

CHỦ ĐỀ STEM: THIẾT KẾ ĐÈN NGŨ SỬ DỤNG NGUỒN ĐIỆN TỪ CỬ, QUẢ, THAN CỬ

1. Tên chủ đề: Thiết kế đèn ngủ sử dụng nguồn điện từ củ, quả, than củi

- Số tiết: 03 tiết

- Thời gian thực hiện: Tuần 16, 17 chương trình Vật lí 11

2. Mô tả chủ đề:

Hiện nay, pin điện hóa đang được sử dụng rất phổ biến trong cuộc sống. Tuy nhiên, rác thải trong pin điện hóa lại là một trong những nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường. Khi chôn lấp pin, các kim loại nặng như: Chì, kẽm, niken và thủy ngân có trong pin sẽ thấm vào đất, nguồn nước ngầm và gây ô nhiễm nguồn nước. Hoặc khi đốt, các thành phần nguy hại trong pin sẽ bốc lên thành khói độc, hay chất độc của pin đọng lại trong tro gây ô nhiễm không khí.

Trong chủ đề này, HS sẽ thực hiện dự án thiết kế và chế tạo được Đèn ngủ sử dụng (hệ) pin điện hóa từ các vật liệu thân thiện với môi trường như các loại củ, quả, than củi. Theo đó, HS phải nghiên cứu và vận dụng các kiến thức liên quan như:

- Cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của pin điện hóa (Bài 7 – Vật lí lớp 11);
- Biểu thức của định luật Ôm với toàn mạch; Công thức tính hiệu suất và công suất của pin điện hóa, suất điện động của bộ nguồn trong các cách ghép nguồn điện thành bộ (Bài 8, 9, 10 – Vật lí lớp 11);
- Sự điện li (Bài 1 – Hóa học lớp 11);
- Quá trình oxi hóa khử (Bài 17– Hóa học lớp 10);
- Thiết kế và bản vẽ kĩ thuật (Bài 8 – Công nghệ lớp 11);
- Thống kê (Tần số, trung bình cộng – chương 5 – Toán học lớp 10).

3. Mục tiêu:

Sau khi hoàn thành chủ đề này, học sinh có khả năng:

a. Kiến thức:

- Mô tả được cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của pin điện hóa, nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường của rác thải pin điện hóa;
- Nêu được biểu thức và tính được theo công thức của định luật Ôm với toàn mạch, hiệu suất và công suất của pin điện hóa, suất điện động của bộ nguồn trong các cách ghép nguồn điện thành bộ;
- Áp dụng kiến thức toán thống kê, ghi chép xác định hiệu điện thế trong quá trình làm thí nghiệm nghiên cứu;

- Vận dụng được các kiến thức trong chủ đề và kiến thức đã biết, thiết kế và chế tạo được đèn ngủ sử dụng (hệ) pin điện hóa từ các vật liệu thân thiện với môi trường như các loại củ, quả, than củi.

b. Kỹ năng:

- Tiến hành được thí nghiệm nghiên cứu và tìm ra điều kiện phù hợp để thiết kế đèn ngủ (đèn led) có hiệu điện thế định mức 3V;

- Đo suất điện động để kiểm tra hoạt động của pin đã chế tạo;

- Vẽ được bản thiết kế đèn ngủ sử dụng pin điện hóa thân thiện với môi trường.

- Chế tạo được đèn ngủ tự động tắt theo bản thiết kế;

- Trình bày, bảo vệ được ý kiến của mình và phản biện ý kiến của người khác;

- Hợp tác trong nhóm để cùng thực hiện nhiệm vụ học tập.

c. Phát triển phẩm chất:

- Có thái độ tích cực, hợp tác trong làm việc nhóm;

- Yêu thích, say mê nghiên cứu khoa học;

- Có ý thức bảo vệ môi trường.

d. Định hướng phát triển năng lực:

- Năng lực thực nghiệm, nghiên cứu kiến thức về pin điện hóa;

- Năng lực giải quyết vấn đề chế tạo được nguồn điện thân thiện với môi trường một cách sáng tạo;

- Năng lực giao tiếp và hợp tác nhóm để thống nhất bản thiết kế và phân công thực hiện từng phần nhiệm vụ cụ thể.

4. Thiết bị:

GV sẽ hướng dẫn HS sử dụng một số thiết bị sau khi học chủ đề:

- Đồng hồ đo điện;

- Một số nguyên vật liệu như: quả cà chua, quả chanh, củ khoai tây; than củi, giấy bạc, nước muối; các tấm điện cực bằng thiếc, nhôm, đồng; dây dẫn điện, đèn led...

5. Tiến trình dạy học:

Hoạt động 1: XÁC ĐỊNH YÊU CẦU THIẾT KẾ ĐÈN NGỦ SỬ DỤNG NGUỒN ĐIỆN TỪ CỦ, QUẢ, THAN CỦI (45 phút)

A. Mục đích:

Học sinh trình bày được kiến thức về ưu nhược điểm của pin và ắc quy; Nhận ra được khả năng tạo ra dòng điện từ các loại củ, quả; Chế tạo được pin điện hóa sử dụng than củi, giấy bạc và nước muối; Tiếp nhận được nhiệm vụ thiết kế đèn ngủ và hiểu rõ các tiêu chí đánh giá sản phẩm.

B. Nội dung:

- HS trình bày về ưu nhược điểm của pin, ắc quy (đã được giao tìm hiểu trước ở nhà).
- GV tổ chức cho HS làm thí nghiệm khám phá kiến thức để xác định khả năng tạo ra dòng điện từ các loại củ, quả. Các nhóm được giao các nguyên vật liệu như quả táo, củ khoai tây... và các tấm điện cực để đấu với các đoạn dây và đo hiệu điện thế.
- GV tổ chức cho HS làm thí nghiệm chế tạo pin điện hóa sử dụng than củi, giấy bạc và nước muối
- Từ thí nghiệm khám phá kiến thức, GV giao nhiệm vụ cho HS thực hiện dự án “Thiết kế đèn ngủ” dựa trên kiến thức về cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của pin điện hóa; suất điện động của bộ nguồn trong các cách ghép nguồn điện thành bộ.
- GV thống nhất với HS về kế hoạch triển khai dự án và tiêu chí đánh giá sản phẩm của dự án.

C. Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh:

Kết thúc hoạt động, HS cần đạt được các sản phẩm sau:

- Bản ghi chép kiến thức mới về khả năng tạo ra dòng điện từ các loại củ, quả.
- Bản ghi chép về cách chế tạo pin điện hóa sử dụng than củi, giấy bạc và nước muối
- Bảng mô tả nhiệm vụ của dự án và nhiệm vụ các thành viên; thời gian thực hiện dự án và các tiêu chí đánh giá sản phẩm của dự án.

D. Cách thức tổ chức hoạt động:

Bước 1. Đặt vấn đề, chuyển giao nhiệm vụ

- Trên cơ sở GV đã giao nhiệm vụ cho HS về nhà tìm hiểu thông tin về ưu và nhược điểm của pin, ắc quy phổ biến hiện nay, GV đặt câu hỏi để HS trả lời:
- Nêu một vài ưu và nhược điểm của pin và ắc quy hiện nay?

- GV tổng kết bổ sung, chỉ ra được: Pin và ắc quy hiện nay được dùng rất phổ biến, nhưng rác thải từ pin và ắc quy là một trong những nguyên nhân góp phần gây ô nhiễm môi trường. Khi chôn lấp pin, các kim loại nặng như: Chì, kẽm, niken và thủy ngân có trong pin sẽ thấm vào đất, nguồn nước ngầm và gây ô nhiễm nguồn nước. Hoặc khi đốt, các thành phần nguy hại trong pin sẽ bốc lên thành khói độc, hay chất độc của pin đọng lại trong tro gây ô nhiễm không khí.

Bước 2. HS làm thí nghiệm khám phá kiến thức.

- GV đặt vấn đề giới thiệu thí nghiệm: Có cách nào có thể tạo ra nguồn điện từ những chất an toàn hơn với môi trường hay không? Để tìm các nguồn điện an toàn với môi trường, các em sẽ làm việc theo nhóm để tiến hành thí nghiệm xác định khả năng tạo ra nguồn điện từ các loại củ, quả, than củi.

- GV chia HS thành các nhóm từ 6–8 học sinh (Dành thời gian cho các nhóm bầu nhóm trưởng, thư kí).

- GV nêu mục đích và hướng dẫn tiến hành thí nghiệm.

Mục đích: Tiến hành thí nghiệm để nghiên cứu các nguyên liệu có thể dùng để tạo ra nguồn điện.

- GV phát nguyên liệu và phiếu hướng dẫn làm thí nghiệm cho các nhóm để các nhóm tự tiến hành thí nghiệm:

Nhóm 1,2 nhận được một số vật liệu và dụng cụ sau:

+ Củ khoai tây/quả táo/quả chanh (mỗi nhóm có thể làm với tất cả các nguồn nguyên liệu hoặc 1, 2 nguyên liệu. Nguyên liệu này có thể GV chuẩn bị hoặc HS tự chuẩn bị).

+ 2 đoạn dây điện có màu khác nhau;

+ 2 tấm cực bằng đồng và kẽm làm 2 điện cực.

Phiếu hướng dẫn làm thí nghiệm:

+ Cắm 2 điện cực (2 thanh kim loại đồng và kẽm) lần lượt vào từng loại củ, quả. Chú ý cắm các điện cực chắc chắn và không để chúng tiếp xúc với nhau.

+ Mỗi đầu thanh kim loại nối với một đoạn dây điện có màu khác nhau.

+ Lấy đồng hồ đo điện, xoay núm xoay về chế độ đo hiệu điện thế một chiều.

+ Đo hiệu điện thế trên hai đầu dây dẫn 3 lần liên tiếp, quan sát chỉ số trên đồng hồ và ghi lại hiệu điện thế theo mẫu sau:

Lần đo	Hiệu điện thế
1	
2	
3	

Nhóm 3,4 nhận được một số vật liệu và dụng cụ sau:

+ Than củi, giấy bạc (kích thước 10x20cm), nước muối, giấy (Nguyên liệu này có thể GV chuẩn bị hoặc HS tự chuẩn bị).

+ Đoạn dây điện lõi nhỏ (dài khoảng 15cm)

Phiếu hướng dẫn làm thí nghiệm:

+ Phủ 1 lớp giấy lên giấy bạc, dùng nước muối thấm ẩm lớp giấy.

+ Đổ 1 lớp than củi lên trên lớp giấy ẩm và đặt đoạn dây dẫn (đoạn đã bóc lớp cách điện) vào lớp than củi.

+ Phủ 1 lớp giấy mỏng lên than và thấm ẩm giấy bằng nước muối.

+ Dùng lớp giấy bạc gói gọn gàng để tạo thành 1 viên pin.

+ Lấy đồng hồ đo điện, xoay núm xoay về chế độ đo hiệu điện thế một chiều.

+ Đo hiệu điện thế giữa 2 điện cực của pin (cực dương là dây dẫn, cực âm là lớp vỏ bạc) 3 lần liên tiếp, quan sát chỉ số trên đồng hồ và ghi lại hiệu điện thế theo mẫu sau:

Lần đo	Hiệu điện thế
1	
2	
3	

- HS làm thí nghiệm theo nhóm, GV quan sát hỗ trợ nếu cần.

- Đại diện HS các nhóm trình bày kết quả thí nghiệm và kết luận.

- GV nhận xét, chốt kiến thức: các nguyên liệu sử dụng trong thí nghiệm đều có thể sử dụng để làm nguồn điện thân thiện với môi trường.

Bước 3. Giao nhiệm vụ cho HS và xác lập tiêu chí đánh giá sản phẩm

- GV nêu nhiệm vụ: Căn cứ vào kết quả thí nghiệm vừa tiến hành, các nhóm sẽ thực hiện dự án “Thiết kế đèn ngủ”.

- Sản phẩm đèn ngủ cần đạt được các tiêu chí về nguồn điện, công suất của đèn, thời gian chiếu sáng đèn, hình thức, chi phí và được đánh giá cụ thể như sau:

Phiếu đánh giá số 1: Đánh giá sản phẩm đèn ngủ tự động tắt

Tiêu chí	Điểm tối đa
Đèn sử dụng nguồn điện từ củ, quả, than củi.	1
Nguồn thấp sáng được bóng LED có hiệu điện thế định mức 3V.	3
Đèn có thời gian sáng (trước khi tự tắt) tối thiểu 5 phút.	3
Đèn có hình thức đẹp.	1
Chi phí làm đèn tiết kiệm.	2
Tổng điểm	10

Bước 4. GV thống nhất kế hoạch triển khai

Hoạt động chính	Thời lượng
Hoạt động 1: Giao nhiệm vụ dự án	Tiết 1
Hoạt động 2: Nghiên cứu kiến thức nền và chuẩn bị bản thiết kế sản phẩm để báo cáo.	1 tuần (HS tự học ở nhà theo nhóm).
Hoạt động 3: Báo cáo phương án thiết kế.	Tiết 2
Hoạt động 4: Chế tạo, thử nghiệm sản phẩm	1 tuần (HS tự làm ở nhà theo nhóm).
Hoạt động 5: Triển lãm, giới thiệu sản phẩm.	Tiết 3

Trong đó, GV nêu rõ nhiệm vụ ở nhà của hoạt động 2:

- Nghiên cứu kiến thức liên quan: Cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của pin điện hóa; Biểu thức của định luật Ôm cho toàn mạch; Công thức tính hiệu suất và công suất của pin điện hóa, suất điện động của bộ nguồn trong các cách ghép nguồn điện thành bộ; quá trình oxi hóa khử trên các điện cực.

- Tiến hành thí nghiệm xác định phương án ghép nguồn để đạt các tiêu chí của sản phẩm.

- Vẽ bản vẽ mạch điện và bản thiết kế sản phẩm để báo cáo trong buổi học tuần tiếp.

- Các tiêu chí đánh giá bài trình bày, bản vẽ mạch điện và bản thiết kế sản phẩm được sử dụng theo Phiếu đánh giá số 2.

Phiếu đánh giá số 2: Đánh giá bài báo cáo và bản thiết kế sản phẩm

Tiêu chí	Điểm tối đa	Điểm đạt được
Bản vẽ mạch điện của đèn được vẽ rõ ràng, đúng nguyên lí;	2	
Bản thiết kế kiểu dáng của đèn được vẽ rõ ràng, đẹp, sáng tạo, khả thi;	2	
Giải thích rõ nguyên lí hoạt động của đèn;	4	
Trình bày rõ ràng, logic, sinh động.	2	
Tổng điểm	10	

GV cần nhấn mạnh: Khi báo cáo phương án thiết kế sản phẩm học sinh phải vận dụng kiến thức nền để giải thích, trình bày nguyên lí hoạt động của sản phẩm. Vì vậy, tiêu chí này có trọng số điểm lớn nhất.

Hoạt động 2: NGHIÊN CỨU VỀ PIN ĐIỆN HÓA VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP THIẾT KẾ ĐÈN NGỦ

(HS làm việc ở nhà – 1 tuần)

a. Mục đích:

Học sinh tự học được kiến thức liên quan thông qua việc nghiên cứu tài liệu và làm các thí nghiệm để hiểu về nguồn điện, công suất, định luật Ôm với toàn mạch, ghép các nguồn điện thành bộ, thiết kế và bản vẽ kĩ thuật ... từ đó thiết kế được mạch điện và bản vẽ kĩ thuật cho đèn ngủ.

b. Nội dung:

Học sinh tự học và làm việc nhóm thảo luận thống nhất các kiến thức liên quan, làm thí nghiệm, vẽ bản thiết kế mạch điện và sản phẩm.

GV đôn đốc, hỗ trợ tài liệu, giải đáp thắc mắc cho các nhóm khi cần thiết.

c. Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh:

Kết thúc hoạt động, HS cần đạt được các sản phẩm sau:

- Bài ghi của cá nhân về các kiến thức liên quan;
- Bản vẽ mạch điện và bản thiết kế sản phẩm đèn ngủ (trình bày trên giấy A4 hoặc bài trình chiếu powerpoint);
- Bài thuyết trình về bản vẽ và bản thiết kế.

d. Cách thức tổ chức hoạt động:

- Các thành viên trong nhóm đọc bài 7, 8, 9, 10 trong sách giáo khoa Vật lí lớp 11, bài 8 sách giáo khoa Công nghệ 10.

- HS làm việc nhóm:

Chia sẻ với các thành viên khác trong nhóm về kiến thức đã tìm hiểu được. Ghi tóm tắt lại các kiến thức vào vở cá nhân.

Tiến hành thí nghiệm xác định phương án ghép nguồn để đạt các tiêu chí của sản phẩm:

Tiến hành lại thí nghiệm như ở hoạt động 1 để đo được hiệu điện thế của 1 nguồn, xác định cách ghép và số nguồn cần ghép.

Vẽ các bản vẽ mạch điện của đèn, thiết kế sản phẩm, kiểu dáng đèn. Trình bày bản thiết kế trên giấy A4 hoặc bài trình chiếu Powerpoint.

Chuẩn bị bài trình bày 2 bản thiết kế, giải thích nguyên lí hoạt động của đèn.

- GV đôn đốc các nhóm thực hiện nhiệm vụ và hỗ trợ nếu cần.

Hoạt động 3:

TRÌNH BÀY VÀ BẢO VỆ PHƯƠNG ÁN THIẾT KẾ ĐÈN NGỦ

(45 phút)

a. Mục đích:

Học sinh trình bày được phương án thiết kế đèn ngủ (bản vẽ mạch điện và bản thiết kế sản phẩm) và sử dụng các kiến thức nền để giải thích nguyên lí hoạt động của đèn và phương án thiết kế mà nhóm đã lựa chọn.

b. Nội dung:

- GV tổ chức cho HS từng nhóm trình bày phương án thiết kế đèn ngủ;

- GV tổ chức hoạt động thảo luận cho từng thiết kế: các nhóm khác và GV nêu câu hỏi làm rõ, phản biện và góp ý cho bản thiết kế; nhóm trình bày trả lời câu hỏi, lập luận, bảo vệ quan điểm hoặc ghi nhận ý kiến góp ý phù hợp để hoàn thiện bản thiết kế;

- GV chuẩn hoá các kiến thức liên quan cho HS; yêu cầu HS ghi lại các kiến thức vào vở và chỉnh sửa phương án thiết kế (nếu có).

c. Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh:

Kết thúc hoạt động, HS cần đạt được sản phẩm là bản thiết kế hoàn chỉnh cho việc chế tạo đèn ngủ.

d. Cách thức tổ chức hoạt động:

Bước 1: Lần lượt từng nhóm trình bày phương án thiết kế trong 5 phút. Các nhóm còn lại chú ý nghe.

Bước 2: GV tổ chức cho các nhóm còn lại nêu câu hỏi, nhận xét về phương án thiết kế của nhóm bạn; nhóm trình bày trả lời, bảo vệ, thu nhận góp ý, đưa ra sửa chữa phù hợp.

Bước 3: GV nhận xét, tổng kết và chuẩn hoá các kiến thức liên quan, chốt lại các vấn đề cần chú ý, chỉnh sửa của các nhóm.

Bước 4: GV giao nhiệm vụ cho các nhóm về nhà triển khai chế tạo sản phẩm theo bản thiết kế.

Hoạt động 4: CHẾ TẠO VÀ THỬ NGHIỆM ĐÈN NGŨ

(HS làm việc ở nhà hoặc trên phòng thí nghiệm – 1 tuần)

a. Mục đích:

Các nhóm HS thực hành, chế tạo được đèn ngũ căn cứ trên bản thiết kế đã chỉnh sửa.

b. Nội dung:

Học sinh làm việc theo nhóm trong thời gian 1 tuần để chế tạo đèn ngũ, trao đổi với giáo viên khi gặp khó khăn.

c. Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh:

Kết thúc hoạt động, HS cần đạt được sản phẩm là một đèn ngũ đáp ứng được các tiêu chí trong Phiếu đánh giá số 1.

d. Cách thức tổ chức hoạt động:

Bước 1. HS tìm kiếm, chuẩn bị các vật liệu dự kiến;

Bước 2. HS lắp đặt các thành phần của đèn theo bản thiết kế;

Bước 3. HS thử nghiệm hoạt động của đèn, so sánh với các tiêu chí đánh giá sản phẩm (Phiếu đánh giá số 1). HS điều chỉnh lại thiết kế, ghi lại nội dung điều chỉnh và giải thích lý do (nếu cần phải điều chỉnh);

Bước 4. HS hoàn thiện bảng ghi danh mục các vật liệu và tính giá thành chế tạo sản phẩm;

Bước 5. HS hoàn thiện sản phẩm; chuẩn bị bài giới thiệu sản phẩm.

GV đôn đốc, hỗ trợ các nhóm trong quá trình hoàn thiện các sản phẩm.

Hoạt động 5:

TRÌNH BÀY SẢN PHẨM “ĐÈN NGŨ” VÀ THẢO LUẬN

(45 phút)

a. Mục đích:

HS biết giới thiệu về sản phẩm đèn ngũ đáp ứng được các tiêu chí đánh giá sản phẩm đã đặt ra; biết thuyết trình, giới thiệu được sản phẩm, đưa ra ý kiến nhận xét, phản biện, giải thích được bằng các kiến thức liên quan; Có ý thức về cải tiến, phát triển sản phẩm.

b. Nội dung:

- Các nhóm trưng bày sản phẩm trước lớp.
- Các nhóm lần lượt báo cáo sản phẩm và trả lời các câu hỏi của GV và các nhóm bạn.
- Đề xuất phương án cải tiến sản phẩm.

c. Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh:

Kết thúc hoạt động, HS cần đạt được sản phẩm là một chiếc đèn ngũ sử dụng nguồn điện là từ củ, quả, than củi và bài thuyết trình giới thiệu sản phẩm.

d. Cách thức tổ chức hoạt động:

- Tổ chức cho HS chuẩn bị và trưng bày sản phẩm cùng lúc. Khi các nhóm sẵn sàng, GV yêu cầu các nhóm cùng đồng thời “bật” đèn để quan sát độ sáng, đo hiệu điện thế, xác định thời gian chiếu sáng.
- Yêu cầu HS của từng nhóm trình bày, phân tích về hoạt động, giá thành và kiểu dáng của đèn.
- GV và hội đồng GV tham gia sẽ bình chọn kiểu dáng đèn đẹp. Song song với quá trình trên là theo dõi thời gian sáng tối thiểu đến khi các đèn tự tắt, để ghi nhận theo tiêu chí thời gian sáng của các nhóm.
- GV nhận xét và công bố kết quả chấm sản phẩm theo tiêu chí của Phiếu số 1.
- Giáo viên đặt câu hỏi cho bài báo cáo để làm rõ cơ chế hoạt động của đèn, giải thích các hiện tượng xảy ra khi thiết kế và bật đèn sáng, khắc sâu kiến thức mới của chủ đề và các kiến thức liên quan.
- Khuyến khích các nhóm nêu câu hỏi cho nhóm khác.
- GV tổng kết chung về hoạt động của các nhóm; Hướng dẫn các nhóm cập nhật điểm học tập của nhóm. GV có thể nêu câu hỏi lấy thông tin phản hồi:
 - + Các em đã học được những kiến thức và kỹ năng nào trong quá trình triển khai dự án này?

+ Điều gì làm em ấn tượng nhất/nhớ nhất khi triển khai dự án này?

PHẦN HƯỚNG DẪN HỌC SINH

HỒ SƠ HỌC TẬP CỦA NHÓM

NHÓM SỐ:.....

THÍ NGHIỆM KHÁM PHÁ KIẾN THỨC

Nguyên vật liệu cho nhóm 1,2:

- + Củ khoai tây/quả táo/quả chanh
- + 2 đoạn dây điện có màu khác nhau
- + Kim loại đồng và kẽm
- + Bóng đèn led 3V
- + Máy đo hiệu điện thế
- + Kéo
- + Dao
- + Băng dính điện

Hướng dẫn làm thí nghiệm:

+ Cắt lá đồng và kẽm thành hình chữ nhật làm điện cực (kích thước khoảng 0,5cmx5cm).

+ Cắm 2 điện cực lần lượt vào từng loại củ, quả. Chú ý cắm các điện cực chắc chắn và không để chúng tiếp xúc với nhau.

+ Mỗi đầu thanh kim loại nối với một đoạn dây điện có màu khác nhau.

+ Lấy đồng hồ đo điện, xoay núm xoay về chế độ đo hiệu điện thế một chiều.

+ Đo hiệu điện thế trên hai đầu dây dẫn 3 lần liên tiếp, quan sát chỉ số trên đồng hồ và ghi lại hiệu điện thế theo mẫu sau:

Nguồn củ quả	Lần đo	Hiệu điện thế	Hiệu điện thế trung bình
	1		
	2		
	3		
	1		
	2		
	3		

Nguyên vật liệu cho nhóm 3,4:

- + Than củi, giấy bạc (kích thước 10x20cm), nước muối, giấy
- + Dây điện lõi nhỏ (dài khoảng 15cm)
- + Bóng đèn led 3V
- + Máy đo hiệu điện thế
- + Kéo
- + Dao
- + Băng dính điện

Phiếu hướng dẫn làm thí nghiệm:

- + Phủ 1 lớp giấy lên giấy bạc, dùng nước muối thấm ẩm lớp giấy.
- + Đổ 1 lớp than củi lên trên lớp giấy ẩm và đặt đoạn dây dẫn (đoạn đã bóc lớp cách điện) vào lớp than củi.
- + Phủ 1 lớp giấy mỏng lên than và thấm ẩm giấy bằng nước muối.
- + Dùng lớp giấy bạc gói gọn gàng để tạo thành 1 viên pin.
- + Lấy đồng hồ đo điện, xoay núm xoay về chế độ đo hiệu điện thế một chiều.
- + Đo hiệu điện thế giữa 2 điện cực của pin (cực dương là dây dẫn, cực âm là lớp vỏ bạc) 3 lần liên tiếp, quan sát chỉ số trên đồng hồ và ghi lại hiệu điện thế theo mẫu sau:

	Lần đo	Hiệu điện thế	Hiệu điện thế trung bình
Nguồn than củi	1		
	2		
	3		

KẾT LUẬN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

KẾ HOẠCH THỰC HIỆN

Vấn đề/Nhiệm vụ/Dự án cần thực hiện:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kế hoạch triển khai

TT	Hoạt động	Sản phẩm	Tiêu chí đánh giá cơ bản	Thời gian	Người phụ trách

CÁC TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ

Phiếu đánh giá số 1: Đánh giá sản phẩm đèn ngủ tự động tắt

Tiêu chí	Điểm tối đa	Điểm đạt được
Đèn sử dụng nguồn điện từ củ, quả, than củi	1	
Nguồn thấp sáng được bóng LED có hiệu điện thế định mức 3V.	3	
Đèn có thời gian sáng (trước khi tự tắt) tối thiểu 5 phút.	3	
Đèn có hình thức đẹp.	1	
Chi phí làm đèn tiết kiệm.	2	
Tổng điểm	10	

Phiếu đánh giá số 2: Đánh giá bài báo cáo và bản thiết kế sản phẩm

Tiêu chí	Điểm tối đa	Điểm đạt được
Bản vẽ mạch điện của đèn được vẽ rõ ràng, đúng nguyên lí;	2	
Bản thiết kế kiểu dáng của đèn được vẽ rõ ràng, đẹp, sáng tạo, khả thi;	2	
Giải thích rõ nguyên lí hoạt động của đèn;	4	
Trình bày rõ ràng, logic, sinh động.	2	
Tổng điểm	10	

HƯỚNG DẪN TÌM HIỂU KIẾN THỨC NỀN

(Thực hiện ở nhà)

1. Nhiệm vụ:

Nghiên cứu kiến thức liên quan về:

- Cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của pin điện hóa;
- Biểu thức của định luật Ôm cho toàn mạch;
- Công thức tính hiệu suất và công suất của pin điện hóa, suất điện động của bộ nguồn trong các cách ghép nguồn điện thành bộ;
- Quá trình oxi hóa khử trên các điện cực.

2. Hướng dẫn thực hiện:

- Phân chia mỗi thành viên trong nhóm tìm hiểu một nội dung trong nhiệm vụ;
- Các thành viên đọc sách giáo khoa về vấn đề được phân công (thuộc các bài 7, 8, 9, 10 trong sách giáo khoa Vật lí lớp 11, bài 8 sách giáo khoa Công nghệ 10) và ghi tóm tắt lại;
- Chia sẻ với các thành viên trong nhóm về kiến thức tìm hiểu được.

THIẾT KẾ SẢN PHẨM

(Thực hiện khi nhóm làm việc đề xuất giải pháp thiết kế đèn và báo cáo)

1. Hướng dẫn:

- Chia sẻ kiến thức nền đã tìm hiểu với các thành viên trong nhóm.
- Thảo luận đề xuất giải pháp thiết kế đèn tự động tắt (chọn loại củ, quả làm nguồn, xác định cách ghép mạch để được nguồn đáp ứng yêu cầu của sản phẩm, xác định các bộ phận và kiểu dáng của đèn).
- Vẽ bản mạch điện và thiết kế sản phẩm, giải thích nguyên lí hoạt động của đèn.

2. Bản vẽ mạch điện:

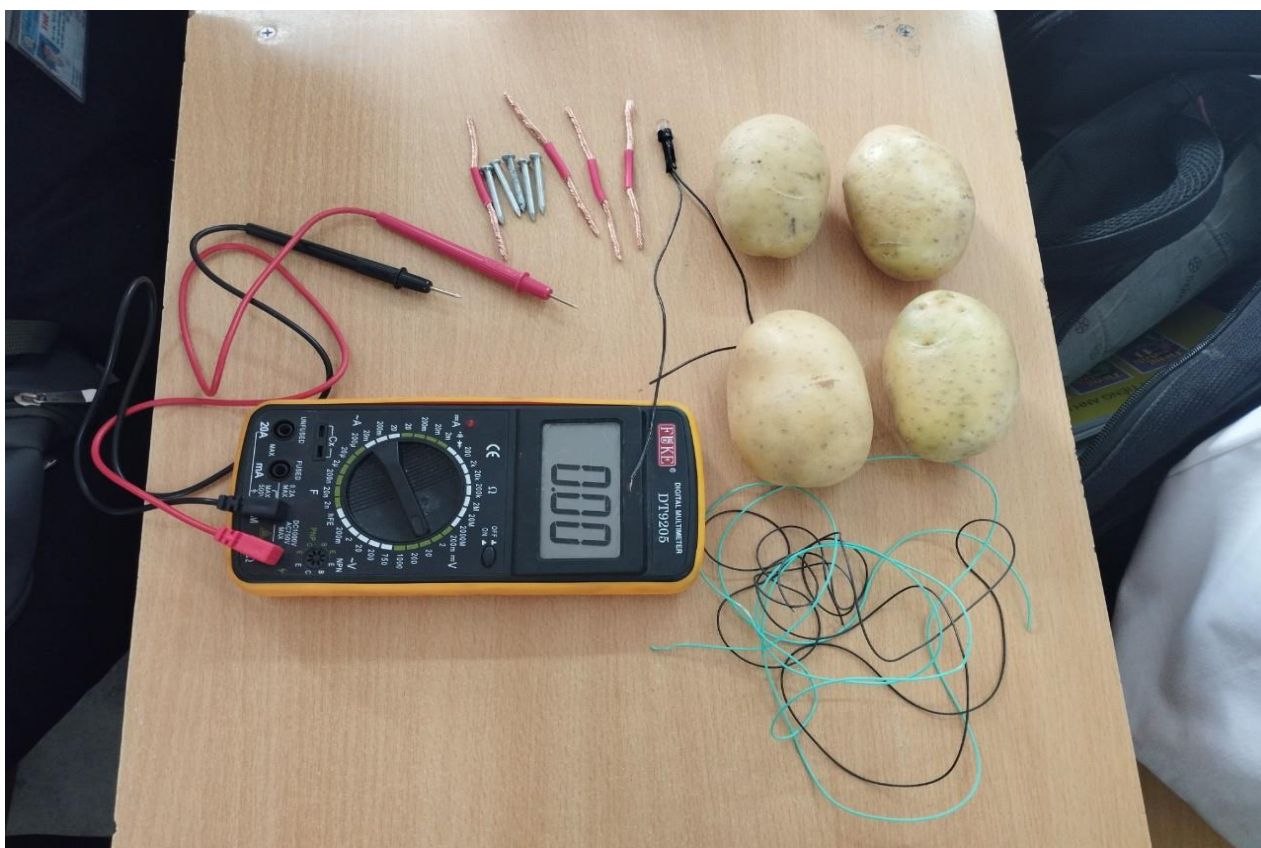
Bản thiết kế sản phẩm và mô tả nguyên lí hoạt động của đèn:

.....
.....
.....

Nhận xét, góp ý của giáo viên và các nhóm

.....
.....

PHỤ LỤC MỘT SỐ HÌNH ẢNH THỰC HIỆN CHỦ ĐỀ



Chuẩn bị nguyên liệu và dụng cụ



Đo hiệu điện tạo ra bởi 1 củ khoai tây



Đo hiệu thế tạo bởi 5 củ khoai tây được mắc nối tiếp



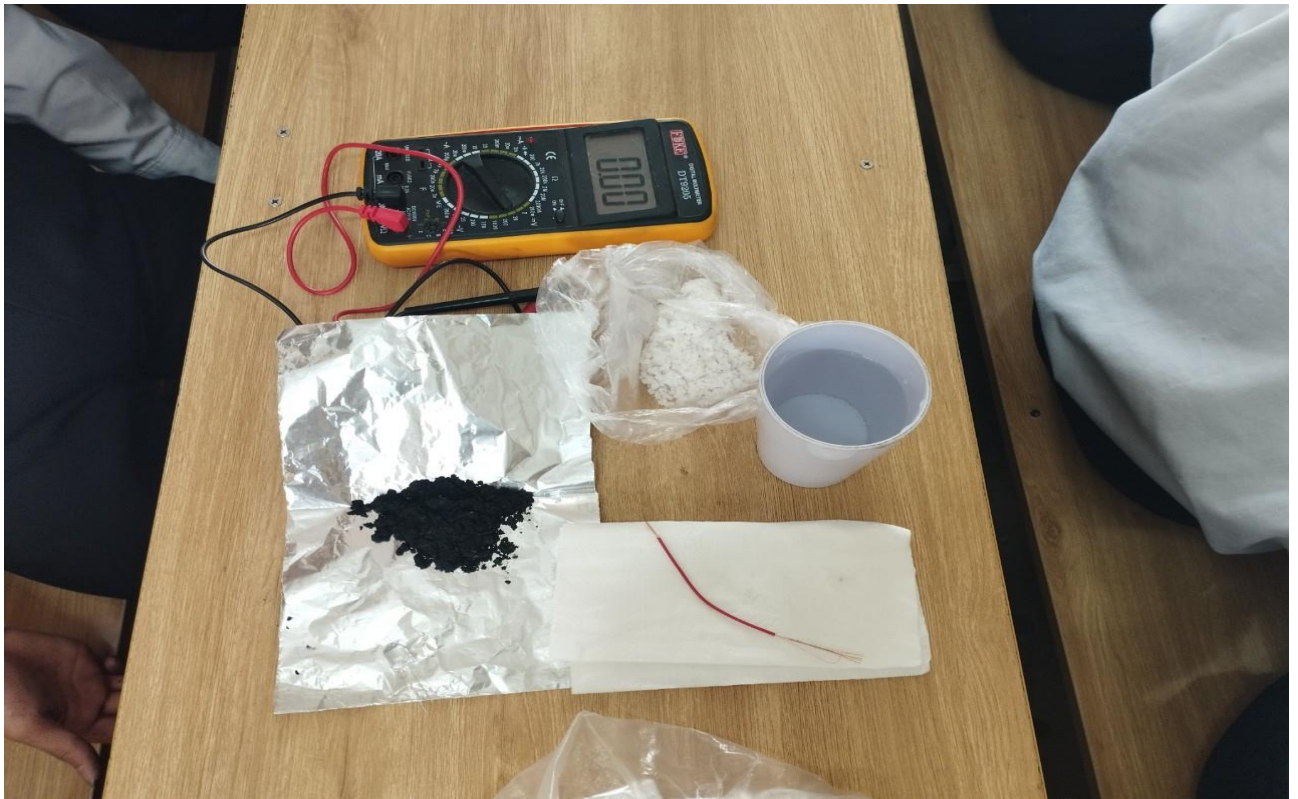
Thắp thử đèn led



Trình bày về bản vẽ mạch điện



Trình bày về thiết kế của đèn ngủ



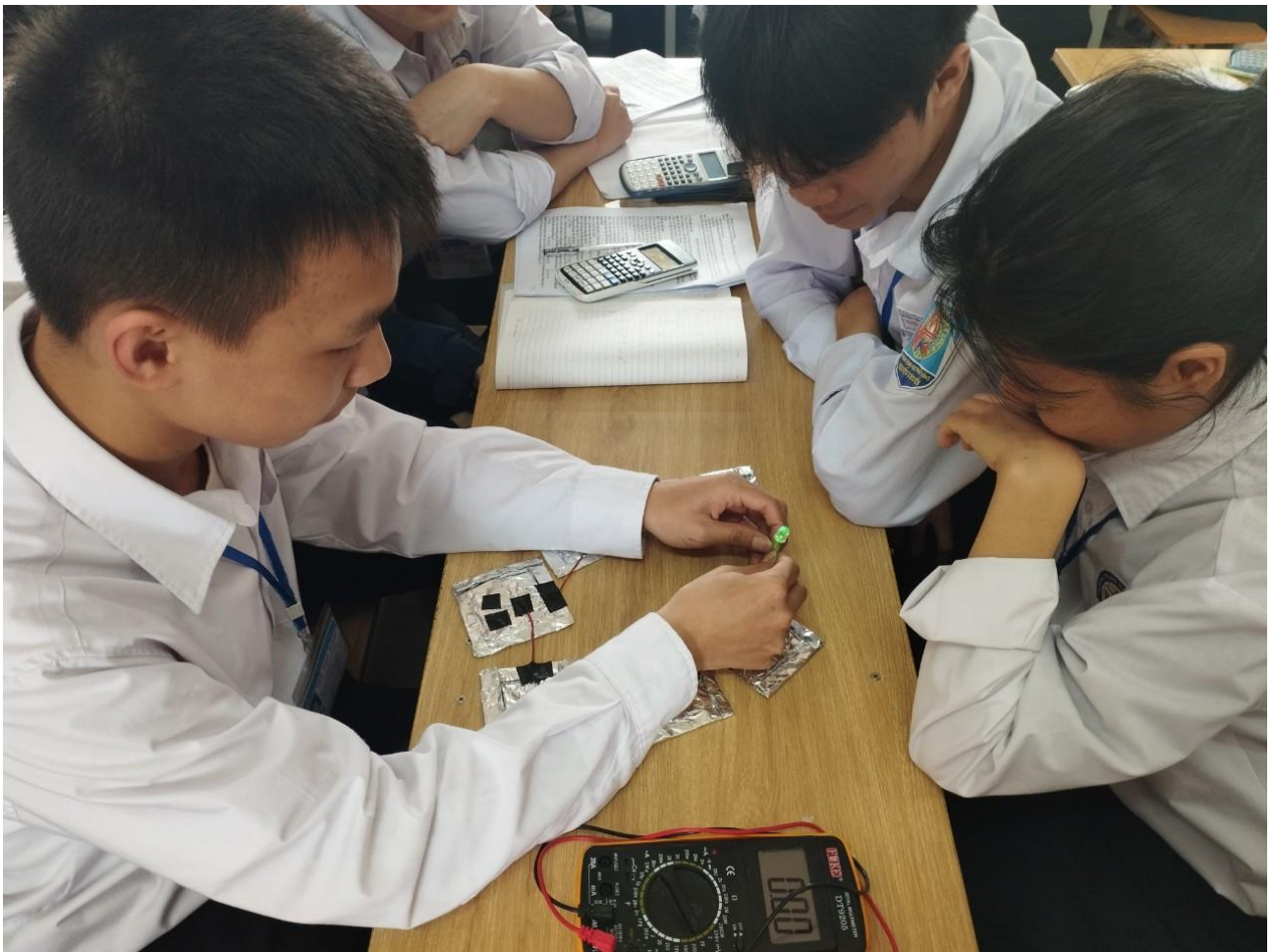
Chuẩn bị nguyên liệu và dụng cụ



Đo hiệu điện thế của 1 viên pin than



Đo hiệu điện thế tạo ra bởi các viên pin mắc nối tiếp



Thắp thử đèn led

