CHỦ ĐỀ 1: THIẾT KẾ ĐÈN NGỦ DÙNG NGUỒN ĐIỆN TỪ CỦ QUẢ

NHÓM THỰC HIỆN. TS :……………………….

|  |
| --- |
| **Thời lượng dự kiến:** 3 tiết trên lớp, 2 tiếng ở nhà |
| **Thể loại**🗹 Vận dụng kiến thức 🗹 Mức độ cơ bản 🗹 Công nghệ đơn giản  |
| **Môn học chủ đạo**Hóa học, Vật lí **Nội dung**Chất điện li và pin điện hóa  | **Yêu cầu cần đạt**– Thực hiện được một số thí nghiệm nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng tới điện áp giữa hai điện cực của pin (bản chất các cặp điện cực; diện tích; khoảng cách, môi trường chất điện li…)– Giải thích được các yếu tố ảnh hưởng tới điện áp giữa hai điện cực của pin– Nêu được ý nghĩa của chất điện li trong đời sống– Vận dụng được kiến thức hóa học và vật lí để giải quyết tình huống chế tạo đèn ngủ dùng nguồn điện từ rau củ quả |
| **Nội dung tích hợp** |
| **Khoa học****(S)** | – 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).– 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). |
| **Công nghệ****(T)** | Lập bản vẽ kĩ thuật, sử dụng các công cụ chế tạo đèn ngủ sủ dụng nguồn điện từ rau củ quả |
| **Kĩ thuật****(E)** | Quy trình thiết kế kĩ thuật, các kĩ thuật thực hiện thí nghiệm hiệu điện thế của các cặp pin rau củ quả, lắp rắp mạch điện, hệ điện để đạt được giá trị hiệu điện thế theo yêu cầu.  |
| **Toán học****(M)** | Tính tỉ lệ, lượng các cặp rau củ quả, chọn cặp điện cực, tính toán lượng chất phù hợp với để tạo ra được đèn sáng và khảo sát thay đổi đổi các yếu tố để tạo ra mức độ đèn sáng khác nhau. |

**KẾ HOẠCH DẠY HỌC**

|  |
| --- |
| **Mục tiêu** |
| a. Kiến thức, kĩ năng– 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 vào thiết kế và chế tạo được đèn ngủ dùng nguồn điện từ củ quả sử dụng (hệ) pin điện hóa từ các vật liệu thân thiện với môi trường như các loại củ, quả. – 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 dùng nguồn điện từ củ quả 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.b. 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.c. Định hướng phát triển năng lực:– Năng lực thực nghiệm, nghiên cứu kiến thức về pin điện hóa;– 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. |
|  **TIẾN TRÌNH CHUNG**

|  |
| --- |
|  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hoạt động** | **Mục tiêu** | **Nội dung** | **Học liệu** | **Sản phẩm học tập dự kiến** |
| **HĐ1***01 tiết**Buổi 1* | Xác định vấn đề | + Tiếp nhận nhiệm vụ+ Thống nhất tiêu chí sản phẩm+ Lưu ý qui tắc an toàn khi thí nghiệm+ Quan sát và giải thích thí nghiệm | Hình ảnh/video cấu tạo pin, cấu tạo loại đèn bàn cơ bản. Nguyên vật liệu như quả táo, củ khoai tây… và các tấm điện cực.PHT số 1, 3 | Bảng tiêu chí sản phẩmCâu trả lời; hồ sơ học tập được ghi chép |
| **HĐ2***01 tuần**Ở nhà* | Nghiên cứu kiến thức nền và đề xuất giải pháp | + Nghiên cứu kiến thức nền+ Tìm hiểu khái niệm + Xác định phương án khả thi+Vẽ phác thảo bản thiết kế | PĐG số 1, 2PHT số 1, 3Giấy A0, bút dạ/nhómNguyên liệu làm đèn (HS tự chuẩn bị) | Phiếu học tập 1, 3 được thực hiện; Câu trả lờiGiải pháp được đề xuất; hồ sơ học tập được ghi chép |
| **HĐ3***01 tiết**Buổi 2* | Lựa chọn giải pháp | + Tổng kết kiến thức nền+ Thuyết trình (bản thiết kế và phương án thực hiện sự phun trào) | PHT số 2Mô hình đèn và bản mô tả, thiết kế, phương án thí nghiệm của các nhóm (giấy A0)PĐG số 2 | Câu trả lời; Bản thiết kế; Phiếu học tập số 2 đã hoàn thành; hồ sơ học tập được ghi chép |
| **HĐ4***15p**Buổi 2* | Chế tạo mẫu,  | Thực hành kĩ thuật, thí nghiệm hiệu điện thế của các cặp pin rau củ quả, lắp rắp mạch điện, phân tích, đánh giá và điều chỉnh  | Hóa chất thử nghiệm khảo sát độ sáng của đèn.PHT số 3 (Mẫu nhật kí thử nghiệm)PĐG số 1 và 2 | Bản ghi chép kết quả, PHT4 được hoàn thành; hồ sơ học tập được ghi chép  |
| **HĐ5***30p**Buổi 2* | Chia sẻ, thảo luận, điều chỉnh | Thuyết trình (trình bày sản phẩm và cách sử dụng) | Phiếu tiêu chí đánh giá sản phẩm | Hồ sơ sản phẩm nhóm đã hoàn thành; bản ghi chép ý kiến, nhận xét đánh giá, ý tưởng cải tiến |

 |

**DANH MỤC HÓA CHẤT THIẾT BỊ**

|  |
| --- |
| Hóa chất, dụng cụ thực hiện thí nghiệm khám phá sự tạo ra dòng điện từ rau củ quả |
| + Củ khoai tây/quả táo/quả chanh+ 2 đoạn dây điện có màu khác nhau+ Kim loại đồng và kẽm dạng lá + Bóng đèn led 3V | + Máy đo hiệu điện thế+ Kéo+ Dao + Băng dính |
| **Hình ảnh cấu tạo đèn ngủ** | **Dụng cụ hóa chất biểu diễn (nếu có)** |

|  |
| --- |
| **TIẾN TRÌNH DẠY HỌC CHI TIẾT** |
| **Hoạt động 1 – XÁC ĐỊNH VẤN ĐỀ (Xác định nhiệm vụ của chủ đề )*****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; Tiếp nhận được nhiệm vụ thiết kế đèn ngủ dùng nguồn điện từ củ quả và hiểu rõ các tiêu chí đánh giá sản phẩm. ***b) Gợi ý tổ chức hoạt động:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hoạt động** | **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| ***1.1.******Làm thí nghiệm khám phá******Xác định nhiệm vụ và sản phẩm của chủ đề*** | ***Bước 1.*** Đặt vấn đề, chuyển giao nhiệm vụTrên 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.***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 điền từ các loại củ, quả.*– 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 để nghiên cứu các nguyên liệu có thể dùng để tạo ra nguồn điện. Các nguyên liệu tìm hiểu là quả chanh, củ khoai tây, quả cà chua, quả táo. |  |
| ***1.2. Hướng dẫn tự học kiến thức nền, làm mô hình và đề xuất giải pháp thực hiện chế tạo đèn*** | - GV phát các PHT số 1, 3, lưu ý các nhiệm vụ HS cần thực hiện và chuẩn bị cho buổi trình bày sau:(1) Tự học kiến thức nền, hoàn thành PHT số 1 (2) Chọn 1 loại đèn trong thực tế, mô tả.(3) Vẽ bản thiết kế và làm mô hình (4) Đề xuất phương án làm thí nghiệm khảo sát chọn. (Mô tả, bản thiết kế, phương án TN viết trên giấy A0 theo nhóm).- Giải thích các câu hỏi của HS. | HS nhận các PHT 1, 3, nghe hướng dẫn, đặt câu hỏi làm rõ yêu cầu của các PHT. |

*GV phát nguyên liệu và phiếu hướng dẫn làm thí nghiệm cho các nhóm để các nhóm tự tiến hành thí nghiệm:* **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1 (Thí nghiệm khám phá kiến thức)** |
| ***c) Kiểm tra đánh giá:***thông qua câu trả lời, câu hỏi của HS; SP học tập của HS gồm bản ghi chép kết quả trả lời, bảng tiêu chí sản phẩm, hồ sơ học tập được ghi chép. 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.– 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.  |

Hoạt động 2 – NGHIÊN CỨU KIẾN THỨC NỀN VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP

(Tự học kiến thức nền, làm mô hình đèn và đề xuất thiết kế)

***a) Mục đích:***

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

***b) Gợi ý tổ chức hoạt động:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hoạt động** | **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| Tự học kiến thức nền, làm mô hình đèn và đề xuất nghiên cứu thực hiện thử đèn | – 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 11.Trong đó cần xác định được các kiến thức trọng tâm như sau+ Dòng điện được tạo ra và duy trì nhờ nguồn điện+ Cường độ dòng điện đặc trưng cho lượng điện tích dịch chuyển theo thời gian qua tiết diện của dây dẫn. Nếu cường độ dòng điện là không đổi theo thời gian thì ta có dòng điện không đổi+ Nguồn điện hóa tạo ra và duy trì điện áp giữa hai điện cực nhờ các phản ứng điện hóa có bản chất là các phản ứng ô xy hóa–khử giữa điện cực và dung dịch chất điện li.+ Công và công suất của mạch điện tỉ lệ với điện áp và điện lượng chuyển qua mạch.Với công thức A=qU= UIt, P= UI+ Công và công suất của nguồn điện là: A= Eit và P=EI+ Định luật Ôm toàn mạch là I=$ \frac{E}{R+r}$ và U=E–Ir+ Hiệu suất của nguồn điện: H=$ \frac{ U}{ E}$ 100%+ Các cách ghép nguồn điện để tạo ra các điện áp thích hợp.– GV đôn đốc các nhóm thực hiện nhiệm vụ và hỗ trợ nếu cần | – 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 sự phụ thuộc của điện áp giữa hai điện cực của pin điện hóa được xét phụ thuộc vào các yếu tố:
* Từng nhóm tiến hành thí nghiệm, điều chỉnh các pin điện hóa theo yêu cầu kiểm tra dự đoán. Các học sinh luân phiên tiến hành thí nghiệm, ghi số liệu.
* Tiến hành các thí nghiệm kiểm chứng công thức U=E-Ir khi mắc thành mạch điện kín để thấy U<E khi mạch kín.
* Vẽ các bản vẽ mạch điện của đèn, thiết kế sản phẩm, kiểu dáng đèn. *Trình bày bản thiết kế trên giấy A0 hoặc bài trình chiếu Powerpoint.*
* Chuẩn bị bài trình bày 2 bản thiết kế, giải thích nguyên lí hoạt động của đèn.
 |
| *GV phát nguyên liệu và phiếu hướng dẫn làm thí nghiệm cho các nhóm để các nhóm tự tiến hành thí nghiệm:* **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2** (Nhật kí làm thí nghiệm khảo sát và thử nghiệm). |
| c) Kiểm tra đánh giá: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 A0 hoặc bài trình chiếu powerpoint);– Bài thuyết trình về bản vẽ và bản thiết kế.  |

**Hoạt động 3 – LỰA CHỌN GIẢI PHÁP**

**(Tổng kết kiến thức nền, trình bày làm mô hình làm đèn sử dụng nguồn điện rau củ quả và đề xuất nghiên cứu thực hiện lắp ráp mô hình )**

***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.

– 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).

***b) Gợi ý tổ chức hoạt động:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hoạt động** | **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **3.1. Tổng kết kiến thức nền** | GV tổng kết lại kiến thức nền bằng giản đồ tư duy cho học sinh hiểu nguyên lí cơ bản để tạo ra mô hình* Cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của pin điện hóa;
* Mô tả quá trình oxi hóa khử trên các điện cực;
* Tiến hành thí nghiệm nghiên cứu về sự phụ thuộc của suất điện động của pin vào các yếu tố; từ đó chọn ra cách tạo pin phù hợp;
* 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.
 | HS trả lời câu hỏi, nêu các dẫn chứng thí nghiệm đã làmHS nghe, ghi chépLàm phiếu học tập/tham gia trò chơi |
| ***3.2 Trình bày mô hình***  |  ***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.  | HS đi vòng quanh lớp xem mô hình so sánh với mô tả và thiết kế, nhận xét, góp ý chéo nhóm.Trình bày giải pháp, thảo luận. |
| ***c) Kiểm tra đánh giá***Dựa trên kết quả trả lời câu hỏi về kiến thức nền, làm phiếu học tập số 3, mô hình núi lửa, giải pháp đề xuất, phản biện và bảo vệ ý kiến của nhóm; SP học tập của HS gồm bài trình bày, bản thiết kế được nhóm lựa chọn, PHT2 được hoàn thành, hồ sơ học tập được ghi chép. Kết thúc hoạt động, HS cần đạt được sản phẩm là bản thiết kế hoàn chỉnh cho việc chế tạo đèn ngủ. |

Hoạt động 4: CHẾ TẠO VÀ THỬ NGHIỆM
ĐÈN NGỦ DÙNG NGUỒN ĐIỆN TỪ CỦ QUẢ
(HS làm việc ở nhà hoặc trên phòng thí nghiệm – 1 tuần )

***a) Mục đích:***

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

***b) Gợi ý tổ chức hoạt động:***

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động** | **Hoạt động của GV và HS** |
| ***Lắp rắp mô hình***  | GV quan sát, hỗ trợ nếu cần HS bắt đầu lắp rắp mô hình ***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 tiêu chí 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.  |

**A. Mục đích:**

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

***c) Kiểm tra đánh giá:***  Kết thúc hoạt động, HS cần đạt được sản phẩm là một đèn ngủ đáp ứng được các tiêu chí trong Phiếu đánh giá tiêu chí số 1.

**Hoạt động 5: CHIA SẺ, THẢO LUẬN VÀ ĐIỀU CHỈNH**

***a) Mục đích:***

HS biết giới thiệu về sản phẩm đèn ngủ dùng nguồn điện từ củ quả 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. Tự đánh giá và đánh giá chéo sản phẩm theo các tiêu chí.

Đề xuất phương án cải tiến sản phẩm.

***b) Gợi ý tổ chức hoạt động:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hoạt động** | **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| ***5.1. Biểu diễn mô hình đèn chiếu sáng***  | GV 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.– 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. | Thực hiện bật đền sáng để đồng thời các đèn gần nhau.Quan sát và ghi lại hiện tượng. |
| ***5.2. Tổng hợp kết quả, thảo luận*** |  Mời từng nhóm trình bày tỉ lệ, lượng rau củ quá, vật liệu, cách nối dây điện và kĩ thuật thực hiện, giải thích lí do chọn các điều kiện đó (cần chỉ ra yếu tố đã thay đổi để điều chỉnh hiệu điện thế của pin, củng cố và vận dụng kiến thức sự ảnh hưởng của từng yếu tố đến tốc độ phản ứng). Các nhóm chia sẻ các vấn đề gặp phải trong quá trình thử nghiệm và cách giải quyết 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.  Các nhóm bình chọn đèn sáng nhất, đèn thiết kế đẹp nhát, đèn đặc biệt, đền có thiết kế tiết kiệm hữu hiệu nhất và đèn xấu nhất…Theo phiếu đánh giá số 2. | Từng nhóm nêu hiện tượng, giải thích theo yêu cầu, trả lời câu hỏi.Trả lời các câu hỏi.Bình chọn các danh hiệu mô hình, đánh giá theo tiêu chí. |
| ***c) Kiểm tra đánh giá***– 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.- Kết thúc hoạt động, HS cần đạt được sản phẩm là một chiếc đèn ngủ dùng nguồn điện từ củ quả sử dụng nguồn điện là từ củ, quả và bài thuyết trình giới thiệu sản phẩm.  |

|  |
| --- |
| **tài liệu hỗ trợ** |

**HƯỚNG DẪN TÌM HIỂU KIẾN THỨC NỀN**

*(Thực hiện ở nhà)*

**Nhiệm vụ:**

Nghiên cứu kiến thức liên quan về:

* Cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của pin điện hóa;
* Mô tả quá trình oxi hóa khử trên các điện cực;
* Tiến hành thí nghiệm nghiên cứu về sự phụ thuộc của suất điện động của pin vào các yếu tố; từ đó chọn ra cách tạo pin phù hợp;
* 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.

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 11) và ghi tóm tắt lại;

Chia sẻ với các thành viên trong nhóm về kiến thức tìm hiểu được.

|  |
| --- |
| **hệ thống cấc phiếu học tập**  |

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**

**THÍ NGHIỆM KHÁM PHÁ KIẾN THỨC**

*Nguyên vật liệu:*

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

*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 lọai 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 |  |

**KẾT LUẬN** (về khả năng tạo ra dòng điện từ các loại củ quả)

**MỘT SỐ GHI CHÚ SAU KHI BÁO CÁO:**

  **BẢNG PHÂN CÔNG NHIỆM VỤ CHO THÀNH VIÊN CỦA NHÓM**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Họ và tên** | **Vai trò** | **Nhiệm vụ** |
| 1 |  | Trưởng nhóm | Quản lý, tổ chức chung, phụ trách bài trình bày trên ppt |
| 2 |  | Thư ký | Ghi chép, Lưu trữ hồ sơ học tập của nhóm |
| 3 |  | Thành viên | Phát ngôn viên |
| 4 |  | Thành viên | Photo hồ sơ, tài liệu học tập |
| 5 |  | Thành viên | Chụp ảnh, ghi hình minh chứng của nhóm |
| 6 |  | Thành viên | Mua vật liệu |

*Các nhiệm vụ là dự kiến, có thể thay đổi theo thực tế triển khai nhiệm vụ của nhóm. Một thành viên có thể đảm nhận nhiều công việc.*

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**

(Nhật kí làm thí nghiệm khảo sát và thử nghiệm)

**Bầu cơ cấu tổ chức của nhóm**

**Lập kế hoạch thực hiện chế tạo mô hình đèn và làm thí nghiệm khảo sát**

*Nguyên vật liệu:*

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

*Hướng dẫn làm thí nghiệm:*

* Tiến hành thí nghiệm xác định sự phụ thuộc của điện áp giữa hai điện cực của pin điện hóa được xét phụ thuộc vào các yếu tố:

Tiến hành lại thí nghiệm như ở hoạt động 1 với nguyên liệu củ quả chọn làm nguồn điện (chanh, táo, khoai tây,..) để xác định được hiệu điện thế của 1 nguồn phụ thuộc vào các yếu tố thực nghiệm để tìm ra cách tạo nguồn điện tối ưu với các bảng số liệu cho các trường hợp như sau:

1. Bảng số liệu khảo sát sự phụ thuộc của điện áp vào bản chất các cặp điện cực

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cặp điện cực**  | **A–B** | **A–C** | **B–C** | **….** |
| Điện áp |  |  |  |  |

1. Bảng số liệu khảo sát sự phụ thuộc của điện áp vào diện tích các điện cực. Với một loại pin cần thực hiện một bảng.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  **Diện tích**  | **S1** | **S2** | **S3** | **….** |
| Điện áp |  |  |  |  |

1. Bảng số liệu khảo sát sự phụ thuộc của điện áp vào khoảng cách giữa các điện cực. Với một loại pin cần thực hiện một bảng.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  **Khoảng cách**  | **d1** | **d2** | **d3** | **….** |
| Điện áp |  |  |  |  |

– Từng nhóm tiến hành thí nghiệm, điều chỉnh các pin điện hóa theo yêu cầu kiểm tra dự đoán. Các học sinh luân phiên tiến hành thí nghiệm, ghi số liệu.

* Tiến hành các thí nghiệm kiểm chứng công thức U=E-Ir khi mắc thành mạch điện kín để thấy U<E khi mạch kín.
* Tiến hành thí nghiệm đo hiệu suất của nguồn.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Loại củ quả** | **E** | **U** | **Hiệu suất** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

– Từng nhóm tiến hành thí nghiệm, điều chỉnh các pin điện hóa theo yêu cầu kiểm tra dự đoán. Các học sinh luân phiên tiến hành thí nghiệm, ghi số liệu.

Tìm giải pháp ghép nguồn để làm tăng U nhờ tăng E nhưng không tăng r bằng cách ghép hỗn hợp đối xứng các nguồn điện.

Dựa vào số liệu, xác định cách ghép và số nguồn cần ghép và nêu cách thử nghiệm đo đạc khi thắp sáng đèn LED.

* Vẽ các bản vẽ mạch điện của đèn, thiết kế sản phẩm, kiểu dáng đèn. *Trình bày bản thiết kế trên giấy A0 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.

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3**

**A- 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** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**B- CÁC TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ**

**TIÊU CHÍ 1: ĐÁNH GIÁ MÔ HÌNH SẢN PHẨM**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tiêu chí** | **Điểm tối đa** | **Điểm đạt được** |
| 1 | Đèn sử dụng nguồn điện từ củ, quả. | 1 |  |
| 2 | Nguồn thắp sáng được bóng LED có hiệu điện thế định mức 3V. | 3 |  |
| 3 | Đèn có thời gian sáng (trước khi tự tắt) tối thiểu 5 phút. | 3 |  |
| 4 | Đèn có hình thức đẹp. | 1 |  |
| 5 | Chi phí làm đèn tiết kiệm. | 2 |  |
|  | Tổng điểm | 10 |  |

TIÊU CHÍ 2 : ĐÁNH GIÁ BÁO CÁO VÀ THIẾT KẾ MÔ HÌNH

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tiêu chí** | **Điểm tối đa** | **Điểm đạt được** |
| 1 | **Phần mô tả:** Bản vẽ mạch điện của đèn được vẽ rõ ràng, đúng nguyên lí; phù hợp với các cứ liệu thực nghiệm và đáp ứng được yêu cầu để đèn LED sáng ở điện áp cỡ 3V. | 2 |  |
| 2 | **Phần thiết kế:** Bản thiết kế kiểu dáng của đèn được vẽ rõ ràng, đẹp, sáng tạo, khả thi; | 2 |  |
| 3 | **Phần trình bầy:** Giải thích rõ nguyên lí hoạt động của đèn; Trình bày rõ ràng, logic, sinh động. | 6 |  |
|  | Tổng điểm | 10 |  |

 **C- ĐÁNH GIÁ CHUẨN KIẾN THỨC VÀ KỸ NĂNG CỦA CHỦ ĐỀ**

**MẪU BÁO CÁO THIẾT KẾ SẢN PHẨM**

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

**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 ngủ dùng nguồn điện từ củ quả (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.

**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**

|  |
| --- |
|  |

**NHẬT KÍ THIẾT KẾ ĐÈN NGỦ DÙNG NGUỒN ĐIỆN TỪ CỦ QUẢ**

*(Thực hiện ở nhà)*

Ghi lại các hoạt động thiết kế đèn, các vấn đề gặp phải, nguyên nhân và cách
giải quyết.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

**GÓP Ý VÀ CHỈNH SỬA SẢN PHẨM**

*(Thực hiện trong buổi trình bày sản phẩm)*

* Ghi lại góp ý, nhận xét của các nhóm và giáo viên về sản phẩm của nhóm khi báo cáo
* Đưa ra các điều chỉnh cần thiết để hoàn thiện sản phẩm

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

**SẢN PHẨM VÀ HÌNH ẢNH MINH HỌA HOẠT ĐỘNG CỦA NHÓM**

*Dán các hình ảnh về sản phẩm đèn ngủ dùng nguồn điện từ củ quả, hình ảnh minh hoạ hoạt động nhóm, có thể bao gồm đường link YouTube video mô tả quá trình làm việc nhóm.*