

BÀI 8: ĐIỆN NĂNG. CÔNG SUẤT ĐIỆN

1. Kiến thức, kĩ năng, thái độ

a) Kiến thức

- Nêu được công của dòng điện là số đo điện năng mà đoạn mạch tiêu thụ khi có dòng điện chạy qua. Chỉ ra được lực nào thực hiện công ấy.
- Chỉ ra được mối liên hệ giữa công của lực lạ thực hiện bên trong nguồn điện và điện năng tiêu thụ trong mạch kín.

b) Kĩ năng

- Tính được điện năng tiêu thụ và công suất điện của một đoạn mạch theo các đại lượng liên quan và ngược lại.
- Tính được công và công suất của nguồn điện theo các đại lượng liên quan và ngược lại.

c) Thái độ

- Quan tâm đến các sự kiện, hiện tượng liên quan đến bài học.
- 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

Đọc sách giáo khoa Vật lí lớp 9 để biết học sinh đã học những gì về công, công suất của dòng điện, Định luật Jun – Len-xơ và chuẩn bị các câu hỏi hướng dẫn học sinh ôn tập.

2. Học sinh

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp...
- Ôn tập phần này ở lớp 9 THCS và thực hiện các câu hỏi hướng dẫn mà giáo viên đặt ra.

III. TỔ CHỨC CÁC HOẠT ĐỘNG HỌC CỦA HỌC SINH

1. Hướng dẫn chung

Từ việc quan sát thí nghiệm đơn giản về công và công suất, yêu cầu học sinh liên hệ giữa các đại lượng để hình thành công thức tính.

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 năng và công suất điện.	8 phút

Hình thành kiến thức	Hoạt động 2	<ul style="list-style-type: none"> - Điện năng mà một đoạn mạch tiêu thụ được đo bằng công do lực nào thực hiện? Em viết biểu thức tính điện năng tiêu thụ và công suất điện của một đoạn mạch khi có dòng điện chạy qua? - Công suất tỏa nhiệt của vật dẫn khi có dòng điện chạy qua là gì và được tính bằng công thức nào ? - Công suất của nguồn điện có mối liên hệ gì với điện năng tiêu thụ trong mạch điện kín? Viết công thức tính công và công suất của nguồn điện ? 	25 phút
Luyện tập	Hoạt động 3	Hệ thống hóa kiến thức dưới dạng sơ đồ tư duy. Bài tập về công và công suất điện.	5 phút
Vận dụng	Hoạt động 4	Áp dụng các kiến thức đã học về công và công suất điện để áp dụng vào thực tế, giải bài tập.	7 phút
Tìm tòi mở rộng	Hoạt động 5	Tìm hiểu việc đo công suất điện và điện năng tiêu thụ bởi một đoạn mạch.	Ở nhà, 30 phút ở lớp

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.
- GV làm thí nghiệm với một nguồn điện và một bóng đèn cho học sinh quan sát để đặt câu hỏi.

b) Nội dung:

- + Kiểm tra sự chuẩn bị của học sinh bằng phiếu trả lời câu hỏi của GV.(bảng bản phụ)

c) Tổ chức hoạt động:

- GV làm thí nghiệm với một nguồn điện và một bóng đèn để cho HS quan sát.
- Yêu cầu HS thảo luận xác định vấn đề nghiên cứu. HS phải xác định điện năng mà một đoạn mạch tiêu thụ được đo bằng công do lực nào thực hiện? Em viết biểu thức tính điện năng tiêu thụ và công suất điện của một đoạn mạch khi có dòng điện chạy qua?
- 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.

- Điện năng tiêu thụ của đoạn mạch và công suất điện
- Công suất tỏa nhiệt của vật dẫn khi có dòng điện chạy qua là gì và được tính bằng công thức nào ?

- Công suất của nguồn điện có mối liên hệ gì với điện năng tiêu thụ trong mạch điện kín? Viết công thức tính công và công suất của nguồn điện ?

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. Điện năng tiêu thụ và công suất điện.

a) Mục tiêu:

- + Khi có dòng điện chạy qua vật dẫn thì các hạt mang điện tham gia vào chuyển có hướng dưới tác dụng của lực nào ?
- + Lực điện đã thực hiện một công được xác định như thế nào ? Dụng cụ nào dùng để đo điện năng tiêu thụ ?
- + Công suất của dòng điện chạy qua 1 đoạn mạch là gì và được tính bằng công thức nào ?

b) Nội dung:

- GV làm thí nghiệm với một nguồn điện và một bóng đèn
- Học sinh quan sát thí nghiệm và đọc sách giáo khoa để rút ra kết luận.
- GV tổ chức cho HS thiết lập mối liên hệ giữa các đại lượng.

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

- + Lực điện đã thực hiện một công được xác định như thế nào ? Dụng cụ nào dùng để đo điện năng tiêu thụ ?
- + Công suất của dòng điện chạy qua 1 đoạn mạch là gì và được tính bằng công thức nào ?

c) Tổ chức hoạt động:

- Khi đặt 1 điện thế vào 2 đầu 1 điện trở (1 vật tiêu thụ điện năng) thì các điện tích sẽ dịch chuyển có hướng và tạo thành dòng điện dưới tác dụng của lực nào ?
- Từ định nghĩa hiệu điện thế ở chương I hãy rút ra công thức tính công của lực nói trên?
- Thông báo công mà lực điện thực hiện để dịch chuyển có hướng các điện tích chính là điện năng tiêu thụ của 1 đoạn mạch
- Nhớ lại mối quan hệ giữa công và công suất cơ học, từ đó hãy cho biết công suất của dòng điện chạy qua 1 đoạn mạch là gì và được tính bằng công thức nào ?

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

- Điện năng tiêu thụ của một đoạn mạch bằng tích của hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch với cường độ dòng điện và thời gian dòng điện chạy qua đoạn mạch đó.

$$A = Uq = UI t$$

- A có đơn vị : J ; $1\text{kW.h} = 3\,600\,000\text{ J}$

- Công suất điện của một đoạn mạch bằng tích của hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch đó.

$$P = \frac{A}{t} = UI$$

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. Công suất tỏa nhiệt của vật dẫn khi có dòng điện chạy qua

a) Mục tiêu:

- Phát biểu nội dung định luật Jun –Len-xơ? Viết biểu thức?
- Định luật này đề cập tới sự biến đổi từ dạng năng lượng nào sang năng lượng nào và xảy ra trong trường hợp nào ?
- Công suất tỏa nhiệt là gì ? Công thức tính công thức tỏa nhiệt ?

b) Nội dung:

- Dựa vào các nội dung đã học ở THCS, và sự hướng dẫn của GV, các nhóm thực hiện phát biểu nội dung định luật Jun –Len-xơ, công suất tỏa nhiệt? Viết biểu thức?

c) Tổ chức hoạt động:

- GV chuyển giao nhiệm vụ:
- Phát biểu nội dung định luật Jun –Len-xơ? Viết biểu thức?
- Công suất tỏa nhiệt là gì ? Công thức tính công thức tỏa nhiệt ?

d) Sản phẩm mong đợi:

- Nhiệt lượng toả ra ở một vật dẫn tỉ lệ thuận với điện trở của vật dẫn, với bình phương cường độ dòng điện và với thời gian dòng điện chạy qua vật dẫn đó

$$Q = RI^2t$$

- Công suất tỏa nhiệt ở vật dẫn khi có dòng điện chạy qua được xác định bằng nhiệt lượng toả ra ở vật dẫn đó trong một đơn vị thời gian.

$$P = \frac{Q}{t} = RI^2 = \frac{U^2}{R}$$

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.

III. Công và công suất của nguồn điện

a) Mục tiêu:

- Nguồn điện là 1 nguồn năng lượng vì có thể thực hiện công như thế nào bên trong nguồn điện ?
- Từ định nghĩa suất điện động viết công thức tính công của nguồn điện?
- Công suất của nguồn điện là gì ? công thức tính công suất nguồn điện ?

b) Nội dung:

- Dựa vào các nội dung đã học ở THCS, và sự hướng dẫn của GV, các nhóm thực hiện tìm hiểu công và công suất của nguồn điện.

c) Tổ chức hoạt động:

- GV chuyển giao nhiệm vụ:
- Nguồn điện là 1 nguồn năng lượng vì có thể thực hiện công như thế nào bên trong nguồn điện ?
- Từ định nghĩa suất điện động viết công thức tính công của nguồn điện?
- Công suất của nguồn điện là gì ? công thức tính công suất nguồn điện ?

d) Sản phẩm mong đợi:

- Công của nguồn điện bằng điện năng tiêu thụ trong toàn mạch.

$$A_{ng} = qE = E.T.t$$

- Công suất của nguồn điện bằng công suất tiêu thụ điện năng của toàn mạch.

$$P_{ng} = \frac{A_{ng}}{t} = E.I$$

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 công và công suất điện.

b) Nội dung:

- Học sinh làm việc nhóm, tóm tắt kiến thức về công và công suất điện.
- Học sinh làm việc nhóm, trả lời các câu hỏi và bài tập cơ bản về công và công suất điện.

c) Tổ chức hoạt động:

- GV chuyển giao nhiệm vụ. HS ghi nhiệm vụ vào vở.

- Yêu cầu làm việc nhóm:

+ Điện năng mà một đoạn mạch tiêu thụ được đo bằng công do lực nào thực hiện? Em viết biểu thức điện năng tiêu thụ và công suất điện của một đoạn mạch khi có dòng điện chạy qua?

+ Công suất tỏa nhiệt của vật dẫn khi có dòng điện chạy qua là gì và được tính bằng công thức nào ?

+ Công suất của nguồn điện có mối liên hệ gì với điện năng tiêu thụ trong mạch điện kín? Viết công thức tính công và công suất của nguồn điện ?

- 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 công và công suất.**a) Mục tiêu:**

- Giải được các bài tập đơn giản về công và công suất.

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 7, 8, 9 - trang 49 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 quyết tình huống vào thực tiễn.

c) Sản phẩm mong đợi:

- Bài giải của học sinh.

Hoạt động 5 (Tìm tòi mở rộng): Yêu cầu HS tìm hiểu việc đo công suất điện và điện năng tiêu thụ bởi một đoạn mạch.**a) Mục tiêu:**

- Nêu được phương pháp đo công suất điện và điện năng tiêu thụ bởi một đoạn mạch.
- Tiến hành được cách đo công suất điện và điện năng tiêu thụ bởi một đoạn mạch.

b) Nội dung:

- Ta dùng một ampe - kế để đo cường độ dòng điện và một vôn - kế để đo hiệu điện thế. Công suất tiêu thụ được tính bởi: $P = U.I$ (W)
- Người ta chế tạo ra oát-kế cho biết P nhờ độ lệch của kim chỉ thị.
- Trong thực tế ta có công tơ điện (máy đếm điện năng) cho biết công dòng điện tức điện năng tiêu thụ tính ra kwh. ($1\text{kwh} = 3,6.10^6\text{J}$)

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: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Công của dòng điện chạy qua một đoạn mạch là công của lực điện trường làm di chuyển các điện tích tự do trong đoạn mạch và bằng tích của hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch với cường độ dòng điện và thời gian dòng điện chạy qua đoạn mạch đó.
- B. Công suất của dòng điện chạy qua đoạn mạch bằng tích của hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch đó.
- C. Nhiệt lượng toả ra trên một vật dẫn tỉ lệ thuận với điện trở của vật, với cường độ dòng điện và với thời gian dòng điện chạy qua vật.
- D. Công suất toả nhiệt ở vật dẫn khi có dòng điện chạy qua đặc trưng cho tốc độ toả nhiệt của vật dẫn đó và được xác định bằng nhiệt lượng toả ra ở vật dẫn đó trong một đơn vị thời gian.

Câu 2: Nhiệt lượng toả ra trên vật dẫn khi có dòng điện chạy qua

- A. tỉ lệ thuận với cường độ dòng điện chạy qua vật dẫn.
- B. tỉ lệ thuận với bình phương cường độ dòng điện chạy qua vật dẫn.
- C. tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện chạy qua vật dẫn.
- D. tỉ lệ nghịch với bình phương cường độ dòng điện chạy qua vật dẫn.

Câu 3: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Nhiệt lượng toả ra trên vật dẫn tỉ lệ thuận với điện trở của vật.
- B. Nhiệt lượng toả ra trên vật dẫn tỉ lệ thuận với thời gian dòng điện chạy qua vật.
- C. Nhiệt lượng toả ra trên vật dẫn tỉ lệ với bình phương cường độ dòng điện chạy qua vật.
- D. Nhiệt lượng toả ra trên vật dẫn tỉ lệ nghịch với hiệu điện thế giữa hai đầu vật dẫn.

Câu 4: Suất phản điện của máy thu đặc trưng cho sự

- A. chuyển hoá điện năng thành nhiệt năng của máy thu.
- B. chuyển hoá nhiệt năng thành điện năng của máy thu.
- C. chuyển hoá cơ năng thành điện năng của máy thu.
- D. chuyển hoá điện năng thành dạng năng lượng khác, không phải là nhiệt của máy thu.

Câu 5: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Suất phản điện của máy thu điện được xác định bằng điện năng mà dụng cụ chuyển hoá thành dạng năng lượng khác, không phải là nhiệt năng, khi có một đơn vị điện tích dương chuyển qua máy.
- B. Suất điện động của nguồn điện là đại lượng đặc trưng cho khả năng sinh công của nguồn điện và được đo bằng thương số giữa công của lực lạ thực hiện khi làm dịch chuyển

một điện tích dương q bên trong nguồn điện từ cực âm đến cực dương và độ lớn của điện tích q đó.

C. Nhiệt lượng toả ra trên một vật dẫn tỉ lệ thuận với điện trở của vật, với bình phương cường độ dòng điện và với thời gian dòng điện chạy qua vật.

D. Suất phản điện của máy thu điện được xác định bằng điện năng mà dụng cụ chuyển hoá thành dạng năng lượng khác, không phải là cơ năng, khi có một đơn vị điện tích dương chuyển qua máy.

Câu 6: Dùng một dây dẫn mắc bóng đèn vào mạng điện. Dây tóc bóng đèn nóng sáng, dây dẫn hầu như không sáng lên vì:

A. Cường độ dòng điện chạy qua dây tóc bóng đèn lớn hơn nhiều cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn.

B. Cường độ dòng điện chạy qua dây tóc bóng đèn nhỏ hơn nhiều cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn.

C. Điện trở của dây tóc bóng đèn lớn hơn nhiều so với điện trở của dây dẫn.

D. Điện trở của dây tóc bóng đèn nhỏ hơn nhiều so với điện trở của dây dẫn.

Câu 7: Công của nguồn điện được xác định theo công thức:

A. $A = EIt$.

B. $A = UIt$.

C. $A = EI$.

D. $A = UI$.

Câu 8: Công của dòng điện có đơn vị là:

A. J/s

B. kWh

C. W

D. kVA

Câu 9: Công suất của nguồn điện được xác định theo công thức:

A. $P = EIt$.

B. $P = UIt$.

C. $P = EI$.

D. $P = UI$.

Câu 10: Hai bóng đèn Đ_1 (220V – 25W), Đ_2 (220V – 100W) khi sáng bình thường thì

A. cường độ dòng điện qua bóng đèn Đ_1 lớn gấp hai lần cường độ dòng điện qua bóng đèn Đ_2 .

B. cường độ dòng điện qua bóng đèn Đ_2 lớn gấp bốn lần cường độ dòng điện qua bóng đèn Đ_1 .

C. cường độ dòng điện qua bóng đèn Đ_1 bằng cường độ dòng điện qua bóng đèn Đ_2 .

D. Điện trở của bóng đèn Đ_2 lớn gấp bốn lần điện trở của bóng đèn Đ_1 .

Câu 11: Hai bóng đèn có công suất định mức bằng nhau, hiệu điện thế định mức của chúng lần lượt là $U_1 = 110$ (V) và $U_2 = 220$ (V). Tỉ số điện trở của chúng là:

A. $\frac{R_1}{R_2} = \frac{1}{2}$

B. $\frac{R_1}{R_2} = \frac{2}{1}$

C. $\frac{R_1}{R_2} = \frac{1}{4}$

D. $\frac{R_1}{R_2} = \frac{4}{1}$

Câu 12: Để bóng đèn loại 120V – 60W sáng bình thường ở mạng điện có hiệu điện thế là 220V, người ta phải mắc nối tiếp với bóng đèn một điện trở có giá trị

A. $R = 100$ (Ω).

B. $R = 150$ (Ω).

C. $R = 200$ (Ω).

D. $R = 250$ (Ω).