

TIẾT:
BÀI 16: LỰC TƯƠNG TÁC GIỮA HAI ĐIỆN TÍCH

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Thực hiện thí nghiệm hoặc bằng ví dụ thực tế, mô tả được sự hút (hoặc đẩy) của một điện tích vào một điện tích khác.
- Phát biểu được định luật Coulomb và nêu được đơn vị đo điện tích.
- Sử dụng biểu thức $F = q_1q_2/4\pi\epsilon_0r^2$, tính và mô tả được lực tương tác giữa hai điện tích điểm đặt trong chân không (hoặc trong không khí).

2. Phát triển năng lực

a. Năng lực chung

- *Năng lực tự học*
 - + Tự giác tìm tòi, khám phá để lĩnh hội được kiến thức và biết liên hệ các ví dụ có trong thực tế.
 - + Biết nâng cao khả năng tự đọc hiểu SGK
 - + Có tinh thần xây dựng bài, hợp tác làm việc nhóm.
- *Năng lực giải quyết vấn đề*
 - + Nhận biết và vận dụng các kiến thức đã học về cách nhiễm điện vào thực tế máy lọc không khí
 - + Hiểu được khái niệm về định luật Cu-long
 - + Giải quyết được các bài toán về định luật Cu-long.

b. Năng lực vật lí

- Biết về cấu tạo và hoạt động của cân xoắn.
- Lấy được ví dụ về các cách nhiễm điện.
- Biết cách làm nhiễm điện các vật.
- Áp dụng định luật Cu – lông vào việc giải các bài toán đơn giản về cân bằng của hệ điện tích điểm.
- Giải thích được các hiện tượng nhiễm điện trong thực tế.
- Rèn luyện kĩ năng vận dụng lí thuyết vào thực tế bài học.
- Giải các bài toán về lực Cu-lông và tổng hợp các vectơ lực

3. Phẩm chất

- Chăm chỉ, tích cực xây dựng bài.
- Chủ động trong việc tìm tòi, nghiên cứu và lĩnh hội kiến thức.
- Có tinh thần trách nhiệm, hợp tác trong quá trình thảo luận chung.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên

- Tài liệu giảng dạy: SGK, SGV, SBT
- Xem SGK Vật lý 7 để biết HS đã học gì ở THCS.
- Dụng cụ thí nghiệm: Chuẩn bị một số thí nghiệm đơn giản về nhiễm điện (một chiếc điện nghiệm, thanh êbônit, thước nhựa, miếng vải lụa, miếng len dạ).
- Dụng cụ hỗ trợ khác: phần mềm flash về hiện tượng nhiễm điện.

2. Học sinh

- Ôn lại các kiến thức liên quan đã được học ở Vật lý 7 THCS.
- Chuẩn bị một số dụng cụ thí nghiệm đơn giản về nhiễm điện như thước nhựa, miếng vải lụa, miếng len dạ.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Hoạt động 1. Mở đầu

a. Mục tiêu:

- Hoạt động này, từ một hoạt động tương đối quen thuộc nhưng sẽ được mô tả bằng thuật ngữ vật lý, không bằng ngôn ngữ hằng ngày, tạo cho HS sự hào hứng trong việc tìm hiểu nội dung bài học.

b. Nội dung:

- GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi mở đầu bài học.

c. Sản phẩm học tập:

- Bước đầu HS đưa ra được nhận xét về quá trình thực hiện của hoạt động.

d. Tổ chức thực hiện

Các bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1: GV giao nhiệm vụ	- Yêu cầu HS lấy một số ví dụ về sự nhiễm điện - GV lấy một vài ví dụ cụ thể, cho HS tự làm thí nghiệm.
Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ	- HS quan sát thí nghiệm vừa làm và trả lời câu hỏi của GV + Qua thí nghiệm các em vừa làm thì vật nào đã bị nhiễm điện? + Để kiểm tra một vật có bị nhiễm điện hay không ta làm như thế nào?.
Bước 3: Báo cáo, thảo luận	- HS trả lời câu hỏi mở đầu: Theo như quan sát, ta thấy: + Vật bị nhiễm điện: thước, bút.. + Dựa vào hiện tượng hút các vật nhẹ để kiểm tra vật có bị nhiễm điện hay không
Bước 4: GV kết luận nhận định	- GV tiếp nhận và nhận xét câu trả lời của HS. - GV dẫn dắt HS vào bài: <i>“Như các em đã trả lời ở trên và ta cũng đã biết vật bị nhiễm điện còn gọi là vật mang điện, vật tích điện hay là một điện tích. Ở THCS, các em đã biết các điện tích hoặc đẩy nhau hoặc hút nhau. Vậy tương tác giữa các điện tích xảy ra như thế nào? Vật nào nhiễm điện dương, vật nào nhiễm điện âm. Chúng ta vào bài học hôm nay.</i> Bài 16: Lực tương tác giữa hai điện tích

Hoạt động 2. Hình thành kiến thức

Hoạt động 2.1. Lực hút và lực đẩy giữa các điện tích.

a. Mục tiêu:

- HS nắm được kiến thức về sự nhiễm điện của các vật, điện tích dương và điện tích âm.

b. Nội dung:

- GV cho HS tiến hành thí nghiệm theo nhóm, GV đưa ra câu hỏi và yêu cầu HS trả lời.

- GV yêu cầu HS và liên hệ tìm các ví dụ thực tế để giúp các em hiểu được rõ hơn về sự nhiễm điện của các vật.

- HS thực hiện yêu cầu của giáo viên.

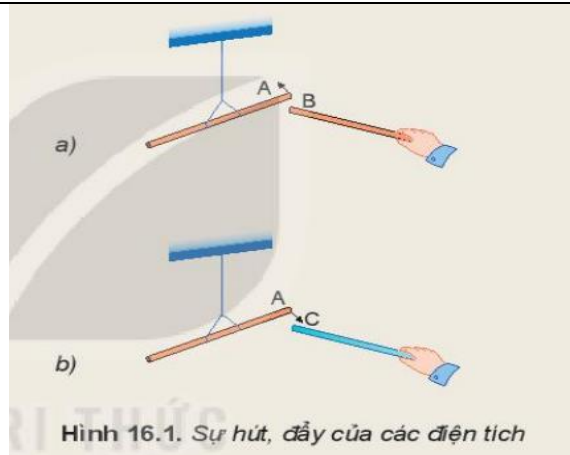
c. Sản phẩm học tập:

- HS biết được có hai loại điện tích khác dấu, cùng loại thì đẩy nhau, khác loại thì hút nhau.

- HS lấy được ví dụ về vật bị nhiễm điện

d. Tổ chức thực hiện

Các bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1: GV giao nhiệm vụ	- GV yêu cầu học sinh HS tiến hành thí nghiệm H16.1 theo nhóm và trả lời các câu hỏi sau: - Các em hãy quan sát, mô tả và giải thích hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm



Hình 16.1. Sự hút, đẩy của các điện tích

CH 1: Vì sao thước nhựa A,B sau khi cọ xát vào len lại đẩy nhau?

CH2: Vì sao thước A và đầu thanh thủy tinh C lại hút nhau?

CH 3: Làm thế nào để biết một vật nhiễm điện?

CH 4: Dựa vào hình 16.2a, vẽ các vectơ lực biểu diễn tương tác giữa các điện tích trong các hình còn lại.

CH5: Vẽ vectơ lực của ba điện tích đặt tại các đỉnh của một tam giác đều. Biết các điện tích trên đều cùng dấu và cùng độ lớn.

- GV: yêu cầu HS và liên hệ tìm các ví dụ thực tế để giúp các em hiểu được rõ hơn về sự nhiễm điện của các vật.

- GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi trong SGK:

- **Trả LỜI CH1:**

+ A, B sau khi cọ xát đã bị nhiễm điện cùng loại lên chúng đẩy nhau

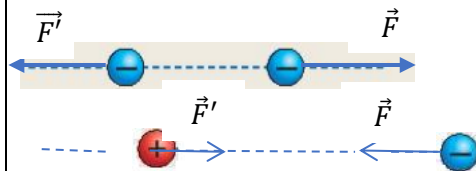
- **Trả LỜI CH2:**

+ A,C sau khi cọ xát đã bị nhiễm điện khác loại lên chúng hút nhau

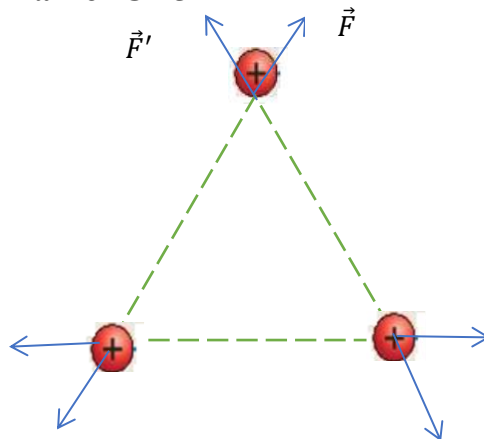
- **Trả LỜI CH3:**

+ Vật bị nhiễm điện khi nó có khả năng hút được các vật nhẹ

- **Trả LỜI CH4**



-**Trả LỜI CH5**



Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ

- HS đọc thông tin SGK, phát biểu trả lời cho câu hỏi.
- HS vận dụng lý thuyết, liên tưởng đến các tình huống trong thực tế để lấy ví dụ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận	- GV mời 1 - 2 bạn đứng tại chỗ trình bày câu trả lời cho câu hỏi. - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.
Bước 4: GV kết luận nhận định	- GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức. * Kết luận: - Có hai loại điện tích trái dấu. Điện tích xuất hiện ở thanh thủy tinh được cọ xát vào len được quy ước gọi là điện tích dương, điện tích xuất hiện ở thanh nhựa được cọ sát vào vải được quy ước gọi là điện tích âm. - Các điện tích cùng loại đẩy nhau. - Các điện tích khác loại thì hút nhau. Lực hút, đẩy giữa các điện tích được gọi chung là lực tương tác giữa các điện tích (thường gọi tắt là lực điện) GV: Giới thiệu thêm hai ứng dụng: 1. Sơn tĩnh điện: Công nghệ phun sơn chất lượng cao và tránh ô nhiễm môi trường 2. Công nghệ lọc khí thải bụi nhờ tĩnh điện. Một số ví dụ về sự nhiễm điện trong thực tế: + Quạt điện chạy lâu, có bụi bám vào cánh. + Tại nhà máy vải, da giày: thường đặt các quả cầu nhiễm điện. + Chải tóc bằng lược nhựa nhiều sợi tóc bị kéo hút ra. + Lau gương kính, màn hình TV bằng khăn bông khô có bụi vải bám vào...

Hoạt động 2.2. Định luật Coulomb (Cu- long).

a. Mục tiêu:

- HS biết được biểu thức định luật Culong

b. Nội dung:

- GV tổ chức cho HS tìm hiểu SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV.

c. Sản phẩm học tập:

- Viết được biểu thức của định luật Cu-long, hiểu được ý nghĩa của các đại lượng trong biểu thức.

d. Tổ chức thực hiện

Các bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1: GV giao nhiệm vụ	Nhiệm vụ 1: Đơn vị điện tích, điện tích điểm. -GV: Giới thiệu điện tích, điện tích điểm. -GV: Cho học sinh tìm ví dụ về điện tích điểm. Nhiệm vụ 2: Tìm hiểu về định luật Coulomb - GV: Giới thiệu Sác-lơ Cu-lông: nhà bác học người Pháp (1736-1806), có nhiều công trình nghiên cứu về tĩnh điện và từ. Ông là người đầu tiên thiết lập được định luật về sự phụ thuộc của lực điện vào khoảng cách giữa các điện tích. HS: Nghiên cứu SGK và trả lời các câu hỏi sau: Câu hỏi 1: Nhà bác học Cu-lông đã dùng dụng cụ nào để khảo sát lực tương tác giữa hai quả cầu nhiễm điện có kích thước nhỏ so với khoảng cách giữa chúng? Câu hỏi 2: Năm 1785, tổng hợp các kết quả thí nghiệm của mình, Cu-lông đã tìm ra được định luật Cu-lông được phát biểu như thế nào? Câu hỏi 3: Em hãy chỉ rõ phương, chiều, độ lớn? Câu hỏi 4: Viết biểu thức của định luật Cu-lông và giải thích các đại lượng có mặt trong biểu thức? GV: Hướng dẫn HS vẽ hình lực tương tác giữa hai điện tích điểm trái dấu. - Trả Lời CH1: Cân xoắn - Trả Lời CH2: Lực tương tác giữa hai điện tích điểm có phương trùng với phương trùng với đường thẳng nối hai điện tích điểm, có độ lớn tỉ lệ

	<p>thuận với tích độ lớn của hai điện tích và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng.</p> <p>- Trả LỜI CH3</p> <p>- Phương: trùng với đường thẳng nối hai điện tích điểm</p> <p>- Chiều: đẩy nhau nếu hai điện tích cùng dấu, hút nhau nếu trái dấu.</p> <p>- Độ lớn: $F = k \cdot \frac{ q_1 q_2 }{r^2}$</p> <p>- Trả LỜI CH4</p> <p>$F = k \cdot \frac{ q_1 q_2 }{r^2}$</p> <p>trong đó:</p> <p>+ F là lực tác dụng, đo bằng đơn vị niu ton (N).</p> <p>+ r là khoảng cách giữa hai điện tích, đo bằng mét (m).</p> <p>+ q_1, q_2 là các điện tích, đo bằng culông (C).</p> <p>+ k là hệ số tỉ lệ, phụ thuộc vào hệ đơn vị đo. Trong hệ SI: $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$.</p> <p>- Khi đặt các điện tích trong chân không thì hệ đơn vị sử dụng là SI thì k được xác định bởi $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$</p> <p>Trong đó ϵ_0 là hằng số điện, $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2/\text{Nm}^2$</p>
Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ	<p>- HS theo dõi SGK, tự đọc phần II và trả lời các câu hỏi theo yêu cầu của GV.</p> <p>- HS chăm chú nghe giảng, chú ý cách trình bày lời giải của GV trong quá trình làm bài tập.</p> <p>- Thảo luận nhóm để tìm câu trả lời cho câu hỏi theo yêu cầu của giáo viên.</p>
Bước 3: Báo cáo, thảo luận	<p>- GV mời 1 bạn đứng tại chỗ trả lời câu hỏi</p> <p>- GV mời HS khác nhận xét câu trả lời cũng như bài làm của bạn, bổ sung ý kiến.</p>
Bước 4: GV kết luận nhận định	<p>- GV đánh giá, nhận xét, tổng kết và chuyển sang nội dung luyện tập.</p>

Hoạt động 2.3. Bài tập định luật Coulomb (Cu- long).

a. Mục tiêu:

- Vận dụng giải bài tập cơ bản về định luật Cu - Long

b. Nội dung:

- Học sinh làm việc nhóm làm bài tập cơ bản về định luật Cu - Long.

c. Sản phẩm học tập:

- HS hoàn thành các bài tập

d. Tổ chức thực hiện

Các bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1: GV giao nhiệm vụ	<p>Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập</p> <p>Nhiệm vụ 1: Bài tập ví dụ.</p> <p>- GV: Yêu cầu HS làm bài tập ví dụ trả lời câu hỏi.</p> <p>Bài tập ví dụ: 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 điện tích khi:</p> <p>a. Hai quả cầu được tích điện cùng dấu và có cùng độ lớn $9,45 \cdot 10^{-7} \text{ C}$.</p> <p>b. Đưa hai quả cầu cách nhau 20 cm.</p> <p>c. Đưa hai quả cầu về vị trí cũ và làm giảm điện tích của một quả cầu đi một nửa.</p> <p>CH1: Tóm tắt bài toán, xác định các đại lượng q_1, q_2, r</p> <p>CH2: Xác định công thức sử dụng trong bài toán</p>

	- HS: làm theo hướng dẫn của GV Nhiệm vụ 2: Bài tập luyện tập - HS nghiên cứu trả lời các bài tập luyện tập 1,2,3 trong sgk theo nhóm.
Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ	+ HS: Suy nghĩ, tham khảo sgk trả lời các bài tập luyện tập. + GV: quan sát và trợ giúp.
Bước 3: Báo cáo, thảo luận	+ HS: Lắng nghe, ghi chú, + Các nhóm nhận xét, bổ sung cho nhau.
Bước 4: GV kết luận nhận định	GV chính xác hóa và gọi 1 học sinh nhắc lại kiến thức

Hoạt động 3. Luyện tập

a. Mục tiêu:

- Giúp HS tổng kết lại kiến thức thông qua hệ thống câu hỏi trắc nghiệm.

b. Nội dung:

- HS lần lượt suy nghĩ trả lời những câu hỏi trắc nghiệm mà GV trình chiếu trên bảng.

c. Sản phẩm học tập:

- HS nắm vững kiến thức và tìm được các đáp án đúng

d. Tổ chức thực hiện:

Các bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1: GV giao nhiệm vụ	<p>- GV trình chiếu lần lượt các câu hỏi trắc nghiệm:</p> <p>Câu hỏi 1: Bốn vật kích thước nhỏ A, B, C, D nhiễm điện. Vật A hút vật B nhưng đẩy vật C, vật C hút vật D. Biết A nhiễm điện dương. Hỏi B nhiễm điện gì:</p> <p style="text-align: center;"> A. B âm, C âm, D dương. B. B âm, C dương, D dương C. B âm, C dương, D âm D. B dương, C âm, D dương </p> <p>Câu hỏi 2: Theo thuyết electron, khái niệm vật nhiễm điện:</p> <p>A. Vật nhiễm điện dương là vật chỉ có các điện tích dương B. Vật nhiễm điện âm là vật chỉ có các điện tích âm C. Vật nhiễm điện dương là vật thiếu electron, nhiễm điện âm là vật dư electron D. Vật nhiễm điện dương hay âm là do số electron trong nguyên tử nhiều hay ít</p> <p>Câu hỏi 3: Đưa một quả cầu kim loại không nhiễm điện A lại gần quả cầu kim loại B nhiễm điện thì chúng hút nhau. Giải thích nào là đúng:</p> <p>A. A nhiễm điện do tiếp xúc. Phần A gần B nhiễm điện cùng dấu với B, phần kia nhiễm điện trái dấu. Lực hút lớn hơn lực đẩy nên A bị hút về B B. A nhiễm điện do tiếp xúc. Phần A gần B nhiễm điện trái dấu với B làm A bị hút về B C. A nhiễm điện do hưởng ứng Phần A gần B nhiễm điện cùng dấu với B, phần kia nhiễm điện trái dấu. Lực hút lớn hơn lực đẩy nên A bị hút về B D. A nhiễm điện do hưởng ứng Phần A gần B nhiễm điện trái dấu với B, phần kia nhiễm điện cùng dấu. Lực hút lớn hơn lực đẩy nên A bị hút về B</p> <p>Câu hỏi 4: Có 3 vật dẫn, A nhiễm điện dương, B và C không nhiễm điện. Để B và C nhiễm điện trái dấu độ lớn bằng nhau thì:</p> <p>A. Cho A tiếp xúc với B, rồi cho A tiếp xúc với C B. Cho A tiếp xúc với B rồi cho C đặt gần B C. Cho A gần C để nhiễm điện hưởng ứng, rồi cho C tiếp xúc với B D. nối C với D rồi đặt gần A để nhiễm điện hưởng ứng, sau đó cắt dây nối.</p> <p>Câu hỏi 5: Hai điện tích đặt gần nhau, nếu giảm khoảng cách giữa chúng đi 2 lần thì lực tương tác giữa 2 vật sẽ:</p> <p>A. tăng lên 2 lần B. giảm đi 2 lần</p>

	<p>C. tăng lên 4 lần D. giảm đi 4 lần</p> <p>Câu hỏi 6: Đưa vật A nhiễm điện dương lại gần quả cầu kim loại B ban đầu trung hoà về điện được nối với đất bởi một dây dẫn. Hỏi điện tích của B như nào nếu ta cắt dây nối đất sau đó đưa A ra xa B:</p> <p>A. B mất điện tích B. B tích điện âm C. B tích điện dương D. B tích điện dương hay âm tùy vào tốc độ đưa A ra xa</p> <p>Câu hỏi 7: Trong 22,4 lít khí Hyđrô ở 0°C, áp suất 1atm thì có $12,04 \cdot 10^{23}$ nguyên tử Hyđrô. Mỗi nguyên tử Hyđrô gồm 2 hạt mang điện là prôtôn và electron. Tính tổng độ lớn các điện tích dương và tổng độ lớn các điện tích âm trong một cm^3 khí Hyđrô:</p> <p>A. $Q_+ = Q_- = 3,6C$ B. $Q_+ = Q_- = 5,6C$ C. $Q_+ = Q_- = 6,6C$ D. $Q_+ = Q_- = 8,6C$</p> <p>Câu hỏi 8: Bốn quả cầu kim loại kích thước giống nhau mang điện tích $+2,3\mu\text{C}$, $-264 \cdot 10^{-7}\text{C}$, $-5,9\mu\text{C}$, $+3,6 \cdot 10^{-5}\text{C}$. Cho 4 quả cầu đồng thời tiếp xúc nhau sau đó tách chúng ra. Tìm điện tích mỗi quả cầu?</p> <p>A. $+1,5\mu\text{C}$ B. $+2,5\mu\text{C}$ C. $-1,5\mu\text{C}$ D. $-2,5\mu\text{C}$</p> <p>Câu hỏi 9: Tính lực tương tác điện giữa electron và hạt nhân trong nguyên tử Hyđrô, biết khoảng cách giữa chúng là $5 \cdot 10^{-9}\text{cm}$</p> <p>A. $7,2 \cdot 10^{-8}\text{N}$ B. $8,2 \cdot 10^{-8}\text{N}$ C. $9,2 \cdot 10^{-8}\text{N}$ D. $10,2 \cdot 10^{-8}\text{N}$</p> <p>Câu hỏi 10: Tính lực tương tác điện giữa một electron và một prôtôn khi chúng đặt cách nhau $2 \cdot 10^{-9}\text{cm}$:</p> <p>A. $9 \cdot 10^{-7}\text{N}$ B. $6,6 \cdot 10^{-7}\text{N}$ C. $8,76 \cdot 10^{-7}\text{N}$ D. $0,85 \cdot 10^{-7}\text{N}$</p>																						
Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ	- HS quan sát câu hỏi mà GV trình chiếu, vận dụng kiến thức đã học để tìm đáp án đúng.																						
Bước 3: Báo cáo, thảo luận	- HS lần lượt đưa ra đáp án cho các bài tập ngay tại lớp:																						
Bước 4: GV kết luận nhận định	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Câu</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Đáp án</td> <td>C</td> <td>C</td> <td>D</td> <td>D</td> <td>C</td> <td>B</td> <td>D</td> <td>A</td> <td>C</td> <td>A</td> </tr> </tbody> </table>	Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Đáp án	C	C	D	D	C	B	D	A	C	A
Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10													
Đáp án	C	C	D	D	C	B	D	A	C	A													

Hoạt động 4. Vận dụng

a. Mục tiêu:

- Giúp HS tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.
- Nội dung: Chọn các câu hỏi và bài tập để tìm hiểu một phần trong lớp (nếu đủ thời gian) và phần còn lại tự tìm hiểu ở ngoài lớp học.

b. Nội dung:

- GV yêu cầu HS làm bài tập vận dụng trong SGK.
- GV yêu cầu HS hoàn thành bài tập vào vở ghi.
- GV giao phần câu hỏi và bài tập còn lại làm nhiệm vụ về nhà cho HS

c. Sản phẩm học tập:

- HS nắm vững và vận dụng kiến thức về làm bài tập.

d. Tổ chức thực hiện:

Các bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1: GV giao nhiệm vụ	<p>GV đặt vấn đề, chuyển giao nhiệm vụ để HS thực hiện một phần tại lớp học và phần còn lại ở ngoài lớp học.</p> <p style="text-align: center;">Chủ đề 1: Sơn tĩnh điện</p> <p>Câu hỏi 1: Công nghệ sơn phun hoạt động như thế nào? Câu hỏi 2: Nhược điểm của công nghệ sơn phun? Câu hỏi 3: Phun sơn tĩnh điện hoạt động như thế nào?</p>

	<p>Câu hỏi 4: Công nghệ sơn tĩnh điện dùng với vật cần sơn bằng chất liệu gì?</p> <p>Câu hỏi 5: Ưu điểm của công nghệ sơn tĩnh điện với công nghệ sơn phun và với môi trường?</p> <p style="text-align: center;">Chủ đề 2: Công nghệ lọc khí thải bụi nhờ tĩnh điện</p> <p>Câu hỏi 1: Khí thải bụi gây ra những vấn đề gì với môi trường và con người ?</p> <p>Câu hỏi 2: Công nghệ lọc khí thải bụi cũ có đặc điểm như thế nào và có nhược điểm gì?</p> <p>Câu hỏi 3: Công nghệ lọc khí thải bụi nhờ tĩnh điện hoạt động như thế nào? Ưu điểm của công nghệ lọc khí thải bụi nhờ tĩnh điện?</p>
Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ	- HS ghi nhiệm vụ vào vở. Sau đó thảo luận nhóm để đưa ra cách thực hiện về những nhiệm vụ này một phần tại lớp học và phần còn lại ở ngoài lớp học.
Bước 3: Báo cáo, thảo luận	- GV hướng dẫn, gợi ý cách thực hiện cho HS, hướng dẫn HS tự đánh giá hoặc đánh giá lẫn nhau.
Bước 4: GV kết luận nhận định	<p>*Hướng dẫn về nhà</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xem lại kiến thức đã học. - Hoàn thành các bài tập vào vở. - Xem trước nội dung Bài 17. Khái niệm điện trường.

IV. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)

.....

.....

.....

.....

.....