NHÓM THẤT SƠN (AN GIANG)

**CHỦ ĐỀ: PIN ĐIỆN HÓA TỰ TẠO**

**1. Tên chủ đề: PIN ĐIỆN HÓA**

**2 Tiết – HÓA HỌC lớp 11 (cơ bản)**

**2. Mô tả chủ đề:**

**Địa điểm tổ chức:** Lớp học.

**Môn học phụ trách chính:** môn Hóa học

Bài 1. Sự điện li (hóa học 11).

Bài 17. Phản ứng oxi hóa-khử (hóa học 10).

**Các môn học liên quan:**

+ Bài mạch điện (vật lý lớp 9).

+ Công nghệ: thiết kế bản vẽ và mô hình.

**3. Mục tiêu**

Sau chủ đề, HS có khả năng

* **Kiến thức**

- Biết được các khái niệm về sự điện li, chất điện li, chất điện li mạnh, chất điện li yếu, cân bằng điện li.

- Hiểu được các nguyên nhân tính dẫn điện của dung dịch chất điện li và cơ chế của quá trình điện ly.

- Biết được có những dung dịch có thể tạo ra được nguồn điện.

* **Kỹ năng**

- Quan sát và tìm hiểu về thí nghiệm của chất điện ly, rút ra được kết luận về tính dẫn điện của dung dịch chất điện li.

- Phân biệt được chất điện li, chất không điện li, chất điện li mạnh, chất điện li yếu.

- Viết được phương trình điện li của chất điện li mạnh, chất điện li yếu.

- Phân biệt được chất điện ly và chất không điện ly.

* **Thái độ**

- Rèn luyện đức tính cẩn thận, nghiêm túc trong nghiên cứu khoa học.

- Nhận thấy sự vận dụng của kiến thức môn học để giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.

* **Về định hướng phát triển năng lực**
* Năng lực thực nghiệm, nghiên cứu khoa học;
* Năng lực giải quyết vấn đề, giao tiếp, hợp tác và hoạt động nhóm.
* Năng lực sử dụng ngôn ngữ hóa học, các thuật ngữ liên quan đế sự điện ly.
* Năng lực vận dụng kiến thức hóa học để giải quyết các vấn đề thực tiễn.
* Đo được suất điện động để kiểm tra hoạt động của pin đã chế tạo.
* Vẽ được bản thiết kế và chế tạo được pin điện hóa.

**4. Thiết bị**

- Máy tính, máy chiếu.

- Dụng cụ thí nghiệm, một số dung dịch chất điện ly (NaCl, ancol etylic, CH3COOH, saccarozơ, HCl, NaOH, …).

**5. Tiến trình dạy học**

***Hoạt động 1.* XÁC ĐỊNH YÊU CẦU CHẾ TẠO PIN ĐIỆN HÓA**

**(10 phút)**

**A. Mục đích:**

**Sau hoạt động này, HS có khả năng**

* + Nêu được hoạt động của pin điện hóa, chất điện ly và dung dung dịch chất điện ly;
  + Xác định được nhiệm vụ dự án là chế tạo pin điện hóa:

1. *Hoạt động của pin: Có vận dụng kiến thức về tính dẫn điện của các chất điện ly.*
2. *Chế tạo từ những vật liệu dễ kiếm.*
3. *Có ghi nhật ký đầy đủ thông tin về các lần làm thí nghiệm: lượng chất sử dụng (muối và nước), suất điện động của pin từ những dung dịch muối có nồng độ khác nhau.*
4. *Pin tạo ra có suất điện động ổn định và có khả năng tháp sáng đèn led có hiệu điện thế 3 volt.*
   * Liệt kê được các tiêu chí đánh giá sản phẩm, từ đó định hướng thiết kế sản phẩm dự án.

**B. Nội dung:**

Giáo viên trình bày về chất điện ly, chất không điện ly và sự điện ly, từ đó giới thiệu nhiệm vụ dự án là chế tạo pin điện hóa với các yêu cầu:

* *Hoạt động của pin điện hóa có vận dụng kiến thức về tính tính dẫn điện của các chất điện ly và dung dịch chất điện ly.*
* *Chế tạo từ những vật liệu dễ kiếm.*
* *Có ghi nhật ký đầy đủ thông tin về các lần làm trãi nghiệm: lượng chất sử dụng (muối và nước), suất điện động của pin từ những dung dịch muối có nồng độ khác nhau. Pin tạo ra có suất điện động ổn định và có khả năng tháp sáng đèn led có hiệu điện thế 3V.*

Học sinh quan sát đoạn phim ngắn về nguyên lí hoạt động của một số Pin điện hóa truyền thống, từ đó hình thành ý tưởng ban đầu về sản phẩm dự án.

Giáo viên thông báo, phân tích và thống nhất với học sinh các tiêu chí đánh giá của Pin điện hóa mini (phụ lục đính kèm)

Giáo viên hướng dẫn học sinh về tiến trình dự án và yêu cầu học sinh ghi nhận vào nhật kí học tập.

* ***Bước 1.*** *Nhận nhiệm vụ*
* ***Bước 2****. Tìm hiểu kiến thức kĩ năng liên quan*
* ***Bước 3.*** *Lập bản phương án thiết kế và báo cáo.*
* ***Bước 4.*** *Làm sản phẩm*
* ***Bước 5****. Báo cáo và đánh giá sản phẩm*

Giáo viên giao nhiệm vụ cho các nhóm tìm hiểu kiến thức và kĩ năng liên quan trước khi lập bản thiết kế sản phẩm.

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

- Bảng tổng kết nguyên lí hoạt động của pin điện hóa.

- Bảng tiêu chí đánh giá pin điện hóa.

- Bản ghi nhận nhiệm vụ, kế hoạch dự án và phân công công việc.

**D. Phương thức tổ chức hoạt động:**

|  |
| --- |
| **Tổ chức nhóm học tập**  Giáo viên tổ chức cho học sinh hoạt động theo nhóm dự án từ 5-6 học sinh. Mỗi nhóm bầu nhóm trưởng, thư kí. |
| **Đặt vấn đề – giao nhiệm vụ học tập:** Ở vùng nông thôn thường hay cúp điện, vậy chúng ta cần tạo ra nguồn điện thấp sáng vào những buổi tối từ những dung dịch chất điện ly mà các em đã học và đã được nghiên cứu. |
| **Tiến hành thí nghiệm khám phá kiến thức mới:** Làm thêm các thí nghiệm về tính dẫn điện của các chất điện ly (dung dịch NaCl, NaOH, CH3COOH, ...)  **Phiếu học tập số 1**  Câu hỏi 1: Dung dịch chất điện ly dẫn được điện. Vậy nó có thể tạo ra được nguồn điện không?  Câu hỏi 2: Những chất (hay nguyên liệu) nào có thể tạo ra được nguồn điện?  Câu hỏi 3: Khi nguồn điện được tạo ra có thắp sáng được đèn led 3 volt không?  Câu hỏi 4: Để sáng được đèn thì cần phải làm gì với những kiến thức đã học (bài sự điện ly)? |
| **Tìm hiểu sơ lược về dòng điện và nguyên lí hoạt động của pin điện hóa.**  **- *Vấn đề cần tìm hiểu:***  *+ Tìm hiểu về dòng điện một chiều (kiến thức vật lý lớp 9)*  *+* *Trình bày nguyên lí hoạt động của pin điện hóa.*  **- Nghiên cứu sơ lượt về pin điện hóa:**  **+** <https://mpc247.com/vat-li-kham-pha/857/pin-dien-hoa-nguyen-ly-hoat-dong-cac-loai-pin-dien-hoa.html> - Nguyên lý hoạt động pin điện hóa.  + <https://vi.wikipedia.org/wiki/Pin_qu%E1%BA%A3_chanh> – Tạo pin điện hóa từ quả chanh, khoai tây, táo, …  + Nghiên cứu cấu tạo cơ bản của pin điện hóa. |
| **Thống nhất tiến trình dự án:** *Để hoàn thành hiệu quả nhiệm vụ học tập này cần thực hiện theo tiến trình như thế nào?* Giáo viên thống nhất cùng học sinh kế hoạch dự án. Giáo viên thông báo tiến trình và hướng dẫn học sinh (do học sinh chưa biết làm dự án).  ***Tiến trình dự án:***   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Hoạt động** | **Nội dung** | **Thời gian** | **Ghi chú** | | 1 | Tiếp nhận nhiệm vụ | 10 phút | Kế hoạch dự án, phân nhóm, bầu nhóm trưởng | | 2 | Tìm hiểu kiến thức nền | 20 phút | HS làm việc theo nhóm | | 3 | Thiết kế và báo cáo phương án thiết kế. | 15 phút | **HS báo cáo tại lớp, poster** | | 4 | Chỉnh sửa phương án thiết kế, tiến hành chế tạo và thử nghiệm | 1 tuần | HS làm việc theo nhóm  (có quay clip lại) | | 5 | Triễn lãm và báo cáo sản phẩm | 45 phút | **HS báo cáo tại lớp** | |
| **Các tiêu chí đánh giá**   |  | | --- | | **Tiêu chí** | | Pin tạo ra từ các dung dịch chất điện ly dễ kiếm. | | Nguồn thắp sáng được đèn có hiệu điện thế 3V. | | Đèn có thời gian sáng tối thiểu 10 phút. | | Trang trí đẹp | | Chi phí tiết kiệm | |
| **Nghiên cứu kiến thức nền**  - Giáo viên thông báo các chủ đề kiến thức nền cần tìm hiểu:  + Chất điện ly, chất không điện ly và sự điện ly.  + Phản ứng oxi hóa-khử.  + Giải thích được tính dẫn điện của dung dịch chất điện ly.  + Mạch điện một chiều, biết cách đo suất điện động của pin (vật lý).  - Học sinh báo cáo:  + Hình thức trình bày: Powerpoint  + Thời gian báo cáo và trả lời câu hỏi cho mỗi nhóm: 3 phút  + Sau khi nghe các nhóm báo cáo, có phần kiểm tra đánh giá.  Giáo viên có thể sử dụng hệ thống câu hỏi định hướng trong mỗi nội dung để gợi ý học sinh nghiên cứu các vấn đề trọng tâm hoặc sử dụng hệ thống câu hỏi này để trao đổi trong buổi báo cáo kiến thức. |

***Hoạt động 2.* NGHIÊN CỨU TÍNH DẪN ĐIỆN CỦA CÁC CHẤT ĐIỆN LY**

**(Nghiên cứu và báo cáo: 20 phút)**

**A. Mục đích:**

**Sau hoạt động này, HS có khả năng**

1. Trình bày được chất điện ly, chất không điện ly và sự điện ly.

2. Hiểu được bản chất của phản ứng oxi hóa-khử.

3. Vận dung để giải thích được tính dẫn điện của dung dịch chất điện ly.

4. Vận dung dể tạo mạch điện một chiều, biết cách đo suất điện động của pin (vật lý).

5. Phân tích được nguyên tắc hoạt động của pin và đề xuất chế tạo pin;

5. Lựa chọn những kiến thức liên quan đến sự điện ly, có thể vận dụng được để thực hiện nhiệm vụ làm pin điện hóa.

**B. Nội dung:**

Nội dung 1: Chất điện ly, chất không điện ly, sự điện ly và phản ứng oxi hóa-khử.

Nội dung 2: Mạch điện một chiều, biết cách đo suất điện động của pin (vật lý).

Trong tiết học trên lớp (20 phút), học sinh báo cáo theo nhóm. Giáo viên và bạn học phản biện. Cuối tiết học, Giáo viên giao nhiệm vụ cho nhóm lên phương án thiết kế chế tạo pin điện hóa.

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

- Bài báo cáo.

- Bản ghi nhận ý kiến đóng góp của bạn học và các câu hỏi, ý kiến phản biện của các nhóm khác.

**D. Phương thức tổ chức hoạt động:**

|  |
| --- |
| **Mở đầu – Tổ chức báo cáo (Phiếu học tập số 2)**  - Giáo viên thông báo tiến trình của buổi báo cáo.  + Thời gian báo cáo của mỗi nhóm: 2 phút  + Thời gian đặt câu hỏi và trao đổi: 1 phút  + Trong khi nhóm bạn báo cáo, mỗi học sinh ghi chú vào nhật kí học tập cá nhân và đặt câu hỏi tương ứng. |
| **Báo cáo**  - Các nhóm HS trình bày chủ đề được phân công.  - GV sử dụng các câu hỏi định hướng để trao đổi về mặt nội dung.  -GV sử dụng phiếu đánh giá để đánh giá phần trình bày của HS |
| **Tổng kết và giao nhiệm vụ**  - Giáo viên đánh giá về phần báo cáo của các nhóm dựa trên các tiêu chí  + Nội dung  + Hình thức bài báo cáo  + Kĩ năng thuyết trình (trình bày và trả lời câu hỏi)  - Giáo viên đặt vấn đề: *Có thể vận dụng những kiến thức nào từ những chủ đề này trong việc thực hiện sản phẩm?*  + Chất điện ly và phân loại chất điện ly  + Giải thích tính dẫn điện của dung dịch chất điện ly.  + Bản chất của phản ứng oxi hóa-khử.  + Nguyên lý hoạt động của mạch điện và đo suất điện động của pin.  + Những chất (hay nguyên liệu) nào có thể tạo ra nguồn điện.  - GV giao nhiệm vụ cho hoạt động kế tiếp.   * **Nhiệm vụ học tập:** Dựa trên kiến thức vừa tìm hiểu, lập bản thiết kế pin điện hóa từ những chất (nguyên vật liệu đơn giản) thỏa mãn các tiêu chí đánh giá. * **Yêu cầu sản phẩm học tập:**   Poster bản thiết kế sản phẩm bao gồm các nội dung:  – Cấu tạo (hình vẽ)  – Nguyên vật liệu dự kiến (có định lượng)  – Nguyên lí hoạt động (cách lắp mạch điện và lí giải việc vận dụng nguyên lí để tạo ra điện phát sáng đèn).  ***\* Lưu ý:***  *GV có thể lựa chọn linh hoạt hình thức bản thiết kế: poster (giấy roki, lịch cũ…), bài trình chiếu powerpoint, hình vẽ trên bảng...* |

***Hoạt động 3.* TRÌNH BÀY VÀ BẢO VỆ PHƯƠNG ÁN THIẾT KẾ   
PIN ĐIỆN HÓA**

**(Báo cáo bằng clip: 15 phút)**

**A. Mục đích:**

**Sau hoạt động này, HS có khả năng:**

1. Mô tả được bản thiết kế mạch điện và pin điên hóa;

2. Vận dụng các kiến thức liên quan đến chất điện ly, sự điện ly, phản ứng oxi hóa-khử và mạch điện để lí giải và bảo vệ cơ sở khoa học và nguyên tắc hoạt động đã lựa chọn trong phương án thiết kế pin điện hóa;

3. Lựa chọn phương án thiết kế tối ưu để thực hiện pin điện hóa.

**B. Nội dung:** Học sinh làm việc nhóm để hoàn thành bản thiết kế.

**\* Hướng dẫn lập phương án thiết kế**

1. Mỗi thành viên vẽ ít nhất 2 ý tưởng thiết kế sản phẩm. Cập nhật vào nhật kí cá nhân.

2. Các thành viên thảo luận tất cả các ý tưởng của các thành viên và lựa chọn 1 ý tưởng tốt nhất. Vẽ vào nhật kí học tập của nhóm.

3**.** Vẽ phác hoạ thiết kế của sản phẩm. Ghi rõ

- Chú thích từng bộ phận của sản phẩm

- Liệt kê các nguyên vật liệu ứng với từng bộ phận, các hoá chất, dụng cụ cần sử dụng

- Dự kiến về kích thước, hình dáng, khối lượng, thể tích, nồng độ… hoặc các thông số kĩ thuật khác liên quan đến vật liệu dự định sử dụng để thiết kế cho từng sản phẩm

- Vận dụng các kiến thức về chất điện ly, sự điện ly, phản ứng oxi hóa-khử và mạch điện cũng như các kiến thức khác liên quan để giải thích cơ chế hoạt động của pin điện hóa cũng như sự lựa chọn các nguyên vật liệu và các thông số kĩ thuật.

\* **Trong buổi học trên lớp:** Học sinh báo cáo phương án thiết kế bằng bản vẽ. Học sinh vận dụng các kiến thức và kĩ năng liên quan để bảo vệ phương án thiết kế. Giáo viên và học sinh khác phản biện. Nhóm học sinh ghi nhận nhận xét, điều chỉnh và đề xuất phương án tối ưu để tiến hành làm sản phẩm.

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

- Bản thiết kế.

- Bản ghi nhận ý kiến đóng góp của bạn học và các câu hỏi, ý kiến phản biện nhóm bạn.

**D. Phương thức tổ chức hoạt động:**

|  |
| --- |
| **Mở đầu – Tổ chức báo cáo**  - Giáo viên thông báo tiến trình của buổi báo cáo.  + Thời gian báo cáo của mỗi nhóm: 2 phút  + Thời gian đặt câu hỏi và trao đổi: 1 phút  + Trong khi nhóm bạn báo cáo, mỗi HS ghi chú về ý kiến nhận xét và đặt câu hỏi tương ứng.  - Giáo viên thông báo về các tiêu chí đánh giá cho bản thiết kế.  \* *Giáo viên và học sinh có thể sử dụng bảng tiêu chí đánh giá để đánh giá nhóm khác* |
| **Báo cáo**  -Nhóm HS báo cáo, ghi nhận và trả lời câu hỏi phản biện.  - Giáo viên nhận xét.  -Giáo viên sử dụng phiếu đánh giá để đánh giá phần trình bày của HS.  **\* Một số phương án thiết kế Pin điện hóa dự kiến:** Pin điện hóa bằng các dung dịch axit, bazơ, muối có sẵn tiện dụng, … |
| **Tổng kết và dặn dò**  - Giáo viên đánh giá về phần báo cáo của các nhóm dựa trên các tiêu chí  + Nội dung  + Hình thức bài báo cáo  + Kĩ năng thuyết trình (trình bày và trả lời câu hỏi)  - Giáo viên yêu cầu học sinh tổng hợp các góp ý của giáo viên và các nhóm, điều chỉnh bản thiết kế và lựa chọn phương án thiết kế tối ưu.  - Giáo viên thông báo nhiệm vụ hoạt động học tập kế tiếp: thi công và báo cáo sản phẩm. |

***Hoạt động 4.* CHẾ TẠO PIN ĐIỆN HÓA THEO PHƯƠNG ÁN THIẾT KẾ**

**(Học sinh tự làm ở nhà có quay clip gởi)**

**A. Mục đích:**

**Sau hoạt động này, HS có khả năng:**

1. Thi công được pin điện hóa dựa trên phương án thiết kế tối ưu đã lựa chọn;

2. Thử nghiệm sản phẩm và điều chỉnh.

**B. Nội dung:**

HS thi công pin điện hóa theo nhóm ngoài giờ học. GV theo dõi, tư vấn hỗ trợ HS.

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

- Pin điện hóa.

- Bản thiết kế sau điều chỉnh (nếu có).

- Bài báo cáo quá trình và kinh nghiệm thi công pin điện hóa.

**D. Phương thức tổ chức hoạt động:**

Giáo viên có thể lập nhóm trên Facebook, zalo và yêu cầu học sinh cập nhật quá trình thi công sản phẩm. Từ đó, giáo viên có thể đôn đốc, hỗ trợ và tư vấn khi cần thiết.

**Hướng dẫn chế tạo và thử nghiệm sản phẩm**

* **Chế tạo:** Dựa trên bản thiết kế đã điều chỉnh sau buổi bảo việc thiết kế, nhóm học sinh chế tạo pin điện hóa theo đúng phương án đã lựa chọn.
* **Thử nghiệm lần 1**

1. Quan sát, ghi nhận đầy đủ các tiến trình và kết quả.
2. Đánh giá mức độ hoạt động của sản phẩm so với tiêu chí đã đặt ra ban đầu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TT** | **Tiêu chí** | **Đạt/Không đạt** |
| 1 | Hoạt động của pin có vận dụng kiến thức về chất điện ly, sự điện ly, phản ứng oxi hóa-khử và mạch điện. |  |
| 2 | Pin được chế tạo từ những vật liệu dễ kiếm. |  |
| 3 | Có đủ thông tin về các thông số kĩ thuật như: loại vật liệu, lượng chất sử dụng và tạo thành. |  |
| 4 | Pin có khả năng thắp sáng đèn 3V. |  |

1. Phần nào trong thiết kế hoạt động tốt?
2. Phần nào trong thiết kế hoạt động không tốt?
3. Có thể làm gì để cải tiến thiết kế của mình? Phác họa và ghi rõ cách cải tiến. Có thể suy nghĩ về lượng chất, nồng độ, loại hoá chất, vật liệu làm pin, phương án tạo ra và duy trì suất điện động…

* **Các lần thử nghiệm lần sau**

1. Các cải tiến đã thực hiện là gì? (lưu lại ảnh sản phẩm cải tiến)
2. Đánh giá mức độ hoạt động của sản phẩm so với tiêu chí đã đặt ra ban đầu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TT** | **Tiêu chí** | **Đạt/Không đạt** |
| 1 | Hoạt động của pin có vận dụng kiến thức về chất điện ly, sự điện ly, phản ứng oxi hóa-khử và mạch điện |  |
| 2 | Pin được chế tạo từ những vật liệu dễ kiếm. |  |
| 3 | Có đủ thông tin về các thông số kĩ thuật như: loại vật liệu, lượng chất sử dụng và tạo thành. |  |
| 4 | Pin có khả năng thắp sáng đèn 3V. |  |

1. Phần nào trong thiết kế hoạt động tốt?
2. Phần nào trong thiết kế hoạt động không tốt?
3. Có thể làm gì để cải tiến thiết kế của mình?

Thực hiện điều chỉnh sản phẩm đến phiên bản tốt nhất trong điều kiện thời gian và nguồn lực.

***Hoạt động 5.* TRÌNH BÀY BÁO CÁO SẢN PHẨM VÀ THỰC NGHIỆM**

**(Thực hiện trên lớp: 45 phút)**

**A. Mục đích:**

**Sau hoạt động này, HS có khả năng:**

* Trình bày cách vận hành và thao tác trên pin;
* Giải thích được sự thành công hoặc thất bại của sản phẩm;
* Đề xuất các ý tưởng cải tiến bình pin hiệu quả hơn.

**B. Nội dung:**

Học sinh báo cáo và thử nghiệm sản phẩm. Giáo viên và học sinh nhận xét và nêu câu hỏi. Học sinh giải thích sự thành công hoặc thất bại của pin điện hóa và đề xuất các phương án cải tiến.

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

* Bản đề xuất cải tiến pin điện hóa.
* Hồ sơ học tập hoàn chỉnh của dự án “Pin điện hóa”.

**D. Phương thức tổ chức hoạt động:**

|  |
| --- |
| GV tổ chức buổi báo cáo sản phẩm theo 3 bước:  **1. Báo cáo trong lớp**  **Nội dung báo cáo của mỗi nhóm**  - Tiến trình thi công sản phẩm  - Kết quả các lần thử nghiệm (thay đổi điện cực, nồng độ, thể tích dung dịch chất điện li….).  - Phương án thiết kế cuối cùng  - Cách sử dụng pin để thắp sáng đèn 3V.  **2. Thử nghiệm sản phẩm tại lớp.**  - Học sinh sử dụng pin để thắp sáng đèn 3V.  - Giáo viên và học sinh ghi nhận vào phiếu đánh giá pin điện hóa cho các nhóm.  **3.Tổng kết, đánh giá dự án trong lớp**  - Giáo viên và học sinh nhận xét về sản phẩm pin điện hóa.  - Giáo viên tổng kết và đánh giá chung về dự án.  + Kiến thức, kĩ năng liên quan đến chất điện ly, sự điện ly, phản ứng oxi hóa-khử và mạch điện.  + Quá trình thiết kế và thi công sản phẩm  + Kĩ năng làm việc nhóm  + Kĩ năng trình bày, thuyết phục  ….  - Giáo viên yêu cầu học sinh thực hiện nhiệm vụ cuối dự án: Hoàn thành hồ sơ dự án.  **Một số câu hỏi gợi ý trong buổi tổng kết**  1. Nêu bản chất phản ứng oxi hóa – khử. Em đã ***vận dụng bản chất*** này như thế nào để chế tạo pin điện hóa của nhóm?  2. Em đã ***vận dụng những kiến thức*** nào của chất điện ly, sự điện ly, phản ứng oxi hóa-khử và mạch điện để chế tạo pin điện hóa.  3. Nêu những kĩ năng mà em rèn luyện được qua dự án?  5. Em thích sản phẩm của nhóm nào nhất? Tại sao?  6. Nếu có thời gian thêm để làm sản phẩm, em sẽ ***cải tiến*** sản phẩm như thế nào?  ... |

**PHỤ LỤC**

***Phụ lục 1.* Các bảng tiêu chí đánh giá**

**Bảng tiêu chí đánh giá hoạt động báo cáo kiến thức nền**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TT** | **Tiêu chí** | **Điểm** |
| **Bài báo cáo kiến thức** | | |
| **1** | Đầy đủ nội dung cơ bản về chủ đề được báo cáo. | 2 |
| **2** | Kiến thức chính xác, khoa học. | 3 |
| **Hình thức** | | |
| **3** | Bài trình chiếu có bố cục hợp lí. | 1 |
| **4** | Bài trình chiếu có màu sắc hài hòa. | 1 |
| **Kĩ năng thuyết trình** | | |
| **5** | Trình bày thuyết phục. | 1 |
| **6** | Trả lời được câu hỏi phản biện. | 1 |
| **7** | Tham gia đóng góp ý kiến, đặt câu hỏi phản biện cho nhóm báo cáo. | 1 |
| **Tổng điểm** | | **10** |

**Bảng tiêu chí đánh giá hoạt động báo cáo phương án thiết kế**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bản phương án thiết kế** | | |
| **1** | Có chú thích đầy đủ các bộ phận của thiết bị | 1 |
| **2** | Có liệt kê rõ danh mục các nguyên vật liệu cần sử dụng | 1 |
| **3** | Có đầy đủ các thông số kĩ thuật (*loại vật liệu, dung dịch…, lượng chất sử dụng và nồng độ)* | 1 |
| **4** | Có trình bày bản chất phản ứng xảy ra khi pin hoạt động. | 1 |
| **5** | Mô tả được nguyên lí hoạt động của pin điện hóa | 1 |
| **Hình thức bản thiết kế** | | |
| **1** | Bản vẽ và có chú thích rõ ràng, dễ quan sát | 1 |
| **2** | Poster có màu sắc hài hòa, bố cục hợp lí. | 1 |
| **Kĩ năng thuyết trình** | | |
| **5** | Trình bày thuyết phục. | 1 |
| **6** | Trả lời được câu hỏi phản biện. | 1 |
| **7** | Tham gia đóng góp ý kiến, đặt câu hỏi phản biện có chất lượng cho nhóm báo cáo. | 1 |
| **Tổng điểm** | | **10** |

**Bảng tiêu chí đánh giá hoạt động báo cáo sản phẩm**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pin điện hóa** | | |
| **1** | Pin điện hóa có nguyên lí hoạt động dựa trên kiến thức về chất điện ly, sự điện ly, phản ứng oxi hóa-khử và mạch điện. | 1 |
| **2** | Pin điện hóa được thiết kế từ nguyên vật liệu dễ kiếm. | 1 |
| **3** | Pin điện hóa có thể thắp sáng đèn led 3V | 1 |
| **4** | Pin điện hóa có các thông số kĩ thuật cơ bản: loại vật liệu, lượng chất sử dụng và tạo thành. | 1 |
| **5** | Pin điện hóa có hình thức đẹp. | 1 |
| **Bài báo cáo** | | |
| **6** | Nêu được tiến trình thử nghiệm đánh giá để có được phiên bản hiện tại | 1 |
| **7** | Nêu được nguyên lí hoạt động của sản phẩm | 1 |
| **Kĩ năng thuyết trình** | | |
| **9** | Trình bày thuyết phục. | 1 |
| **10** | Trả lời được câu hỏi phản biện. | 1 |
| **11** | Tham gia đóng góp ý kiến, đặt câu hỏi phản biện cho nhóm báo cáo. | 1 |
| **Tổng điểm** | | **10** |

**Bảng tiêu chí đánh giá kĩ năng làm việc nhóm**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1** | Kế hoạch có tiến trình và phân công nhiệm vụ rõ ràng và hợp lí. | 5 |
| **2** | Mỗi thành viên tham gia đóng góp ý tưởng, hợp tác hiệu quả để hoàn thành dự án. | 5 |
| **Tổng số điểm:** 10 điểm | | |

***Phụ lục 2.* Hệ thống câu hỏi định hướng cho các chủ đề kiến thức**

Câu hỏi 1: Thế nào là chất điện ly, sự điện ly, phương trình điện ly?

Câu hỏi 2: Tại sao có những dung dịch dẫn điện được, dung dịch không dẫn điện được, vì sao?

Câu hỏi 3: Các chất điện ly được phân loại như thế nào, viết phương trình minh họa?

Câu hỏi 4: Nêu bản chất của quá trình oxi hóa – khử?

Câu hỏi 5: Mắc mạch điện như thế nào để đèn sáng?

***Phụ lục 3.* Hệ thống câu hỏi định hướng thiết kế**

Câu hỏi 1: Sử dụng nguyên vật liệu gì để tạo pin điện hóa?

Câu hỏi 2: Làm thế nào để tang giá trị suất điện động của pin từ những vật liệu lựa chọn?

Câu hỏi 3: Chọn cách lắp ghép pin?

Câu hỏi 4: Các bộ phận của pin được bố trí, gắn kết với nhau như thế nào?

Câu hỏi 5: Mắc mạch điện như thế nào để đèn sáng?

***Phụ lục 3.* Hệ thống kiến thức nền**

**Nội dung 1. Sự điện li.**

**1. Chất điện li:** Chất điện li: là chất khi tan vào nước phân li ra ion.

**2. Chất không điện li:** Chất không điện li là chất không phân li ra ion.

**3. Giải thích tính dẫn điện của chất điện li:** Khi hòa tan các phân tử và các tinh thể vào nước thì xảy ra quá trình phân li các phân tử ra ion nên dẫn điện được.

**4. Phân loại chất điện li:**

+ Chất điện li mạnh là những chất khi tan vào nước, các phân tử hòa tan phân li hoàn toàn thành ion. Chất điện li mạnh gồm: axit mạnh, bazơ mạnh và hầu hết các muối. Biểu diễn phương trình điện li của chất điện li mạnh bằng dấu mũi tên một chiều.

NaOH → Na+ + OH-

+ Chất điện li yếu là chất khi tan vào nước chỉ một phần các phân tử hòa tan phân li thành ion, phần còn lại vẫn tồn tại dưới dạng phân tử. Chất điện li yếu gồm: các axit yếu, bazơ yếu và một số muối không tan. Để biểu diễn phương trình điện li của chất điện li yếu, người ta dùng dấu mũi tên hai chiều.

CH3COOH  CH3COO- + H+

**5. Sự điện li:**

Sự điện li: là quá trình phân li ra **ion** của các chất khi tan vào nước.

Axit, bazơ, muối là những chất điện li.

**Nội dung 2. Phản ứng oxi hóa-khử**

- Quá trình oxi hóa và quá trình khử

- Chất oxi hóa và chất khử.