

CHƯƠNG III: ĐIỆN TRƯỜNG

TIẾT 37,38. BÀI 16: LỰC TƯƠNG TÁC GIỮA CÁC ĐIỆN TÍCH

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Mô tả được sự hút (hoặc đẩy) giữa hai điện tích.
- Phát biểu được định luật Coulomb (Cu-lông) và nêu được đơn vị đo điện tích.
- Sử dụng được biểu thức của định luật Coulomb, tính và mô tả được lực tương tác giữa hai điện tích điểm đặt trong chân không (hoặc trong không khí).

2. Năng lực

Năng lực chung:

- *Năng lực tự học:* Chủ động tích cực thực hiện những công việc của bản thân trong học tập thông qua việc tham gia đóng góp ý tưởng, đặt câu hỏi và trả lời các yêu cầu.
- *Giao tiếp hợp tác:* Chủ động trong giao tiếp khi làm việc nhóm; biết khiêm tốn, tiếp thu sự góp ý và nhiệt tình chia sẻ, hỗ trợ các thành viên trong nhóm.
- *Năng lực giải quyết vấn đề:* Xác định được và biết tìm hiểu các thông tin liên quan đến lực tương tác giữa các điện tích, đề xuất giải pháp giải quyết.

Năng lực vật lí:

- Thực hiện thí nghiệm hoặc bằng ví dụ thực tế, mô tả được tương tác giữa các điện tích.
- Dự đoán được sự phụ thuộc của độ lớn lực điện vào khoảng cách giữa các điện tích.
- Phát biểu được định luật Coulomb và nêu được đơn vị đo điện tích.
- Nêu được một số ứng dụng của lực tĩnh điện trong thực tế.
- Vận dụng được kiến thức để làm bài tập liên quan đến lực tương tác giữa các điện tích.

3. Phẩm chất

- Chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm trong học tập.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU:

1. Đối với giáo viên:

- SGK, SGV, Kế hoạch dạy học.
- Hình vẽ và đồ thị trong SGK: hình ảnh sự hút, đẩy giữa các điện tích, hình ảnh lực tương tác giữa hai điện tích, hình ảnh sơn tĩnh điện.
- Máy chiếu, máy tính (nếu có).

2. Đối với học sinh:

- HS cả lớp: Hình vẽ liên quan đến nội dung bài học và các dụng cụ học tập theo yêu cầu của GV.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: Thông qua việc nhắc lại kiến thức đã học một cách định tính về tương tác điện ở môn Khoa học tự nhiên lớp 8. GV yêu cầu HS dự đoán về sự phụ thuộc của các đại lượng vào độ lớn của lực tương tác để tìm hiểu về độ lớn của lực điện vào độ lớn của các điện tích và khoảng cách giữa chúng.

b. Nội dung: GV cho HS thảo luận và dự đoán về sự phụ thuộc của các đại lượng vào độ lớn của lực tương tác.

c. Sản phẩm học tập: HS đưa ra được các dự đoán để tìm hiểu về lực tương tác giữa các điện tích.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập:

- GV đặt vấn đề: Ở môn Khoa học tự nhiên 8, chúng ta đã học một số định tính về tương tác giữa các điện tích, đó là các điện tích cùng dấu đẩy nhau, khác dấu hút nhau.
- GV đặt câu hỏi yêu cầu HS thảo luận: *Theo em, độ lớn của lực tương tác giữa hai điện tích phụ thuộc như thế nào vào độ lớn của các điện tích và khoảng cách giữa chúng?*

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS quan sát chú ý lắng nghe và đưa ra câu trả lời.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

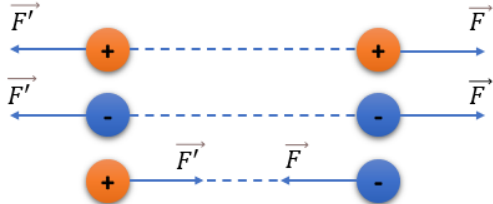
- GV mời 1 – 2 bạn ngẫu nhiên đứng dậy trình bày suy nghĩ của mình.

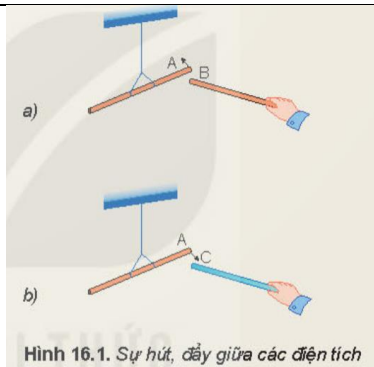
Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập

- GV tiếp nhận câu trả lời, dẫn dắt HS vào bài: Bài học này sẽ giúp các em biết dự đoán nào là đúng hay sai: **Bài 16: Lực tương tác giữa các điện tích.**

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**Hoạt động 1. Tìm hiểu về tương tác giữa các điện tích**

- Mục tiêu:** HS thực hiện thí nghiệm và tìm hiểu về tương tác giữa các điện tích.
- Nội dung:** GV tổ chức cho HS làm thí nghiệm, yêu cầu đưa ra dự đoán và kết luận sau khi quan sát thí nghiệm.
- Sản phẩm:** HS mô tả được lực hút và lực đẩy giữa các điện tích.
- Tổ chức thực hiện:**

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV chia lớp thành các nhóm 4 – 5 HS. - GV giới thiệu mục đích của thí nghiệm, từ đó ôn lại về lực một điện tích tác dụng lên điện tích khác đã học ở Khoa học tự nhiên 8. - GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm, nghiên cứu SGK và dự đoán hiện tượng có thể xảy ra khi tiến hành các thí nghiệm trong Hoạt động (SGK – tr61) + Treo thanh nhựa A bằng một dây chỉ để nó quay tự do rồi dùng len cọ xát với một đầu của nó. a) Cọ xát một đầu thanh nhựa B với len rồi đưa lại gần đầu đã được cọ xát của thanh nhựa A (hình 16.1a). b) Cọ xát một đầu thanh thủy tinh C với lụa rồi đưa lại gần đầu đã được cọ xát của thanh nhựa A (hình 16.1b).	I. LỰC HÚT VÀ LỰC ĐẨY GIỮA CÁC ĐIỆN TÍCH *Trả lời Hoạt động (SGK – tr61) - Thanh nhựa cọ xát với len sẽ nhiễm điện âm nên khi hai thanh nhựa lại gần nhau sẽ đẩy ra xa vì cả hai thanh nhựa nhiễm điện cùng dấu. - Thanh thủy tinh cọ xát với lụa sẽ nhiễm điện dương và thanh nhựa nhiễm điện âm nên đưa hai thanh lại gần nhau chúng sẽ hút nhau vì nhiễm điện trái dấu. *Kết luận - Có hai loại điện tích trái dấu và điện tích dương và điện tích âm. - Các điện tích cùng dấu đẩy nhau. - Các điện tích trái dấu hút nhau. Lực hút, lực đẩy giữa các điện tích được gọi chung là lực tương tác giữa các điện tích (thường gọi tắt là lực điện). *Trả lời Hoạt động (SGK – tr61) - Lực tương tác giữa các điện tích được biểu diễn như hình dưới 



Hình 16.1. Sự hút, đẩy giữa các điện tích

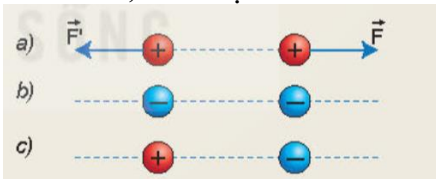
- GV giới thiệu dụng cụ thí nghiệm và yêu cầu HS tiến hành thí nghiệm để kiểm tra dự đoán.

+ **Lưu ý:** Buộc và treo thanh nhựa, thanh thủy tinh sao cho chúng luôn ở trạng thái cân bằng.

- Sau khi tiến hành thí nghiệm, GV yêu cầu HS rút ra kết luận về lực hút và lực đẩy giữa các điện tích.

- GV yêu cầu HS trả lời nội dung còn lại phần **Hoạt động (SGK – tr61)**

+ Dựa vào hình 16.2a, vẽ các vectơ lực biểu diễn tương tác giữa các điện tích trong các hình 16.2b,c còn lại.



Hình 16.2. Lực tương tác giữa hai điện tích

+ Biểu diễn lực điện tác dụng lên mỗi điện tích đặt tại các đỉnh của một tam giác đều. Biết các điện tích trên đều cùng dấu và cùng độ lớn.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS đọc thông tin SGK, tiến hành thí nghiệm, chăm chú nghe GV giảng bài, thảo luận về lực tương tác giữa các điện tích.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

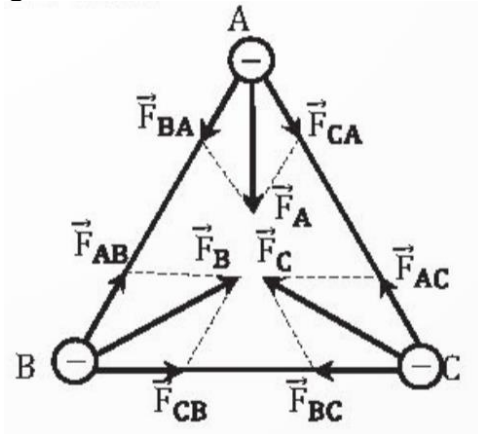
- GV mời đại diện HS trả lời, đưa ra ý kiến của bản thân.

- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập

- GV đánh giá, nhận xét, tổng kết và chuyển sang nội dung mới.

- Lực điện tác dụng lên mỗi điện tích cùng dấu, cùng độ lớn đặt tại các đỉnh của một tam giác đều được biểu diễn như hình dưới



Hoạt động 2. Dự đoán về sự phụ thuộc của độ lớn lực điện vào khoảng cách giữa các điện tích

a. Mục tiêu: HS bước đầu thấy được một yếu tố quyết định độ lớn của lực tương tác giữa các điện tích là khoảng cách giữa các điện tích.

b. Nội dung: GV tổ chức cho HS làm thí nghiệm, yêu cầu đưa ra dự đoán và kết luận sau khi quan sát thí nghiệm.

c. Sản phẩm: HS dự đoán được sự phụ thuộc của độ lớn lực điện vào khoảng cách giữa các điện tích.

d. Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm, nghiên cứu SGK và trả lời nội dung Hoạt động (SGK – tr62) <i>Độ lớn của lực tương tác giữa các điện tích phụ thuộc như thế nào vào khoảng cách giữa các điện tích? Đề xuất phương án thí nghiệm để kiểm tra dự đoán.</i> - GV hướng dẫn HS tiến hành thí nghiệm. - GV kết luận về sự phụ thuộc của độ lớn lực điện vào khoảng cách giữa các điện tích. Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập - HS đọc thông tin SGK, tiến hành thí nghiệm, chăm chú nghe GV giảng bài, thảo luận trả lời các câu hỏi mà GV đưa ra. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - GV mời đại diện HS trả lời, đưa ra ý kiến của bản thân. - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập - GV đánh giá, nhận xét, tổng kết và chuyển sang nội dung mới.	*Sự phụ thuộc của độ lớn lực điện vào khoảng cách giữa các điện tích *Trả lời Hoạt động (SGK – tr62) - Phương án thí nghiệm: ta dùng hai điện tích có độ lớn điện tích không đổi sau đó thay đổi khoảng cách giữa chúng xác định độ lớn của lực tương tác trong các trường hợp để từ đó ta tìm được mối quan hệ giữa lực tương tác và khoảng cách. *Kết luận - Độ lớn của lực điện giảm khi khoảng cách giữa các điện tích tăng và ngược lại.

Hoạt động 3. Tìm hiểu định luật Coulomb

a. Mục tiêu: Thông báo cho HS về định luật Coulomb và chỉ minh họa cách mà người ta tiến hành thí nghiệm để tìm ra định luật này.

b. Nội dung: GV giới thiệu sơ đồ thí nghiệm về định luật Coulomb, hướng dẫn HS trình bày cách mà Coulomb làm thí nghiệm để tìm ra định luật và thông báo về nội dung định luật Coulomb.

c. Sản phẩm học tập: HS phát biểu được định luật Coulomb và nêu được đơn vị đo điện tích.

d. Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV thông báo cho HS về đơn vị điện tích, điện tích điểm.	II. ĐỊNH LUẬT COULOMB (CU-LÔNG) 1. Đơn vị điện tích, điện tích điểm - Người ta kí hiệu giá trị của điện tích bằng chữ "q".

- GV giới thiệu sơ đồ thí nghiệm mà Coulomb dùng để phát hiện ra định luật mang tên ông.

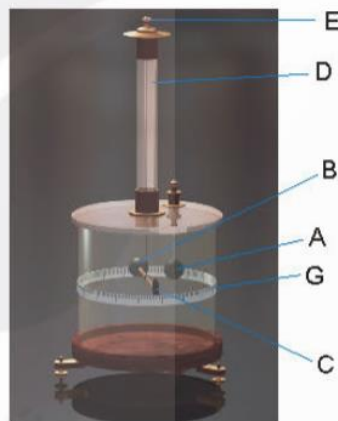
- GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm đôi và tìm hiểu mục **Em có biết (SGK – tr62)** để tìm hiểu về thí nghiệm cân xoắn Coulomb và yêu cầu HS dự đoán cách mà Coulomb thực hiện thí nghiệm của mình.

+ *Làm thế nào để biết lực tương tác giữa hai điện tích điểm phụ thuộc vào khoảng cách giữa chúng?*

- Sau khi HS trả lời, GV trình bày cách mà Coulomb làm thí nghiệm để tìm ra định luật.

+ Vào thời kì của Coulomb chưa có dụng cụ đo điện tích, nên ông làm giảm điện tích của vật đi một nửa bằng cách: Khi cho một quả cầu kim loại đã tích điện tiếp xúc với một quả cầu kim loại giống nó nhưng chưa tích điện, thì quả cầu này sẽ truyền cho quả cầu chưa tích điện một nửa điện tích của nó.

+ Giới thiệu sơ lược về cân xoắn Coulomb:



Hình 16.4. Cân xoắn Coulomb

Khi quả cầu tích điện A hút quả cầu tích điện B thì thanh BC treo bởi sợi dây đàn hồi quay một góc α . Góc quay này tỉ lệ với độ lớn của lực làm dây quay. Do đó dựa vào độ lớn của góc quay α người ta có thể xác định một cách định lượng mối quan hệ giữa độ lớn của lực điện với các thông số khác như độ lớn của điện tích, khoảng cách giữa hai điện tích, môi trường đặt các điện tích,...

- GV thông báo về nội dung định luật Coulomb.

- GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm đôi và trả lời nội dung **Câu hỏi (SGK – tr63)**

1. *Hãy nêu tên các đại lượng và tên các đơn vị trong biểu thức (16.2) và (16.3).*

- Trong hệ SI, đơn vị điện tích là culong (C).

- Điện tích điểm là vật tích điện có kích thước nhỏ so với khoảng cách mà ta đang xét.

2. Định luật Coulomb

- Lực tương tác giữa hai điện tích điểm có phương trùng với đường thẳng nối hai điện tích điểm, có độ lớn tỉ lệ thuận với tích độ lớn của hai điện tích điểm và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng.

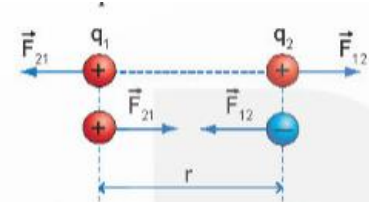
$$F = \frac{k|q_1q_2|}{r^2}$$

Trong đó: r là khoảng cách giữa hai điện tích điểm q_1, q_2 ; k là hệ số tỉ lệ.

- Biểu thức của định luật Coulomb đối với môi trường chân không:

$$F = \frac{|q_1q_2|}{4\pi\epsilon_0 r^2}; F = \frac{k|q_1q_2|}{r^2}$$

Với $k = 9.10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$.



Hình 16.5. Lực tương tác giữa hai điện tích điểm

*Trả lời Câu hỏi (SGK – tr63)

1.

+ Trong công thức (16.2): lực điện F (N); điện tích q_1, q_2 (C); hằng số điện ϵ_0 (C^2/Nm^2), khoảng cách r (m).

+ Trong công thức (16.3): lực điện F (N); điện tích q_1, q_2 (C); khoảng cách r (m); hệ số tỉ lệ k (Nm^2/C^2).

2. Lực tương tác giữa hai điện tích tăng 2,25 lần.

3. Lực tương tác giữa hai điện tích là lực đẩy $F_{12} = F_{21} = 0,9\text{N}$.



III. BÀI TẬP VỀ ĐỊNH LUẬT COULOMB

Bài tập ví dụ (SGK – tr63)

(Tham khảo lời giải trong SGK)

2. Nếu khoảng cách giữa hai điện tích điểm tăng lên 2 lần và giá trị của mỗi điện tích điểm tăng lên 3 lần thì lực điện tương tác giữa chúng tăng hay giảm bao nhiêu lần?

3. Hãy vẽ các vector lực điện tương tác giữa hai điện tích điểm $q_1=10^{-5}C$ và $q_2=10^{-7}C$ đặt cách nhau 10 cm trong chân không. Chọn tỉ lệ 1 cm ứng với 0,4 N khi vẽ độ lớn vecto lực tương tác giữa hai điện tích. Lấy $k = 9.10^9 Nm^2/C^2$.

- GV kết luận về định luật Coulomb.

- Để củng cố kiến thức, GV tổ chức để HS làm bài tập ví dụ về định luật Coulomb mà không dựa vào đáp án đã được trình bày trong SGK

Bài tập ví dụ (SGK – tr63)

Người ta dùng máy phát tĩnh điện để tích điện cho hai quả cầu kim loại nhỏ đặt cách nhau 10 cm trong không khí. Tính lực điện tương tác giữa hai quả cầu khi:

a) Hai quả cầu được tích điện cùng dấu và cùng độ lớn $9,45.10^{-7}C$.

b) Giữ nguyên độ lớn điện tích hai quả cầu như ở câu a nhưng đưa hai quả cầu cách nhau 20 cm.

c) Đưa hai quả cầu về vị trí cũ và làm giảm điện tích của một quả cầu đi một nửa so với câu a.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS đọc thông tin SGK, chăm chú nghe GV giảng bài, đưa ra dự đoán kết quả thí nghiệm và thảo luận trả lời các câu hỏi mà GV đưa ra.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- GV mời đại diện HS trả lời, đưa ra ý kiến của bản thân.

- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập

- GV đánh giá, nhận xét, tổng kết và chuyển sang nội dung mới.

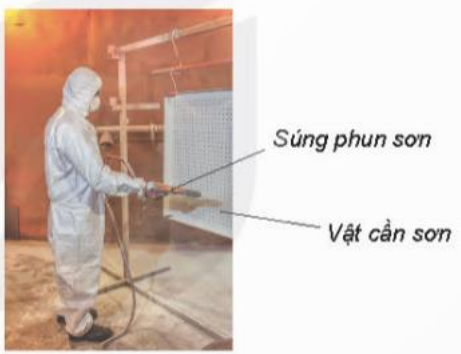
Hoạt động 4. Giới thiệu một số ứng dụng của lực tĩnh điện trong thực tế

a. Mục tiêu: Tìm hiểu về ứng dụng của lực tĩnh điện trong máy phun sơn tĩnh điện.

b. Nội dung: GV tổ chức cho HS tìm hiểu về ứng dụng của lực tĩnh điện trong thực tế và vận dụng kiến thức đã học vào thực tế.

c. Sản phẩm học tập: HS tìm hiểu được về ứng dụng của lực điện vào thực tế: sơn tĩnh điện (sơn khô tĩnh điện).

d. Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV chiếu hình ảnh sơn tĩnh điện (hình 16.6) cho HS quan sát.  Hình 16.6. Sơn tĩnh điện - GV yêu cầu HS tìm hiểu nội dung mục Em có biết (SGK – tr64) về ứng dụng của lực điện vào thực tế: sơn tĩnh điện (còn gọi là sơn khô tĩnh điện). - GV đặt câu hỏi: + <i>Hãy nêu nguyên lý hoạt động của sơn tĩnh điện.</i> - Sau khi HS trả lời, GV kết luận về ứng dụng của lực tĩnh điện trong thực tế. Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập - HS đọc thông tin SGK, thảo luận trả lời các câu hỏi mà GV đưa ra. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - GV mời đại diện HS trả lời, đưa ra ý kiến của bản thân. - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập - GV đánh giá, nhận xét, tổng kết và chuyển sang nội dung luyện tập.	*Ứng dụng của lực tĩnh điện trong thực tế - Mũi của "súng sơn" được nối với cực dương của một máy phát tĩnh điện, vật cần sơn được nối với cực âm của máy này. - Các hạt sơn cực nhỏ khi bay ra khỏi mũi của súng sơn mang điện dương nên bị vật cần sơn mang điện âm hút dính chặt vào. Cách sơn tĩnh điện tiết kiệm được sơn, ít làm ô nhiễm môi trường, có nước sơn bền lâu hơn so với cách sơn thông thường.

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: HS củng cố lại kiến thức thông qua hệ thống câu hỏi trắc nghiệm và tự luận.

b. Nội dung: GV trình chiếu câu hỏi, HS suy nghĩ trả lời.

c. Sản phẩm học tập: HS đưa ra được các đáp án đúng

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV trình chiếu lần lượt các câu hỏi trắc nghiệm:

Khoanh tròn vào câu trả lời đúng:

Câu 1: Điện tích có đơn vị là:

A. N.

B. C

C. q.

D. N.m.

Câu 2: Điện tích điểm là

- A. vật có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách mà ta đang xét.
- B. điện tích coi như tập trung tại một điểm.
- C. vật chứa rất ít điện tích.
- D. điểm phát ra điện tích.

Câu 3: Khi khoảng cách giữa hai điện tích điểm trong chân không giảm xuống 4 lần thì độ lớn lực Cu – lông

- A. tăng 4 lần.
- B. giảm 4 lần.
- C. giảm 8 lần.
- D. tăng 16 lần.

Câu 4: Hai điện tích $q_1 = 6.10^{-8}$ C và $q_2 = 3.10^{-8}$ C đặt cách nhau 3 cm trong chân không. Lực tương tác giữa hai điện tích là:

- A. 54.10^{-2} N.
- B. $1,8.10^{-2}$ N.
- C. $5,4.10^{-3}$ N.
- D. $2,7.10^{-3}$ N.

Câu 5: Hai điện tích điểm $q_1 = 1,5.10^{-7}$ C và q_2 đặt trong chân không cách nhau 50cm thì lực hút giữa chúng là $1,08.10^{-3}$ N. Giá trị của điện tích q_2 là:

- A. 2.10^{-7} C
- B. 2.10^{-3} C
- C. -2.10^{-7} C
- D. -2.10^{-3} C

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS tiếp nhận câu hỏi, nhớ lại kiến thức đã học, tìm đáp án đúng.

Bước 3: HS báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- HS lần lượt đưa ra đáp án cho các bài tập:

1 - B	2 - A	3 - D	4 - B	5 - C
-------	-------	-------	-------	-------

Bước 4:

- GV đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập và chuyển sang nội dung vận dụng.

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a. Mục tiêu: Vận dụng kiến thức đã học để giải một số bài tập vận dụng liên quan.

b. Nội dung: GV chiếu câu hỏi, yêu cầu HS suy nghĩ trả lời.

c. Sản phẩm học tập: HS vận dụng kiến thức về lực tương tác giữa các điện tích để trả lời câu hỏi GV đưa ra.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV yêu cầu HS hoàn thành nội dung mục III.2 **Bài tập luyện tập (SGK – tr63,64)**

1. Người ta có thể dùng lực tĩnh điện để tách các trang sách bị dính chặt vào nhau mà không làm chúng hỏng. Hãy mô tả cách làm này.

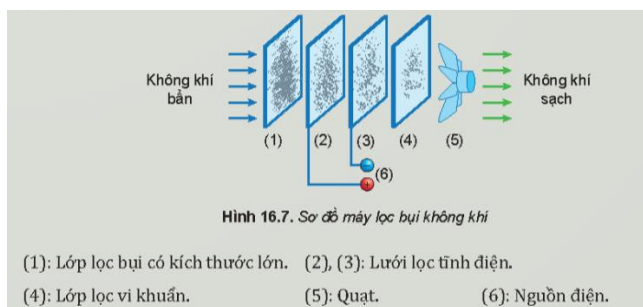
2. Có thể dùng định luật Coulomb để xác định độ lớn của lực tương tác giữa các điện tích trong các thí nghiệm ở Hình 16.1 không? Tại sao?

3. Xác định lực điện tương tác giữa electron và proton của nguyên tử hydrogen. Biết khoảng cách từ electron trong nguyên tử hydrogen đến hạt nhân của nguyên tử này là 5.10^{-11} m; điện tích của electron và proton có độ lớn bằng nhau $1,6.10^{-19}$ C. Lấy $\epsilon_0 = 8,85.10^{-12}$ C²/Nm².

4. Hai điện tích điểm $q_1 = 15 \mu\text{C}$, $q_2 = -6 \mu\text{C}$ đặt cách nhau 0,2 m trong không khí. Phải đặt một điện tích q_3 ở vị trí nào để lực điện tác dụng lên điện tích này bằng 0?

- GV yêu cầu HS tìm hiểu và trả lời nội dung **Em có thể (SGK – tr64)**

Trình bày được nguyên tắc hoạt động của máy lọc không khí trong gia đình dựa trên sơ đồ Hình 16.7.



- GV yêu cầu HS tìm hiểu nội dung mục **Em có biết (SGK – tr63)**.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS tiếp nhận câu hỏi, nhớ lại kiến thức đã học, tìm đáp án đúng.

Bước 3: HS báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- HS lần lượt đưa ra đáp án cho các nội dung

Bài tập luyện tập (SGK – tr63,64)

1. Để tách rời các trang giấy ra ta cần phải cho các trang giấy nhiễm điện cùng dấu (vì theo quy ước hai vật nhiễm điện cùng loại sẽ đẩy nhau); khi đó các trang giấy sẽ đẩy nhau và ta có thể tách chúng ra dễ dàng.

2. Không thể dùng định luật Coulomb để xác định độ lớn của lực tương tác giữa các điện tích trong các thí nghiệm ở Hình 16.1, vì kích thước của các vật nhiễm điện quá lớn so với khoảng cách giữa chúng nên không thể coi là điện tích điểm.

3. Lực điện tương tác giữa electron và proton là:

$$F = \frac{|q_1 q_2|}{4\pi\epsilon_0 r^2} = \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 r^2} = 9,2 \cdot 10^{-8} \text{ N}.$$

4. Gọi O_1 , O_2 , O lần lượt là vị trí đặt các điện tích q_1 , q_2 , q_3 . Để lực điện tổng hợp tác dụng lên điện tích q_3 bằng 0, ta có:

$$\begin{aligned} \vec{F}_{13} + \vec{F}_{23} &= \vec{0} \Rightarrow \vec{F}_{13} = -\vec{F}_{23} \\ \Rightarrow F_{13} &= F_{23} \Leftrightarrow \frac{k|q_1 q_3|}{(O_1 O)^2} = \frac{k|q_2 q_3|}{(O_2 O)^2} \end{aligned}$$

Với $O_1 O - O_2 O = 0,2 \text{ m}$, nên suy ra: $O_1 O = 0,544 \text{ m}$; $O_2 O = 0,344 \text{ m}$.

Vậy q_3 đặt cách q_1 : 5,44 m, cách q_2 : 3,44 m.



Em có thể (SGK – tr64)

Nguyên lý hoạt động của máy lọc không khí như sau:

- Đầu tiên quạt hút của máy sẽ tiến hành hút không khí và đẩy chúng qua màng lọc.
- Tại khu vực bộ lọc, màng lọc (1), (2), (3) sẽ giữ lại bụi bẩn, to, nhỏ, mịn, ... và các thành phần có hại cho sức khỏe sẽ bám vào các ion âm sau đó sẽ bị bản kim loại tích điện dương giữ lại. Màng lọc (4) sẽ lọc nấm mốc, vi khuẩn, virus...
- Cuối cùng sẽ thổi không khí đã được làm sạch ra phòng.

Bước 4:

- GV đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập.
- GV nhận xét, đánh giá và kết thúc tiết học.

HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Xem lại kiến thức đã học ở bài 16.
- Hoàn thành các bài tập trong Sách bài tập Vật lí 11.
- Xem trước nội dung Bài 17. Khái niệm điện trường.

