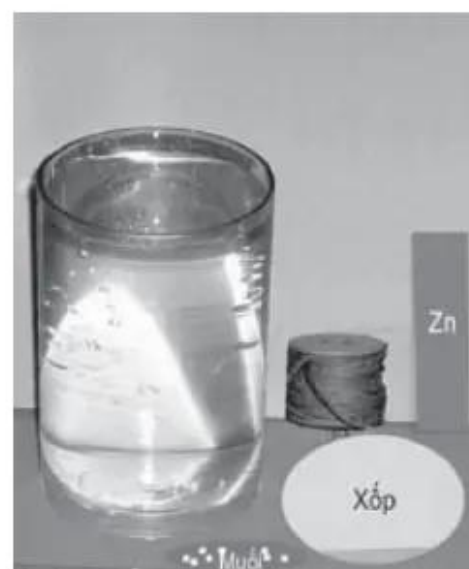
Hãy trình bày và giải thích một phương án thực nghiệm để đo cường độ dòng điện trong cáp nếu dòng điện trong cáp là :

- a) dòng điện xoay chiều.
- b) dòng điện không đổi.

11.18. Cho các dụng cụ (Hình 11.16) sau :

- Một cốc nước.
- Một thìa muối ăn.
- Một cuộn dây đồng.
- Một tấm xốp nhỏ.
- Một tấm kẽm lấy từ vỏ pin cũ.

Hãy tìm cách xác định được hướng của kinh tuyến từ và giải thích cách làm.



Hình 11.16

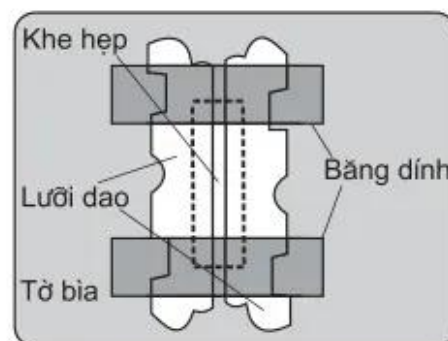
11.19. Đặt một chiếc gương bỏ túi có kích thước $10\text{ cm} \times 5\text{ cm}$ nằm hơi nghiêng trong một khay nước sạch, rồi đặt khay nước dưới một ngọn nến hoặc một đèn bàn có chụp, trong một phòng tối, sao cho ánh sáng từ ngọn lửa nến hoặc ánh sáng từ đèn bàn chiếu trực tiếp vào mặt nước trong khay và khay cách ngọn nến hoặc đèn bàn khoảng 2 m.



Hình 11.17

Đặt mắt nhìn vào mặt gương (Hình 11.17) và điều chỉnh độ nghiêng của gương cho tới khi nhìn thấy ảnh của ngọn lửa nến hoặc ảnh của dây tóc bóng đèn. Tiến hành thí nghiệm và giải thích kết quả quan sát được.

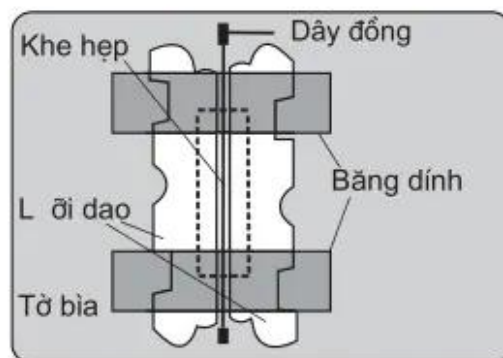
- 11.20.** Chế tạo một khe hẹp : Dùng lưỡi dao cạo, khoét ở giữa một tờ bìa cứng có kích thước khoảng $50\text{ mm} \times 50\text{ mm}$ một lỗ thủng có kích thước $20\text{ mm} \times 5\text{ mm}$ (Hình 11.18). Dán lên trên hai cạnh ngắn của lỗ thủng các dải băng dính hai mặt. Bẻ đôi một lưỡi dao cạo không bị rỉ theo chiều dài của nó, rồi đặt hai nửa lưỡi dao cạo này lên các dải băng dính ở tờ bìa sao cho các mặt lưỡi dao song song nhau và tạo nên một khe rộng khoảng $0,3\text{ mm}$.



Hình 11.18

Nhắm một mắt và nhìn bằng mắt kia ngọn lửa một cây nến trong phòng tối qua tấm bìa có khe hẹp vừa được chế tạo. Tấm bìa được cầm trên tay, đặt sát mắt sao cho chiều dài của khe hẹp song song với ngọn nến và khe hẹp cách ngọn nến khoảng 2 m . Mô tả và giải thích hiện tượng quan sát được trong thí nghiệm.

- 11.21.** Chế tạo khe Y-âng : Tương tự như chế tạo một khe hẹp ở bài tập 11.20 nhưng khe này rộng $0,5\text{ mm}$ và sau đó, căng thêm ở chính giữa khe một sợi dây đồng đường kính cỡ $0,2\text{ mm}$ lấy từ lõi của dây dẫn điện gồm nhiều sợi (Hình 11.19).



Hình 11.19

- Nhắm một mắt và nhìn bằng mắt kia ngọn lửa một cây nến trong phòng tối qua tờ bìa có khe Y-âng được cầm trên tay đặt sát mắt, sao cho chiều dài của khe Y-âng song song với ngọn nến và khe Y-âng cách ngọn nến khoảng 2 m . Mô tả và giải thích kết quả thí nghiệm quan sát được.
- Nếu dùng tay còn lại cầm lần lượt tờ giấy bóng kính màu đỏ, màu xanh và màu tím trong khoảng giữa ngọn nến và tờ bìa có khe kép thì hiện tượng quan sát được sẽ thay đổi như thế nào ? Tiến hành thí nghiệm kiểm tra lại dự đoán.

11.22. Bạn Bình đang ngồi xem tivi.

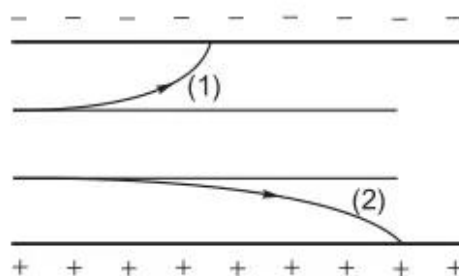
Bạn Minh đưa một nam châm chữ U đã cũ nhờ xác định các cực nam châm vì các chữ ghi trên nam châm đã mờ hết (Hình 11.20). Chỉ vài giây sau, bạn Bình đã chỉ rõ cực N , S của nam châm.

Hãy dự đoán bạn Bình đã làm cách nào. Giải thích.



Hình 11.20

11.23*. Trong một thí nghiệm về các hạt, người ta đã thu được ảnh quỹ đạo của một hạt α và một electron cùng được phóng vào một điện trường đều như Hình 11.21. Hãy tìm cách xác định xem hạt nào có động năng lớn hơn và giải thích.



Hình 11.21