|  |  |
| --- | --- |
| **Trường:...................****Tổ:............................** | **Họ và tên giáo viên: ……………………****Ngày soạn ……………………** |

## BÀI 16: LỰC TƯƠNG TÁC GIỮA HAI ĐIỆN TÍCH (...... TIẾT)

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Trả lời được các câu hỏi: Có cách nào đơn giản để phát hiện xem 1 vật có bị nhiễm điện hay không. Điện tích là gì? Điện tích điểm là gì? Có mấy loại điện tích? Tương tác giữa các điện tích xảy ra như thế nào?

- Phát biểu được định luật Cu-lông và vận dụng định luật đó để giải được những bài tập đơn giản về cân bằng của hệ điện tích.

**2. Phát triển năng lực**

*- 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.

*- 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. Phát triển 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. Tài liệu giảng dạy: SGK, SGV, SBT Xem SGK Vật lý 7 để biết HS đã học gì ở THCS.

2. 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).

3. Dụng cụ hỗ trợ khác: phần mềm flash về hiện tượng nhiễm điện.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG**

**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:**

**Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

- GV lấy một vài ví dụ cụ thể, cho HS tự làm thí nghiệm.

|  |
| --- |
| **Các em lấy cho cô một số ví dụ về sự nhiễm điện** |

**Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

- 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 kết quả hoạt động và 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: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập**

- GV tiếp nhận và nhận xét câu trả lời của HS.

- GV dẫn dắt HS vào bài: “*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 bào học hôm nay .***Bài 16: Lực tương tác giữa hai điện tích**

**B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

**Hoạt động 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 hoạt động:**

|  |  |
| --- | --- |
| HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS | DỰ KIẾN SẢN PHẨM |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập*****Nhiệm vụ 1: Tìm hiểu về lực hút và lực đẩy giữa các điện tích*** - 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**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?-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: Cho HS quan sát video về sự nhiễm điện của các vật**<iframe width="640" height="360" src="https://www.youtube.com/embed/UGK3MOa5B1g" title="Sự tương tác giữa các điện tích." frameborder="0" allow="accelerometer; autoplay; clipboard-write; encrypted-media; gyroscope; picture-in-picture; web-share" allowfullscreen></iframe>** - GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi trong SGK:**CH 4:** Dựa vào hình 16.2a, vẽ các vecto lực biểu diễn tương tác gữa các điện tích trong các hình còn lại.**CH5**: Vẽ vecto 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:** 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**Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**- 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 kết quả hoạt động và 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: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập**- GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức.**Chuyển ý: Sự tương tác điện giữa các điện tích phụ thuộc vào yếu tố nào và tuân theo quy luật nào?** | 1. **LỰC HÚT VÀ LỰC ĐẨY GIỮA CÁC ĐIỆN TÍCH**

- **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**$$\vec{F'}$$$$\vec{F}$$$$\vec{F}'$$$$\vec{F}$$  -**Trả Lời CH5** $$\vec{F}$$$$\vec{F}'$$   **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 giầy: 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...**\* 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) |

**Hoạt động 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 hoạt động:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập*****Nhiệm vụ1: 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. **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**- HS theo dõi SGK, tự đọc phần II và trả lời các câu hỏi theo yêu cầu của GV.- HS chăm chú nghe giảng, chú ý cách trình bày lời giải của GV trong quá trình làm bà tập. - Thảo luận nhóm để tìm câu trả lời cho câu hỏi theo yêu cầu của giáo viên. **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận** - GV mời 1 bạn đứng tại chỗ trả lời câu hỏi - GV mời HS khác nhận xét câu trả lời cũng như bài làm của bạn, bổ sung ý kiến.**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. | **II. ĐỊNH LUẬT COULOMB( CU-LONG).** **1.Đơn vị điện tích, điện tích điểm**-Ký hiệu: điện tích: q - Điện tích điểm là một vật tích điện có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách tới điểm mà ta xét.**2. Định luật Coulomb( Cu- long)**- **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 thuận với tích độ lớn của hai điện tích và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng.**-Trả Lời CH3** * **Phương:** trùng với đường thẳng nối hai điện tích điểm
* **Chiều**: đẩy nhau nếu hai điện tích cùng dấu, hút nhau nếu trái dấu.
* **Độ lớn:**F= k.$\frac{\left|q\_{1}q\_{2}\right|}{r^{2}}$

**-Trả Lời CH4****\* Kết Luận:** **Định luật Coulomb( Cu- long)**- Lực hút hay đẩy giữa hai diện tích điểm đặt trong chân không có+ phương trùng với đường thẳng nối hai điện tích điểm đó+ chiều đẩy nhau nếu hai điện tích cùng dấu, hút nhau nếu trái dấu.+ có độ lớn tỉ lệ thuận với tích độ lớn của hai điện tích và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng.F= k.$\frac{\left|q\_{1}q\_{2}\right|}{r^{2}}$***trong đó:***+ F là lực tác dụng, đo bằng đơn vị niu tơn (N).+ r là khoảng cách giữa hai điện tích, đo bằng mét (m).+ q1, q2 là các điện tích, đo bằng culông (C).+ k là hệ số tỉ lệ, phụ thuộc vào hệ đơn vị đo. Trong hệ SI: k = 9.109 Nm2/C2.* Khi đặt các điện tích trong chân không thì hệ đơn vị xử dụng là SI thì k được xác định bởi

k= $\frac{1}{4πε\_{0}}$Trong đó $ε\_{0}$ là hằng số điện, $ε\_{0}$= 8,85.10-12 C2/Nm2 |

**Hoạt động 3. Bài tập định luật Coulomb( Cu- long) .**

**a. Mục tiêu:**

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

**b. Nội dung**

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

**c) Sản phẩm:** HS hoàn thành các bài tập

**d) Tổ chức thực hiện**

- GV chuyển giao nhiệm vụ.

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập*****Nhiệm vụ1: Bài tập ví dụ.***-Gv: Yêu cầu HS làm bài bài tập ví dụ trả lời câu hỏi.CH1: Tóm tắt bài toán, xác định các đại lượng q1, q2, rCH2: Xác định công thức xử dụng trong bài toán* HS: làm theo hưỡng dẫn của GV

***Nhiệm vụ 2: Bài tập luyện tập*** - HS nghiên cứu trả lời các câu hỏi 1,2,3 trong sgk**\* Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  + HS: Suy nghĩ, tham khảo sgk trả lời câu hỏi+ GV: quan sát và trợ giúp các cặp. **\* Bước 3: Báo cáo, thảo luận:** + HS: Lắng nghe, ghi chú, + Các nhóm nhận xét, bổ sung cho nhau. **\* Bước 4: Kết luận, nhận định:** GV chính xác hóa và gọi 1 học sinh nhắc lại kiến thức | **III. BÀI TẬP COULOMB( CU-LONG).** ***1.Bài tập ví dụ***  |
| **2. *Bài tập luyện tập*** 2  |

**C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP**

**a. Mục tiêu:** Giúp HS tổng kết lại kiến thức thôngqua 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:**

**Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**

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

**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:

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

**Câu hỏi 2:** Theo thuyết electron, khái niệm vật nhiễm điện:

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

**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:

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

**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:

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.

**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:

A. tăng lên 2 lần B. giảm đi 2 lần C. tăng lên 4 lần D. giảm đi 4 lần

**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:

A. B mất điện tích B. B tích điện âm

C. B tích điện dương D.B tích điện dương hay âm tuỳ vào tốc độ đưa A ra xa

**Câu hỏi 7:** Trong 22,4 lít khí Hyđrô ở 00C, áp suất 1atm thì có 12,04. 1023 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 cm3 khí Hyđrô:

A. Q+ = Q- = 3,6C B. Q+ = Q- = 5,6C C.Q+ = Q- = 6,6C D.Q+ = Q- = 8,6C

**Câu hỏi 8:** Bốn quả cầu kim loại kích thước giống nhau mang điện tích + 2,3μC, -264.10-7C, - 5,9 μC, + 3,6.10-5C. Cho 4 quả cầu đồng thời tiếp xúc nhau sau đó tách chúng ra. Tìm điện tích mỗi quả cầu?

A. +1,5 μC B. +2,5 μC C. - 1,5 μC D. - 2,5 μC

**Câu hỏi 9:** Tính lực tương tác điện, lực hấp dẫn giữa electron và hạt nhân trong nguyên tử Hyđrô, biết khoảng cách giữa chúng là 5.10-9cm, khối lượng hạt nhân bằng 1836 lần khối lượng electron

A. Fđ = 7,2.10-8 N, Fh = 34.10-51N B. Fđ = 9,2.10-8 N, Fh = 36.10-51N

C.Fđ = 9,2.10-8 N, Fh = 41.10-51N D.Fđ = 10,2.10-8 N, Fh = 51.10-51N

**Câu hỏi 10:** Tính lực tương tác điện giữa một electron và một prôtôn khi chúng đặt cách nhau 2.10-9cm:

A. 9.10-7N B. 6,6.10-7N C. 8,76. 10-7N D. 0,85.10-7N

**Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS quan sát câu hỏi mà GV trình chiếu, vận dụng kiến thức đã học để 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 ngay tại lớp:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đáp án** | **C** | **C** | **D** | **D** | **C** | **B** | **D** | **A** | **C** | **A** |

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

- Phần lớn HS đã chọn được đáp án đúng hay chưa.

**D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG . TÌM TÒI MỞ RỘNG**

**a. Mục tiêu hoạt động**

* Giúp HS tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tuỳ 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. Gợi ý tổ chức hoạt động**

* 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.
* 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.
* GV hướng dẫn, gợi ý cách thực hiện cho HS, hướng dẫn HS tự đánh giá hoặc đánh giá lẫn nhau.

 ***Câu hỏi định hướng chủ đề: Ứng dụng của hiện tượng nhiễm điện, tích hợp bảo vệ môi trường:***

**Chủ đề 1:** **Sơn tĩnh điện**

**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?

**Câu hỏi 4:** Công nghệ phun sơn tĩnh điện dùng với vật cần sơn bằng chất liệu gì?

**Câu hỏi 5:** Ưu điểm của công nghệ sơn tĩnh điện với công nghệ sơn phun và với môi trường?

**Chủ đề 2: Công nghệ lọc khí thái bụi nhờ tĩnh điện**

**Câu hỏi 1:** Khí thải bụi gây ra những vấn đề gì với môi trường và con người ?

**Câu hỏi 2:** Công nghệ lọc khí thải bụi cũ có đặc điểm như thế nào và có nhược điểm gì?

**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?

**\*Hướng dẫn về nhà**

* Xem lại kiến thức đã học ở bài 24
* Hoàn thành nhiệm vụ GV giao ở hoạt động vận dụng
* Xem trước nội dung

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

**V. KÝ DUYỆT**

*............., ngày...... tháng....... năm 20...*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DUYỆT CỦA BGH**  | **DUYỆT CỦA TỔ TRƯỞNG** | **GIÁO VIÊN** |