CHỦ ĐỀ 2. BÌNH CHỮA CHÁY MINI

## (TRƯỜNG THPT NGUYỄN DU, TP.HCM)

***Cố vấn:* TS. Nguyễn Thị Thu Trang (Trưởng nhóm),   
TS. Nguyễn Như Thư Hương, TS. Thái Hoài Minh,   
TS. Nguyễn Thanh Nga, TS. Nguyễn Thị Nga, ThS. Lê Hải Mỹ Ngân**

**1. Tên chủ đề: BÌNH CHỮA CHÁY MINI**

**4 tuần – HÓA HỌC lớp 11 (cơ bản)**

**2. Mô tả chủ đề:** Cháy nổ và xử lí an toàn cháy nổ hiện nay đang là vấn đề nóng của các thành phố lớn cũng như tại TP.HCM. Thông qua chủ đề, HS được tìm hiểu nguyên nhân gây cháy nổ, tác hại của các khí độc sinh ra trong đám cháy cũng như cách thoát hiểm an toàn. Đồng thời HS cũng nghiên cứu và chế tạo bình chữa cháy đơn giản từ những nguyên vật liệu dễ kiếm.

**Địa điểm tổ chức:** Lớp học và sân trường

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

Bài 15. Carbon

Bài 16. Các hợp chất của carbon

**3. Mục tiêu**

Sau chủ đề, HS có khả năng

* **Kiến thức**
  + Giải thích được các tính chất cơ bản của Carbon, Carbon oxide và muối carbonate
  + Vận dụng các tính chất của carbon và hợp chất của carbon để:
    - Giải thích nguy cơ về hô hấp trong đám cháy
    - Đề xuất phương án bảo vệ an toàn và thoát hiểm trong đám cháy
* **Kỹ năng**

Thiết kế và thử nghiệm bình chữa cháy đơn giản từ vật liệu dễ kiếm và vận dụng các tính chất của C và hợp chất.

* **Thái độ**
  + Có ý thức phòng cháy, chữa cháy.
  + 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;
* Năng lực giao tiếp và hợp tác.

**4. Thiết bị**

– Máy tính, máy chiếu

– Phim:

+ Hoạt động của bình chữa cháy

+ Thí nghiệm điều chế CO2 và khả năng dập tắt ngọn lửa của CO2.

**5. Tiến trình dạy học**

***Hoạt động 1.* XÁC ĐỊNH YÊU CẦU CHẾ TẠO BÌNH CHỮA CHÁY MINI**

**(45 phút)**

**A. Mục đích:**

**Sau hoạt động này, HS có khả năng**

* + Nêu được nguyên lí hoạt động của bình chữa cháy;
  + Xác định được nhiệm vụ dự án là chế tạo bình chữa cháy mini với các yêu cầu:

1. *Hoạt động của bình có vận dụng kiến thức về tính chất của Carbon và hợp chất.*
2. *Chế tạo từ những vật liệu dễ kiếm.*
3. *Có đủ thông tin về các thông số kĩ thuật như: loại vật liệu, phản ứng hóa học (nếu có), lượng chất sử dụng và tạo thành.*
4. *Bình có khả năng dập tắt đám cháy nhỏ (theo mẫu) từ khoảng cách 1,5m.*
   * Liệt kê được các tiêu chí đánh giá sản phẩm, từ đó định hướng thiết kế sản phẩm dự án.

**B. Nội dung:**

GV trình bày một số thông tin về nguy cơ an toàn cháy nổ, từ đó giới thiệu nhiệm vụ dự án là chế tạo bình chữa cháy mini với các yêu cầu:

* *Hoạt động của bình có vận dụng kiến thức về tính chất của carbon và hợp chất.*
* *Chế tạo từ những vật liệu dễ kiếm.*
* *Có đủ thông tin về các thông số kĩ thuật như: loại vật liệu, phản ứng hóa học (nếu có), lượng chất sử dụng và tạo thành, sự chênh lệch áp suất khí (dự kiến) tạo ra khi sản phẩm hoạt động.*
* *Bình có khả năng dập tắt đám cháy nhỏ (theo mẫu) từ khoảng cách 1,5m.*

HS quan sát đoạn phim ngắn về nguyên lí hoạt động của một số bình chữa cháy truyền thống, từ đó hình thành ý tưởng ban đầu về sản phẩm dự án.

GV thông báo, phân tích và thống nhất với học sinh các tiêu chí đánh giá của bình chữa cháy mini (phụ lục đính kèm)

GV hướng dẫn HS về tiến trình dự án và yêu cầu HS 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*

GV 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 bình chữa cháy

– Bảng tiêu chí đánh giá bình chữa cháy mini.

– 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**  GV tổ chức cho HS hoạt động theo nhóm dự án từ 5–6 HS. Mỗi nhóm bầu nhóm trưởng, thư kí. |
| **Đặt vấn đề – giao nhiệm vụ học tập**  Trong phần trình bày thông tin về an toàn cháy nổ, GV có thể chuẩn bị một số ví dụ điển hình của địa phương và các thông số thống kê để HS có thể nhận thấy rõ mối liên hệ của dự án học tập với thực tiễn cuộc sống.  ***Ví dụ.*** *Ở TP.HCM, GV có thể dẫn một số thông tin nóng về vụ cháy chung cư gần đây, thống kê thiệt hại do cháy nổ… từ đó dẫn đến nhiệm vụ dự án là thiết kế bình chữa cháy mini để có thể dập tắt các đám cháy nhỏ kịp thời trước khi lan rộng thành đám cháy lớn.* |
| **Tìm hiểu sơ lược về nguyên lí dập tắt đám cháy và nguyên lí hoạt động của bình chữa cháy**  ***Vấn đề cần tìm hiểu:***  (1) *Liệt kê các nguyên tắc để dập tắt 1 đám cháy.*  (2) *Trình bày nguyên lí hoạt động của bình chữa cháy thông dụng.*  – Trong phần nghiên cứu sơ lược về nguyên lí dập tắt đám cháy và nguyên lí hoạt động của bình chữa cháy, **tùy theo điều kiện thực tiễn (thời gian, điều kiện cơ sở vật chất, năng lực HS…), GV có thể lựa chọn một số phương thức** sau đây:  (1) Nghiên cứu các thông số trên bình chữa cháy thật  (2) Nghiên cứu nguyên lí hoạt động trên phim minh họa.  **Ví dụ**.  a – How do Fire Extinguishers Work? – Bình chữa cháy hoạt động như thế nào? <https://www.youtube.com/watch?v=rVYYOQS1I1g>  b – Soda Acid Type Fire Extinguisher – Bình chữa cháy dựa trên tương tác giữa soda và acid – <https://www.youtube.com/watch?v=kfe_72ysJYE>  (3) Làm thêm các thí nghiệm về tính chất không duy trì sự cháy của CO2  (4) Nghiên cứu cấu tạo cơ bản của bình chữa cháy thông qua bản vẽ cỡ lớn có chú thích các thông số.  **(5) Với đối tượng HS khá giỏi và lớp học có điều kiện kết nối internet,** GV có thể nêu yêu cầu HS truy cập internet để tự tìm hiểu về nguyên lí dập tắt đám cháy và nguyên lí hoạt động của bình chữa cháy.  ***\*Lưu ý:***  – GV cần đưa yêu cầu (hệ thống câu hỏi) trước khi HS nghiên cứu vật thật hoặc xem phim. |
| **Thống nhất tiến trình dự án**  GV đặt vấn đề: *Để hoàn thành hiệu quả nhiệm vụ học tập này cần thực hiện theo tiến trình như thế nào?* GV thống nhất cùng HS kế hoạch dự án.  **–** Với HS chưa quen làm dự án, GV thông báo tiến trình và hướng dẫn HS. Đối với HS đã có kinh nghiệm thực hiện dự án, GV yêu cầu HS tự đề xuất các công việc và phân phối thời gian trong dự án.  ***Ví dụ về tiến trình dự án:***   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **TT** | **Nội dung** | **Thời gian** | **Ghi chú** | | 1 | Tiếp nhận nhiệm vụ | 45 phút | Kế hoạch dự án, phân nhóm, bầu nhóm trưởng | | 2 | Tìm hiểu kiến thức, kĩ năng liên quan | 1 tuần | HS làm việc theo nhóm | | 3 | Báo cáo kiến thức, kĩ năng liên quan | 45 phút | **HS báo cáo tại lớp, poster** | | 4 | Lập phương án thiết kế | 1 tuần | HS làm việc theo nhóm | | 5 | Trình bày phương án thiết kế | 45 phút | **HS báo cáo tại lớp** | | 6 | Làm sản phẩm theo phương án thiết kế | 1 tuần | HS làm việc theo nhóm | | 7 | Báo cáo sản phẩm | 45 phút | **HS báo cáo tại lớp** | |
| **Thống nhất tiêu chí đánh giá**  – GV đặt vấn đề: *Làm thế nào để đánh giá sản phẩm học tập là bình chữa cháy mini?* GV nhấn mạnh cần phải có bản tiêu chí đánh giá để định hướng cũng như đánh giá công bằng.  – GV và HS thống nhất các tiêu chí đánh giá và tỉ lệ điểm (***phụ lục 1***). |
| **Giao nhiệm vụ tìm kiến thức và kĩ năng nền**  – GV thông báo các chủ đề kiến thức nền cần tìm hiểu.  **Chủ đề 1.** Carbon  **Chủ đề 2.** carbon dioxide  **Chủ đề 3**. Muối carbonate  **Chủ đề 4.** Nguyên nhân và biện pháp dập đám cháy  **Chủ đề 5.** Thoát hiểm an toàn trong đám cháy  – GV giao nhiệm vụ cho mỗi nhóm.  + Mỗi nhóm 1 chủ đề  + Hình thức trình bày: Powerpoint  + Thời gian báo cáo và trả lời câu hỏi cho mỗi nhóm: 6 phút  + Sau khi nghe các nhóm báo cáo, có phần kiểm tra đánh giá. Hình thức: trò chơi đố vui.  ***\* Lưu ý****:* GV có thể sử dụng hệ thống câu hỏi định hướng (***phụ lục 2***) trong mỗi chủ đề để gợi ý HS 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 CHẤT CỦA CARBON VÀ HỢP CHẤT; ĐỀ XUẤT PHƯƠNG ÁN THIẾT KẾ BÌNH CHỮA CHÁY MINI**

**(Báo cáo: 45 phút)**

**A. Mục đích:**

**Sau hoạt động này, HS có khả năng**

1. Trình bày những tính chất vật lí cơ bản của carbon và các hợp chất quan trọng của carbon;

2. Giải thích được tính chất hóa học cơ bản của carbon và các hợp chất, cho ví dụ minh họa;

3. Phân tích được nguyên tắc dập đám cháy và đề xuất phương án dập tắt đám cháy hiệu quả;

4. Phân tích được một số biện pháp thoát hiểm an toàn trong đám cháy;

5. Lựa chọn những kiến thức liên quan đến carbon và hợp chất có thể vận dụng được để thực hiện nhiệm vụ làm bình chữa cháy mini.

**B. Nội dung:**

**Trong 1 tuần**, HS tìm hiểu các chủ đề kiến thức theo phân công.

**Chủ đề 1.** Carbon

**Chủ đề 2.** Carbon dioxide

**Chủ đề 3**. Muối carbonate

**Chủ đề 4.** Nguyên nhân và biện pháp dập đám cháy

**Chủ đề 5.** Thoát hiểm an toàn trong đám cháy

Trong tiết học trên lớp, HS báo cáo theo nhóm. GV và bạn học phản biện. Cuối tiết học, GV giao nhiệm vụ cho nhóm về lên phương án thiết kế bình chữa cháy   
đơn giản.

**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 nhóm bạn.

**D. Phương thức tổ chức hoạt động:**

|  |
| --- |
| **Mở đầu – Tổ chức báo cáo**  – GV thông báo tiến trình của buổi báo cáo.  + Thời gian báo cáo của mỗi nhóm: 3 phút  + Thời gian đặt câu hỏi và trao đổi: 3 phút  + Trong khi nhóm bạn báo cáo, mỗi HS 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**  – GV 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)  – GV đặt vấn đề: *Có thể vận dụng những kiến thức nào từ những chủ đề này trong việc thực hiện sản phẩm?*  + CO2 không duy trình sự cháy  + Có thể điều chế CO2 từ phản ứng acid + muối carbonate hoặc phản ứng nhiệt phân.  + Cần giảm các yếu tố kích thích sự cháy:  • Khí O2 (không tác động được) → phủ lớp ngăn cách giữa oxi và chất cháy  • Giảm nhiệt độ  • Phun hóa chất không duy trì sự cháy  – GV giao nhiệm vụ cho hoạt động kế tiếp.   * **Nhiệm vụ học tập:** Dựa trên kiến thức vừa tìm hiểu, lập bản thiết kế bình chữa cháy mini từ những 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 (có phương trình hóa học và lí giải việc vận dụng nguyên lí dập tắt đám cháy).  ***\* 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   
BÌNH CHỮA CHÁY MINI**

**(Báo cáo: 45 phút)**

**A. Mục đích:**

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

1. Mô tả được bản thiết kế bình chữa cháy mini;

2. Vận dụng các kiến thức liên quan đến carbon và hợp chất để lí giải và bảo vệ cơ sở khoa học và nguyên tắc hoạt động đã lựa chọn trong phương án thiết kế bình chữa cháy;

3. Lựa chọn phương án thiết kế tối ưu để thực hiện bình chữa cháy mini.

**B. Nội dung:**

* **Trong 1 tuần**, HS 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 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 tính chất của carbon và hợp chất cũng như các kiến thức khác liên quan để giải thích cơ chế hoạt động của bình chữa cháy cũng như sự lựa chọn các nguyên vật liệu và các thông số kĩ thuật.

* **Trong buổi lên lớp,** HS báo cáo phương án thiết kế. HS vận dụng các kiến thức và kĩ năng liên quan để bảo vệ phương án thiết kế. GV và HS khác phản biện. Nhóm HS 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**  – GV thông báo tiến trình của buổi báo cáo.  + Thời gian báo cáo của mỗi nhóm: 3 phút  + Thời gian đặt câu hỏi và trao đổi: 3 phút  + Trong khi nhóm bạn báo cáo, mỗi HS ghi chú về ý kiến nhận xét và đặt câu hỏi tương ứng.  – GV thông báo về các tiêu chí đánh giá cho bản thiết kế.  \*\*\* *GV có thể hướng dẫn HS 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.  – GV nhận xét.  –GV sử dụng phiếu đánh giá để đánh giá phần trình bày của HS.  **\*\*\*Một số phương án thiết kế bình chữa cháy dự kiến**  *–**Bình chữa cháy acid (muối carbonate tác dụng với acid tạo CO2)*  *– Bình chữa cháy dạng bột (phản ứng nhiệt phân muối carbonate tạo CO2)*  *– Bình chữa cháy CO2 dạng nén (dưới sự thay đổi áp suất, CO2 chuyển từ dạng rắn sang dạng khí)*  *…* |
| **Tổng kết và dặn dò**  – GV 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)  – GV yêu cầu HS tổng hợp các góp ý của GV và các nhóm, điều chỉnh bản thiết kế và lựa chọn phương án thiết kế tối ưu.  – GV thông báo nhiệm vụ hoạt động học tập kế tiếp: thi công và báo cáo sản phẩm. |

***Hoạt động 4.* CHẾ TẠO BÌNH CHỮA CHÁY MINI   
THEO PHƯƠNG ÁN THIẾT KẾ**

**A. Mục đích:**

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

1. Thi công được bình chữa cháy mini 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 bình chữa cháy theo nhóm ngoài giờ học. GV theo dõi, tư vấn hỗ trợ HS.

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

– Bình chữa cháy mini.

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

– Bài báo cáo quá trình và kinh nghiệm thi công bình chữa cháy.

**D. Phương thức tổ chức hoạt động:**

GV có thể lập nhóm trên Facebook và yêu cầu HS cập nhật quá trình thi công sản phẩm. Từ đó, GV 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 bình chữa cháy 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 bình có vận dụng kiến thức về tính chất của Carbon và hợp chất. |  |
| 2 | Bình được chế tạo từ những vật liệu dễ kiếm. |  |
| 3 | Có đủ thông tin về các thông số kĩ thuật như: loại vật liệu, phản ứng hóa học (nếu có), lượng chất sử dụng và tạo thành. |  |
| 4 | Bình có khả năng dập tắt đám cháy nhỏ (theo mẫu) từ khoảng cách 1,5m. |  |

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 hoạ và ghi rõ cách cải tiến.

Có thể suy nghĩ về lượng chất, nồng độ, loại hoá chất, vật liệu làm bình, phương án cho các hoá chất tương tác…

* **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 bình có vận dụng kiến thức về tính chất của Carbon và hợp chất. |  |
| 2 | Bình được chế tạo từ những vật liệu dễ kiếm. |  |
| 3 | Có đủ thông tin về các thông số kĩ thuật như: loại vật liệu, phản ứng hóa học (nếu có), lượng chất sử dụng và tạo thành. |  |
| 4 | Bình có khả năng dập tắt đám cháy nhỏ (theo mẫu) từ khoảng cách 1,5m. |  |

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 SẢN PHẨM “BÌNH CHỮA CHÁY MINI”   
VÀ THẢO LUẬN**

**A. Mục đích:**

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

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

**B. Nội dung:**

HS báo cáo và thử nghiệm sản phẩm. GV và HS nhận xét và nêu câu hỏi. HS giải thích sự thành công hoặc thất bại của bình chữa cháy mini và đề xuất các phương án cải tiến.

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

* Bản đề xuất cải tiến bình chữa cháy mini.
* Hồ sơ học tập hoàn chỉnh của dự án “Bình chữa cháy mini”.

**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  – Phương án thiết kế cuối cùng  – Cách sử dụng bình chữa cháy  **2. Thử nghiệm sản phẩm tại sân trường**  – HS sử dụng bình chữa cháy để dập tắt một đám cháy nhỏ ở sân trường một cách an toàn..  – GV và HS ghi nhận vào phiếu đánh giá bình chữa cháy mini cho các nhóm.  **3.Tổng kết, đánh giá dự án trong lớp**  – HS và GV nhận xét về sản phẩm bình chữa cháy mini.  – GV tổng kết và đánh giá chung về dự án.  + Kiến thức, kĩ năng liên quan đến carbon và các hợp chất của carbon  + Quá trình thiết kế và thi công sản phẩm  + Kĩ năng làm việc nhóm  + Kĩ năng trình bày, thuyết phục  ….  – GV yêu cầu HS 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 nguyên tắc dập đám cháy. Em đã ***vận dụng các nguyên tắc*** này như thế nào để chế tạo bình chữa cháy mini của nhóm?  2. Hãy nêu một số kĩ năng cần thiết khi thoát hiểm an toàn. Người ta vận dụng các tính chất nào của carbon và hợp chất để sản xuất mặt nạ phòng độc và bình cứu hỏa trong thực tiễn?  3. Em đã ***vận dụng những kiến thức*** nào của carbon và các hợp chất của carbon để chế tạo bình chữa cháy.  4. 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 (15)** | | |
| **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 (30)** | | |
| **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, độ dài, độ dày…, lượng chất sử dụng và nồng độ)* | 1 |
| **4** | Có trình bày phương trình hoá học cơ bản hoặc hiện tượng vật lý xảy ra khi bình hoạt động | 1 |
| **5** | Mô tả được nguyên lí hoạt động của bình chữa cháy | 1 |
| **Hình thức bản thiết kế** | | |
| **1** | Hình vẽ và 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**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bình chữa cháy (30)** | | |
| **1** | Bình chữa cháy có nguyên lí hoạt động dựa trên việc vận dụng tính chất cơ bản của carbon và hợp chất. | 1 |
| **2** | Bình chữa cháy được thiết kế từ nguyên vật liệu dễ kiếm. | 1 |
| **3** | Bình chữa cháy có hiệu quả dập dám cháy nhỏ (theo mẫu) cách xa 1.5 m. | 1 |
| **4** | Bình chữa cháy có các thông số kĩ thuật cơ bản: loại vật liệu, phản ứng hóa học (nếu có), lượng chất sử dụng và tạo thành, sự chênh lệch áp suất khí (dự kiến) tạo ra khi sản phẩm hoạt động. | 1 |
| **5** | Bình chữa cháy 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**

|  |
| --- |
| **Chủ đề 1. Carbon**  1. Liệt kê các dạng thù hình của carbon trong tự nhiên. Mô tả cấu tạo và tính chất vật lí của các dạng thù hình. Liệt kê ứng dụng của các dạng thù hình này và giải thích dựa trên tính chất vật lí của chúng.  2. Giải thích tính chất hóa học của carbon dựa trên cấu hình electron. Viết các phương trình hóa học để minh họa cho các tính chất đó.  3. Trình bày cách điều chế các dạng thù hình của carbon.  4. Vì sao không dùng bếp than để sưởi ấm trong phòng kín? |
| **Chủ đề 2. Carbon oxide**  1. Liệt kê tính chất vật lí cơ bản của CO.  2. Nêu tính chất hóa học cơ bản của CO. Cho ví dụ minh họa.  3. Nêu ứng dụng của CO và cách điều chế trong phòng thí nghiệm và trong công nghiệp.  4. Liệt kê tính chất vật lí cơ bản của CO2.  5. Nêu tính chất hóa học của CO2.  6. Nêu ứng dụng của CO2 và cách điều chế trong phòng thí nghiệm và trong công nghiệp.  7. Một trong những kĩ năng thoát hiểm trong đám cháy là:  – *Dùng khăn ướt chặn khe hở trong phòng, dùng khăn ướt bịt mũi miệng và hít thở qua khăn ướt.*  – *Bò dưới sàn để lần ra ngoài.*  Vận dụng một số tính chất của CO và CO2 để giải thích. |
| **Chủ đề 3. Muối carbonate**  1. Nêu tính tan của muối carbonate và muối hidrocabonat.  2. Nêu tính chất hóa học của muối carbonate và viết phương trình phản ứng minh họa.  3. Nêu một số ứng dụng của muối carbonate. |
| **Chủ đề 4. Nguyên nhân và biện pháp dập đám cháy**  1. Sự cháy là gì? Trong đám cháy, phản ứng hóa học thường tạo ra những sản phẩm nào?  2. Nêu điều kiện để tạo thành sự cháy?  3. Nguyên tắc dập tắt đám cháy là gì?  4. Nêu một số nguyên lí hoạt động của bình cứu hỏa. |
| **Chủ đề 5.** **Thoát hiểm an toàn trong đám cháy**  1. Liệt kê các nguyên nhân gây tử vong trong đám cháy.  2. Trình bày các nguyên tắc thoát hiểm an toàn trong đám cháy.  3. Một trong những kĩ năng thoát hiểm trong đám cháy là:  – *Dùng khăn ướt chặn khe hở trong phòng, dùng khăn ướt bịt mũi miệng và hít thở qua khăn ướt.*  – *Bò dưới sàn để lần ra ngoài.*  Vận dụng một số tính chất của CO và CO2 để giải thích.  4. Nêu thành phần hóa học của mặt nạ phòng độc sử dụng trong đám cháy. Giải thích. |