

BÀI 5. ĐIỆN THẾ. HIỆU ĐIỆN THẾ

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức, kỹ năng, thái độ

a) Kiến thức

- Phát biểu được định nghĩa hiệu điện thế giữa hai điểm của điện trường và nêu được đơn vị đo hiệu điện thế.
- Nêu được mối quan hệ giữa cường độ điện trường đều và hiệu điện thế giữa hai điểm của điện trường đó. Nhận biết được đơn vị đo cường độ điện trường.

b) Kỹ năng

- Giải được bài tập về chuyển động của một điện tích dọc theo đường sức của một điện trường đều.

c) Thái độ

- Quan tâm đến các sự kiện, hiện tượng liên quan đến ứng dụng tĩnh điện trong đời sống.
- Hứng thú trong học tập, tìm hiểu khoa học.

2. Năng lực định hướng hình thành và phát triển cho học sinh

- Năng lực giải quyết vấn đề, sáng tạo.
- Năng lực tự học, đọc hiểu.
- Năng lực hợp tác nhóm: làm thí nghiệm, trao đổi thảo luận, trình bày kết quả thí nghiệm.
- Năng lực tính toán, năng lực thực hành thí nghiệm: các thao tác và cách bố trí thí nghiệm.

II. CHUẨN BỊ

1. Giáo viên

- a) Thí nghiệm đo hiệu điện thế bằng tĩnh điện kế.
- b) Các bài tập chuyển động của một điện tích dọc theo đường sức.

2. Học sinh

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp...

III. TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG HỌC CỦA HỌC SINH

1. Hướng dẫn chung

Từ việc trả lời các câu hỏi dẫn dắt của GV, yêu cầu học sinh dự đoán và kích thích sự tò mò của HS về đại lượng mới.

Thông qua các câu hỏi đặt vấn đề vào bài mới giải quyết bài toán về đại lượng mới, từ đó hình thành nên kiến thức mới.

Chuỗi hoạt động học và dự kiến thời gian như sau:

Các bước	Hoạt động	Tên hoạt động	Thời lượng dự kiến
Khởi động	Hoạt động 1	Tạo tình huống và phát biểu vấn đề về điện thế, hiệu điện thế.	5 phút
Hình thành kiến thức	Hoạt động 2	- Phát biểu định nghĩa hiệu điện thế và đo hiệu điện thế bằng tĩnh điện kế.	25 phút

Luyện tập	Hoạt động 3	- Trình bày mối quan hệ giữa hiệu điện thế và cường độ điện trường. Hệ thống hóa kiến thức. Bài tập về chuyển động của điện tích dọc theo đường sức của điện trường đều.	8 phút
Vận dụng	Hoạt động 4	Áp dụng các kiến thức đã học về hiệu điện thế.	7 phút
Tìm tòi mở rộng	Hoạt động 5	Mở rộng và tìm hiểu các ứng dụng của tĩnh điện trong đời sống: thiết bị lọc bụi bằng tĩnh điện, ...	Ở nhà,

2. Tổ chức từng hoạt động

Hoạt động 1 (Khởi động): Tạo tình huống xuất phát

a) Mục tiêu:

- Kiểm tra sự chuẩn bị kiến thức cũ GV đã giao về nhà.
- Đặt câu hỏi mới lạ?

b) Nội dung:

- + Kiểm tra sự chuẩn bị của học sinh bằng sự vấn đáp giữa GV và HS.

c) Tổ chức hoạt động:

- GV yêu cầu HS trả lời các câu hỏi liên quan đến kiến thức cũ:
- + Đại lượng đặc trưng cho khả năng thực hiện công của lực điện tác dụng lên điện tích q?
- + Đại lượng đó phụ thuộc vào yếu tố nào?
- Tạo mâu thuẫn trong kiến thức cũ bằng câu hỏi đặt ra:
- + Có đại lượng nào đặc trưng riêng cho khả năng sinh công của điện trường mà không phụ thuộc vào điện tích q?
- Yêu cầu HS thảo luận xác định vấn đề nghiên cứu. HS suy nghĩ về đại lượng đặc trưng riêng cho khả năng thực hiện công của điện trường mà không phụ thuộc và điện tích q như công.
- Tổ chức HS báo cáo kết quả trước lớp và dẫn dắt HS giải quyết vấn đề cần xác định.

d) Sản phẩm mong đợi: Ý kiến của các nhóm và nội dung ghi của học sinh.

e) Đánh giá:

- GV theo dõi cá nhân và các nhóm học sinh, quan sát vở ghi để phát hiện khó khăn của HS trong quá trình học tập, ghi vào sổ theo dõi những trường hợp cần lưu ý (nếu cần).
- GV có thể tổ chức cho HS đánh giá lẫn nhau thông qua các tiêu chí trong quá trình báo cáo kết quả hoạt động (thời gian thực hiện, số lượng ý kiến, mức độ hoàn thành, ghi chép).
- Căn cứ vào sản phẩm học tập và thái độ học tập, GV đánh giá được sự tiến bộ của HS, đánh giá được khả năng vận dụng giải quyết tình huống vào thực tiễn.

Hoạt động 2 (Hình thành kiến thức):

I. Tìm hiểu hiệu điện thế.

a) Mục tiêu:

- + Định nghĩa được điện thế, đơn vị của điện thế.
- + Định nghĩa được hiệu điện thế và biết cách đo điện thế bằng tinh điện kế.

b) Nội dung:

- GV đặt câu hỏi cho HS trả lời.
- Học sinh được hướng dẫn để trả lời các câu hỏi.
- GV tổ chức cho HS trả lời và đưa ra định nghĩa đại lượng cần tìm.

Dưới sự hướng dẫn của giáo viên, các nhóm thực hiện theo những yêu cầu sau:

- + *Viết công thức tính thế năng của một điện tích q tại một điểm trong điện trường.*
- + *Định nghĩa điện thế và đơn vị của điện thế?*
- + *Thảo luận nhóm và trả lời câu hỏi C1?*

c) Tổ chức hoạt động:

- HS đọc tài liệu để trả lời các câu hỏi của GV.
- GV hướng dẫn HS trả lời các câu hỏi và dẫn dắt đến vấn đề cần tìm.
- GV chuyển giao nhiệm vụ: Khi di chuyển điện tích q từ điểm M đến điểm N thì điện trường sinh công. Hiệu điện thế giữa hai điểm M và N là hiệu điện thế giữa M và N:
 - + Viết biểu thức hiệu điện thế giữa M và N.
 - + Định nghĩa về hiệu điện thế
 - + Tổ chức cho các nhóm đo hiệu điện thế bằng tinh điện kế.
- Trong quá trình hoạt động nhóm, GV quan sát học sinh tự học, thảo luận, trợ giúp kịp thời khi các em cần hỗ trợ. Ghi nhận kết quả làm việc của cá nhân hoặc nhóm học sinh.
- Tổ chức cho các nhóm báo cáo kết quả và thảo luận để hoàn thành nhiệm vụ học tập.

d) Sản phẩm mong đợi: Báo cáo kết quả hoạt động nhóm và nội dung vở ghi của HS.

- + Định nghĩa hiệu điện thế.
- + Biết cách đo hiệu điện thế bằng tinh điện kế.

e) Đánh giá:

- GV theo dõi cá nhân và các nhóm học sinh, quan sát vở ghi để phát hiện khó khăn của HS trong quá trình học tập, ghi vào sổ theo dõi những trường hợp cần lưu ý (nếu cần).
- GV có thể tổ chức cho HS đánh giá lẫn nhau thông qua các tiêu chí trong quá trình báo cáo kết quả hoạt động (thời gian thực hiện, số lượng ý kiến, mức độ hoàn thành, ghi chép).
- Căn cứ vào sản phẩm học tập và thái độ học tập, GV đánh giá được sự tiến bộ của HS, đánh giá được khả năng vận dụng giải quyết tình huống vào thực tiễn.

II. Xác định mối quan hệ giữa hiệu điện thế và cường độ điện trường

a) Mục tiêu:

- Viết được biểu thức liên hệ giữa hiệu điện thế và cường độ điện trường.

b) Nội dung:

- Dựa vào công thức tính công và công thức hiệu điện thế để suy ra biểu thức.

c) Tổ chức hoạt động:

- GV chuyển giao nhiệm vụ:
 - + Viết công thức tính công của một điện tích di chuyển dọc theo đường sức của điện trường.
 - + Viết công thức tính hiệu điện thế. Từ đó suy ra mối quan hệ giữa hiệu điện thế và điện trường.
- GV tổ chức cho học sinh làm việc nhóm và lên bảng báo cáo.

d) Sản phẩm mong đợi:

- Công thức tính công: $A_{MN} = qEd$.
- Công thức tính hiệu điện thế: $U_{MN} = \frac{A_{MN}}{q} = Ed$.
- Mối liên hệ: $E = \frac{U_{MN}}{d} = \frac{U}{d}$

e) Đánh giá:

- GV theo dõi cá nhân và các nhóm học sinh, quan sát vở ghi để phát hiện khó khăn của HS trong quá trình học tập, ghi vào sổ theo dõi những trường hợp cần lưu ý (nếu cần).
- GV có thể tổ chức cho HS đánh giá lẫn nhau thông qua các tiêu chí trong quá trình báo cáo kết quả hoạt động (thời gian thực hiện, số lượng ý kiến, mức độ hoàn thành, ghi chép).
- Căn cứ vào sản phẩm học tập và thái độ học tập, GV đánh giá được sự tiến bộ của HS, đánh giá được khả năng vận dụng giải quyết tình huống vào thực tiễn.

Hoạt động 3 (Luyện tập): Hệ thống hóa kiến thức. Giải bài tập.

a) Mục tiêu: Hệ thống hóa kiến thức và vận dụng giải bài tập cơ bản về chuyển động của điện tích dọc theo đường sức điện trường đều.

b) Nội dung:

- Học sinh tóm tắt kiến thức về điện thế và hiệu điện thế.
- Học sinh làm việc nhóm, trả lời các câu hỏi và bài tập cơ bản về chuyển động của điện tích dọc theo điện trường đều.

c) Tổ chức hoạt động:

- GV chuyển giao nhiệm vụ. HS ghi nhiệm vụ vào vở.
- Yêu cầu làm việc nhóm trả lời các câu hỏi và bài tập cơ bản về hiệu điện thế.
- Học sinh giới thiệu sản phẩm của nhóm trước lớp và thảo luận.
- GV tổng kết, chuẩn hóa kiến thức.

d) Sản phẩm mong đợi:

- Bảng báo cáo của nhóm và các phương án trả lời của học sinh.

e) Đánh giá:

- GV theo dõi cá nhân và các nhóm học sinh, quan sát vở ghi để phát hiện khó khăn của HS trong quá trình học tập, ghi vào sổ theo dõi những trường hợp cần lưu ý (nếu cần).
- GV có thể tổ chức cho HS đánh giá lẫn nhau thông qua các tiêu chí trong quá trình báo cáo kết quả hoạt động (thời gian thực hiện, số lượng ý kiến, mức độ hoàn thành, ghi chép).

- Căn cứ vào sản phẩm học tập và thái độ học tập, GV đánh giá được sự tiến bộ của HS, đánh giá được khả năng vận dụng giải quyết tình huống vào thực tiễn.

Hoạt động 4 (Vận dụng): Giải bài tập chuyển động của điện tích dọc theo đường sức trong điện trường đều.

a) Mục tiêu:

- Giải được các bài tập đơn giản về chuyển động của điện tích dọc theo đường sức trong điện trường đều.

b) Nội dung:

- GV chiếu bài tập có mô phỏng với các dữ kiện có sẵn.
- Học sinh làm việc cá nhân vào vở và làm việc nhóm nội dung GV yêu cầu.

c) Tổ chức hoạt động:

- Các nhóm thảo luận kết quả và trình bày trên bảng.
- Yêu cầu cả lớp giải các bài tập 5, 6, 7, 8, 9- trang 29 SGK.

e) Đánh giá:

- GV theo dõi cá nhân và các nhóm học sinh, quan sát vở ghi để phát hiện khó khăn của HS trong quá trình học tập, ghi vào sổ theo dõi những trường hợp cần lưu ý (nếu cần).

- GV có thể tổ chức cho HS đánh giá lẫn nhau thông qua các tiêu chí trong quá trình báo cáo kết quả hoạt động (thời gian thực hiện, số lượng ý kiến, mức độ hoàn thành, ghi chép).

- Căn cứ vào sản phẩm học tập và thái độ học tập, GV đánh giá được sự tiến bộ của HS, đánh giá được khả năng vận dụng giải bài tập.

c) Sản phẩm mong đợi:

- Bài giải của học sinh.

Hoạt động 5 (Tìm tòi mở rộng): Yêu cầu HS xem mục “Em có biết”. Khảo sát thiết bị lọc bụi tĩnh điện.

a) Mục tiêu:

- Các ứng dụng của tĩnh điện trong đời sống: thiết bị lọc bụi tĩnh điện.

b) Nội dung:

- Tìm hiểu để giải thích :
 - + *Ứng dụng tĩnh điện trong thiết bị lọc bụi như thế nào?*
- Tìm hiểu các ứng dụng của tĩnh điện qua tài liệu, Internet.

c) Tổ chức hoạt động:

- GV đặt vấn đề chuyển giao nhiệm vụ để thực hiện ngoài lớp học.

HS ghi nhiệm vụ chuyển giao của GV vào vở. Sau đó về nhà tìm hiểu để thực hiện về nhiệm vụ này.

- HS báo cáo kết quả và thảo luận về nhiệm vụ được giao.
- GV tổng kết, chuẩn hóa kiến thức.

d) Sản phẩm mong đợi: Bài làm của học sinh.

e) Đánh giá:

Căn cứ vào sản phẩm học tập và thái độ học tập, GV đánh giá được sự tiến bộ của HS, đánh giá được khả năng vận dụng giải quyết tình huống vào thực tiễn.

IV. Câu hỏi kiểm tra đánh giá chủ đề

Câu 1. Hai điểm M và N nằm trên cùng một đường sức của một điện trường đều có cường độ E, hiệu điện thế giữa M và N là U_{MN} , khoảng cách $MN = d$. Công thức nào sau đây **không đúng**?

- A. $U_{MN} = V_M - V_N$. B. $A_{MN} = q \cdot U_{MN}$. C. $U_{MN} = E \cdot d$. D. $E = U_{MN} \cdot d$.

Câu 2. Trong một điện trường đều, nếu trên một đường sức, giữa hai điểm cách nhau 4 cm có hiệu điện thế 10 V, giữa hai điểm cách nhau 6 cm có hiệu điện thế là

- A. 8 V. B. 10 V. C. 15 V. D. 22,5 V.

Câu 3. Trong một điện trường đều, điểm A cách điểm B 1 m, cách điểm C 2 m. Nếu $U_{AB} = 10$ V thì U_{AC} bằng

- A. = 20 V. B. = 40 V. C. = 5 V. D. chưa đủ dữ kiện để xác định.

Câu 4. Công của lực điện trường dịch chuyển một điện tích $-2 \mu\text{C}$ từ A đến B là 4 mJ. Tính U_{AB} ?

- A. 2 V. B. 2000 V. C. - 8 V. D. - 2000 V.

Câu 5. Một electron chuyển động không vận tốc đầu từ A đến B trong điện trường đều. Biết $U_{AB} = 45,5\text{V}$. Vận tốc của electron tại B là bao nhiêu?

- A. 10^6 m/s . B. $1,5 \cdot 10^6 \text{ m/s}$. C. $4 \cdot 10^6 \text{ m/s}$. D. Một giá trị khác.

Câu 6. Khi bay từ điểm M đến điểm N trong điện trường, electron tăng tốc, động năng tăng thêm 250 eV. Tính hiệu điện thế U_{MN} ?

- A. -250 V. B. -125 V. C. 250 V. D. Kết quả khác.