

Chủ đề 3. BÌNH CHỮA CHÁY MINI

(TRƯỜNG THPT NGUYỄN DU, TP.HCM)

Cố vấn: TS. Nguyễn Thị Thu Trang,
TS. Vũ Như Thư Hương, TS. Thái Hoài Minh,
TS. Nguyễn Thanh Nga, TS. Nguyễn Thị Nga,
ThS. Lê Hải Mỹ Ngân

Giáo viên: Đặng Thị Hồng Thủy

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 lý 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, Kỹ năng

- 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

○ 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.

▪ **Phát triển năng lực:**

– Năng lực khoa học tự nhiên

– Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo;

– 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 kỹ 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 lý 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 kỹ 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 kỹ 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 lý 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. Cách 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=rVYYOQS111g>

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

Thông 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 tắt 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 tắt 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. Cách 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
 - + Kỹ 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 trì 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 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. Cách 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 CO_2)
- Bình chữa cháy dạng bột (phản ứng nhiệt phân muối carbonate tạo CO_2)
- Bình chữa cháy CO_2 dạng nén (dưới sự thay đổi áp suất, CO_2 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
 - + Kỹ 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. Cách 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 vệ 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.	

(3) Phần nào trong thiết kế hoạt động tốt?

(4) Phần nào trong thiết kế hoạt động không tốt?

(5) 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 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.	

- (3) Phần nào trong thiết kế hoạt động tốt?
- (4) Phần nào trong thiết kế hoạt động không tốt?
- (5) 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. Cách 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 (<i>loại vật liệu, độ dài, độ dày..., lượng chất sử dụng và nồng độ</i>)	1
4	Có trình bày phương trình hoá học cơ bản hoặc hiện tượng vật lí 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 đám 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 lý của các dạng thù hình. Liệt kê ứng dụng của các dạng thù hình này và giải thích dựa trên tính chất vật lý 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 lý 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 lý 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 lẩn 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 lý 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 lẩn 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.

Kiến thức nền

CARBON

I. Vị trí và cấu hình electron nguyên tử

Carbon ở ô thứ 6, nhóm IVA, chu kì 2 của bảng tuần hoàn.

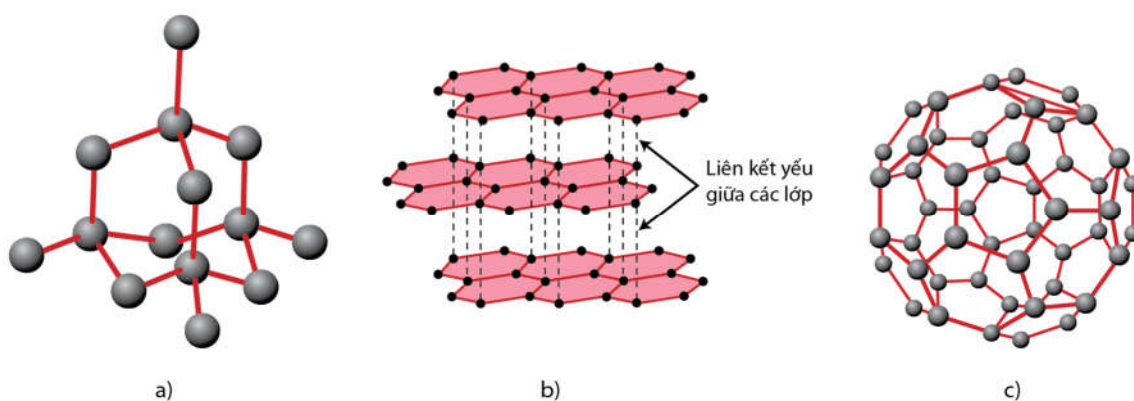
Cấu hình electron của nguyên tử carbon là $1s^2 2s^2 2p^2$.

Các số oxygen hóa của carbon là $-4, 0, +2$ và $+4$.

II. Tính chất vật lí

Nguyên tố carbon có một số dạng thù hình là kim cương, than chì, fuleren,...

Cấu trúc của tinh thể kim cương (a), tinh thể than chì (b) và fuleren (c) như hình sau:



1. Kim cương

- Là chất tinh thể trong suốt, không màu, không dẫn điện, dẫn nhiệt kém.
- Có cấu trúc tinh thể nguyên tử và cứng nhất trong tất cả các chất.

2. Than chì

- Là chất tinh thể màu xám đen.
- Tinh thể than chì có cấu trúc lớp nên mềm.

3. Fuleren

Fuleren gồm các phân tử C_{60}, C_{70}, \dots . Phân tử C_{60} có cấu trúc hình cầu rỗng, gồm 32 mặt, với 60 đỉnh là 60 nguyên tử carbon..

Các loại than điều chế nhân tạo như than gỗ, than xương, than muối,... được gọi chung là carbon vô định hình, có cấu tạo xốp nên hấp phụ mạnh các chất khí và chất tan trong dung dịch.

II. Tính chất hóa học

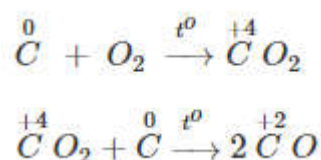
Carbon vô định hình hoạt động hơn cả về mặt hóa học. Ở nhiệt độ thường carbon khá trơ, khi đun nóng nó phản ứng được với nhiều chất.

Trong các phản ứng oxygen hóa – khử, đơn chất carbon có thể tăng hoặc giảm số oxygen hóa, nên nó thể hiện tính khử hoặc tính oxygen hóa. Tuy nhiên, tính khử vẫn là tính chất chủ yếu của carbon.

1. Tính khử

a. Tác dụng với oxygen

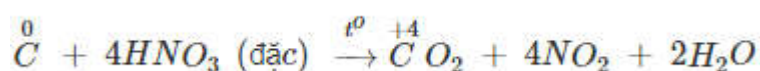
Carbon cháy được trong không khí, phản ứng tỏa nhiều nhiệt, tạo ra CO₂ và một ít khí CO:



b. Tác dụng với hợp chất

Ở nhiệt độ cao, carbon có thể khử được nhiều oxide, phản ứng với nhiều chất oxygen hóa khác như HNO₃, H₂SO₄ đặc, KClO₃,...

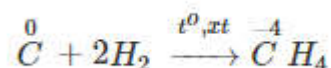
Thí dụ:



2. Tính oxygen hóa

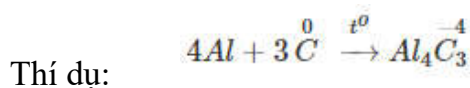
a. Tác dụng với hydrogen

Ở nhiệt độ cao và có chất xúc tác, C tác dụng với khí H₂ tạo thành khí CH₄:



b. Tác dụng với kim loại

Ở nhiệt độ cao, C tác dụng được với một số kim loại tạo thành cacbua kim loại.



aluminium cacbua

III. Ứng dụng

Kim cương được dùng làm đồ trang sức, chế tạo mũi khoan, dao cắt thủy tinh, làm bột mài.

Than chì được dùng làm điện cực, làm nồi để nấu chảy các hợp kim chịu nhiệt, chế tạo chất bôi trơn, làm bút chì đen.

Than cốc được dùng làm chất khử trong luyện kim, để luyện kim loại từ quặng.

Than gỗ được dùng để chế tạo thuốc nổ đen, thuốc pháo,...

Than hoạt tính có khả năng hấp phụ mạnh được dùng trong mặt nạ phòng độc và trong công nghiệp hóa chất.

Than muội được dùng làm chất độn cao su, để sản xuất mực in, xi đánh giày,...

IV. Trạng thái tự nhiên

– Trong thiên nhiên kim cương và than chì là carbon tự do gần như tinh khiết.

– Carbon là thành phần chính của than mỏ, khí thiên nhiên, dầu mỏ, cơ thể giới sinh vật.

Nước ta có mỏ than antracid lớn ở Quảng Ninh, một số mỏ than nhỏ hơn ở Thanh Hóa, Nghệ An, Quảng Nam,...

V. Điều chế

Kim cương nhân tạo được điều chế bằng cách nung than chì ở khoảng 2000°C, dưới áp suất 50 đến 100 nghìn atm với chất xúc tác là iron, cromate hay nickel.

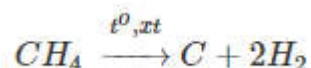
Than chì nhân tạo được điều chế bằng cách nung than cốc ở 2500 – 3000°C trong lò điện, không có mặt không khí.

Than cốc được điều chế bằng cách nung than mỡ khoảng 1000°C trong lò cốc, không có không khí.

Than mỏ được khai thác trực tiếp từ các vỉa than nằm ở các độ sâu khác nhau dưới mặt đất.

Than gỗ được tạo nên khi đốt gỗ trong điều kiện thiếu không khí.

Than muội được tạo nên khi nhiệt phân methane có chất xúc tác:



LÍ THUYẾT CẦN NHỚ

I. CARBON MONOOXIDE

Công thức phân tử CO; Phân tử khối: 28

1. Tính chất vật lí

CO là chất khí không màu, không mùi, ít tan trong nước, hơi nhẹ hơn không khí ($d_{CO/kk} = 28/29$), rất độc.

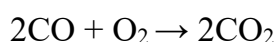
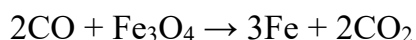
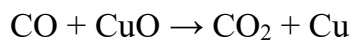
2. Tính chất hóa học

a) CO là oxide trung tính

Ở điều kiện thường CO không phản ứng với nước, acid, base.

b) CO là chất khử

Ở nhiệt độ cao, CO khử được nhiều oxide kim loại



3. Ứng dụng

Khí CO có nhiều ứng dụng trong công nghiệp, CO được dùng làm nhiên liệu, chất khử,... Ngoài ra, CO còn được dùng làm nguyên liệu trong công nghiệp hóa học.

II. CARBON DIOXIDE

Công thức phân tử CO₂, phân tử khối 44.

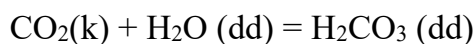
1. Tính chất vật lí

CO₂ là khí không màu, không mùi, nặng hơn không khí ($d_{CO_2/kk} = 44/29$).

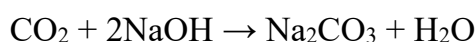
Người ta có thể rót khí CO₂ từ cốc này sang cốc khác. CO₂ không duy trì sự sống và sự cháy. CO₂ bị nén và làm lạnh thì hóa rắn, được gọi là nước đá khô (tuyết carbonic). Người ta dùng nước đá khô để bảo quản thực phẩm.

2. Tính chất hóa học

a) Tác dụng với nước

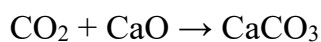


b) Tác dụng với dung dịch base



Tùy thuộc vào tỉ lệ giữa số mol CO₂ và NaOH mà có thể tạo ra muối trung hòa, muối acid hay cả 2 muối.

c) Tác dụng với oxide base



Như vậy, CO₂ có tính chất của một oxide acid.

3. Ứng dụng

Người ta sử dụng CO₂ để chữa cháy, bảo quản thực phẩm. CO₂ còn được dùng trong sản xuất nước giải khát có gas, phân đạm,...

MUỐI CARBONATE

1. Phân loại:

– Muối **trung hòa**. Không còn nguyên tố **H** trong thành phần gốc acid.

Thí dụ: Na_2CO_3 , CaCO_3 ,...

– Muối **acid**: Có nguyên tố **H** trong thành phần gốc acid.

Thí dụ: NaHCO_3 , $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$...

2. Tính chất

– Tính tan: Chỉ có một số muối carbonate tan được, như Na_2CO_3 , K_2CO_3 ... và muối acid như $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$,... Hầu hết muối carbonate trung hòa không tan, như CaCO_3 , BaCO_3 , MgCO_3 ...

c) Tính chất hóa học

– Muối carbonate tác dụng với dd **acid** mạnh hơn (HCl , HNO_3 , H_2SO_4 ,...) tạo thành **muối mới** và CO_2 .

Phương trình hóa học: $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

– Một số dd muối carbonate tác dụng với dd **base** tạo thành **muối mới** và **base mới**.

Phương trình hóa học: $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow 2\text{KOH} + \text{CaCO}_3$

– Dd muối carbonate tác dụng với một số dung dịch **muối** tạo thành **2 muối mới**

Phương trình hóa học: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{CaCO}_3$

– Nhiều muối carbonate (trừ Na_2CO_3 , K_2CO_3 ,...) dễ bị **nhịệt phân** hủy giải phóng **khí CO_2**

Thí dụ: $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$

3. Ứng dụng:

– CaCO_3 là thành phần chính của đá vôi, được dùng để sản xuất vôi, xi măng...

– Na_2CO_3 được dùng để nhuộm và phòng, sản xuất thủy tinh,...

– NaHCO_3 được dùng làm dược phẩm, hóa chất trong bình cứu hỏa,...

NGUYÊN NHÂN VÀ BIỆN PHÁP ĐẬP ĐÁM CHÁY

1. Nguyên nhân về điện

Những nguyên nhân gây cháy về điện phổ biến là: Tụ ý cầu, móc thêm các thiết bị tiêu thụ điện ngoài thiết kế ban đầu như gắn máy lạnh, tủ lạnh..., đầu nối dây dẫn điện tùy tiện, cứ cần thêm một ổ cắm là cắt dây ở bất cứ đâu nối vào; đường dây dẫn điện, thiết bị điện lâu năm đã bị lão hóa không kiểm tra, thay thế kịp thời để thay thế... dẫn đến đường dây quá tải, chập mạch... và gây cháy. Từ đóm cháy nhỏ đó nếu không được phát hiện sẽ lan vào các vật dụng dễ cháy trong nhà rồi bùng phát. Tâm lý chủ quan của người dân khi ra khỏi nhà không rút phích cắm, không tắt tivi, quạt, ấm đun nước v.v... cũng góp phần không nhỏ làm tăng hậu quả cháy nổ khi có xảy ra chập mạch.

2. Nguyên nhân từ điện thoại di động và thiết bị sạc

Hiện nay việc sử dụng điện thoại di động, đặc biệt là smartphone đã vô cùng phổ biến. Thế nhưng, ít ai quan tâm đến việc trang bị cho chiếc điện thoại của mình những phụ kiện đi kèm an toàn. Các thiết bị sạc, đặc biệt là sạc điện thoại hiện nay được bày bán rất nhiều trên đường với giá vài chục ngàn đồng tiềm ẩn nguy cơ gây chập điện rất cao. Đặc biệt với smartphone, cấu hình, vi mạch phức tạp nên nguồn điện dẫn vào máy chỉ cần một chút không ổn là sẽ gây nổ thiết bị ngay. Các linh kiện điện thoại rẻ tiền, không rõ xuất xứ, không được kiểm định chất lượng càng dễ có sự cố.

3. Nguyên nhân từ việc thờ cúng

Việc thờ cúng tổ tiên là hoạt động tâm linh tất yếu của mọi nhà. Tuy nhiên, việc thắp nhang trên bàn thờ rồi không để ý tới nữa vì chủ quan tàn nhang dù có rơi vãi cũng không thể gây cháy lại chính là nguyên nhân “làm lớn chuyện” trong nhiều trường hợp.

4. Nguyên nhân: “Trong Bếp”

Đa số các hộ dân trong nội đô thành phố sử dụng bếp gas để đun nấu. Nhiều gia đình chuyển sang dùng bếp từ, bếp hồng ngoại vì tính an toàn song vẫn có những hộ đến bây giờ vẫn dùng bếp củi để chụm lửa. Bếp từ, bếp hồng ngoại nếu bất cẩn sẽ nảy sinh sự cố điện, còn bếp gas, bếp củi trực tiếp phát lửa càng dễ gây cháy hơn. Một số nguyên nhân dẫn đến cháy, nổ khi sử dụng gas là không khóa van bình gas khi nấu xong, tắt bếp gas chưa đúng quy trình; sử dụng các chai chứa gas và các phụ kiện không đảm bảo chất lượng làm gas xì ra khỏi bình. Khi đó chỉ cần một mồi lửa nhỏ cũng gây hậu quả khôn lường.

5. Nguyên nhân “Tích trữ...bom”

Tuy các gia đình có tích trữ chất dễ gây cháy trong nhà như xăng, bình gas các loại, dầu hỏa v.v... không nhiều nhưng đa số lại không có các biện pháp đảm bảo an toàn, PCCC. Ngay cả các đại lí gas, người bán xăng lẻ... cũng rất chủ quan khi cất những mồi lửa này trong nhà.

Khi trong không khí luôn có sẵn các hợp chất dễ cháy, rò rỉ hoặc thoát ra từ những “quả bom” này nếu gần đó có người hút thuốc hoặc đun nấu bằng lửa là có thể gây cháy nổ tức thì. Những đám cháy ban đầu có thể rất nhỏ, tưởng như không có gì đáng ngại nhưng lại lây lan rất nhanh do môi trường xung quanh tác động. Khi đó con người đành phải bó tay.

6. Nguyên nhân từ thiết bị chiếu sáng

Ít ai ngờ rằng việc lắp đặt đèn chiếu sáng quá sát với trần nhà, vách nhà cũng là nguyên nhân gây cháy. Lí do là đèn không chỉ đốt nóng trực tiếp mà nguồn nhiệt có thể là sự bức xạ nhiệt từ các đèn cũng gây cháy. Đa phần loại thiết bị chiếu sáng hiện nay là đèn huỳnh quang, halogen có chấn lưu, biến áp do đó khi lắp đặt sát trần và vách mà làm bằng những vật liệu dễ cháy thì rất nguy hiểm.

7. Nguyên nhân từ bình xăng xe máy

Thời gian gần đây tình hình cháy, nổ xe máy diễn ra rất phức tạp, nguyên nhân gây cháy xe hiện còn chưa rõ nhưng việc bố trí xe máy trong nhà cũng là ẩn họa về cháy, nổ trong mỗi hộ gia đình.

NGUYÊN TẮC DẬP TẮT ĐÁM CHÁY

– Hướng phát triển của đám cháy là hướng mà lửa lan truyền nhanh nhất. Hướng phát triển của đám cháy phụ thuộc vào hướng gió, hướng trao đổi không khí trong đám cháy và cách sắp xếp các loại chất cháy, tính chất của các chất trong đám cháy.

– Hướng quyết định trong cứu chữa đám cháy là hướng được tập trung nhiều lực lượng, phương tiện và chú ý của người chỉ huy trong cứu chữa đám cháy. Căn cứ để xác định hướng quyết định dựa trên các tình huống sau:

- Phải chặn đứng đám cháy để cứu người bị nạn.

- Phải chặn đứng không cho đám cháy lan đến khu vực có chất cháy, nổ, độc... có khả năng gây nguy hại lớn.
- Phải ngăn chặn không cho lửa lan đến khu vực để nhiều tài liệu, hàng hoá có giá trị cao.
- Ngăn chặn không cho lửa tiếp tục cháy lan sang các phần nhà bên cạnh có khả năng dẫn đến cháy lớn.
- Chặn đứng hướng phát triển của đám cháy.
 - Để chặn đứng không cho lửa lan tràn và dập tắt đám cháy cần:
 - Nhanh chóng triển khai phun nước vào gốc lửa và ngăn chặn các hướng lửa phát triển.
 - Phá dỡ các bộ phận nhà cửa nhằm hạ thấp ngọn lửa, hạn chế cháy lan hoặc dỡ tạo khoảng cách chặn đứng đám cháy.
 - Di chuyển các chất cháy phía trước ngọn lửa lan truyền để tạo khoảng cách không còn chất cháy không cho lửa cháy lan đến.
 - Các lăng phun nước đầu tiên có tác dụng khống chế không cho lửa lan tràn, bảo vệ, trinh sát khi vào khu vực lửa, khói nguy hiểm để cứu người và nắm tình hình. Vì vậy nó có ảnh hưởng lớn tới hiệu quả, kết quả cứu chữa vụ cháy.
 - Khi chữa cháy, các đơn vị tham gia phải luôn luôn chú ý bảo vệ tài sản, vật liệu, phương tiện... không để nước phun tràn lan làm hư hỏng.
 - Khi chữa cháy nếu xét thấy cần thiết, người chỉ huy chữa cháy phải cho mở lối thoát khói, mở các cửa thông gió làm giảm nồng độ khói tạo điều kiện thuận lợi cho việc cứu người và chữa cháy. Khi mở thoát khói phải chú ý hạn chế đến mức thấp nhất khả năng cháy lan, cháy phát triển.

CẤU TẠO BÌNH CHỮA CHÁY CO₂

- Thân bình cứu hoả làm bằng thép đúc, hình trụ đứng và thường thì thân bình được sơn màu đỏ.
- Cụm van làm bằng hợp kim đồng có cấu tạo kiểu van vặn 1 chiều (như bình cứu hoả Nga, Ba Lan,...), hay kiểu van lò xo nén 1 chiều thường đóng, có cò bóp phía trên, cò bóp cũng đồng thời là tay xách (bình Trung quốc, Nhật Bản,...). Tại đây có chốt hãm kẹp chì bảo đảm chất lượng bình.

- Trong bình và dưới van là ống nhựa cứng dẫn khí CO₂ được nén lỏng ra ngoài.
- Ở trên cụm van có một van an toàn, van làm việc khi áp suất trong bình tăng quá mức quy định van sẽ xả khí ra ngoài để đảm bảo an toàn.
- Loa phun làm bằng kim loại hay cao su, nhựa cứng và được gắn với khớp nối bộ van qua một ống thép cứng hoặc ống xifong mềm.
- Thông thường, bình cứu hoả đều được sơn màu đỏ (trừ bình của Ba Lan sơn màu trắng và bình loại CDE của Trung quốc sơn màu đen).
- Trên thân bình đều có nhãn ghi đặc điểm của bình, cách sử dụng,....
- Khí CO₂ được nén chặt trong bình với áp suất cao sẽ chuyển sang thể lỏng nên khi chữa cháy chỉ vặn van hay rút chốt rồi bóp cò là khí CO₂ sẽ phun ra dập tắt đám cháy.

CƠ CHẾ HOẠT ĐỘNG CỦA BÌNH CỨU HỎA

– Cơ chế chữa cháy (tác dụng) của bình cứu hoả CO₂ là làm lạnh do khí CO₂ ở dạng lỏng khi bay hơi sẽ thu nhiệt xung quanh, lạnh tới – 78,9°C chuyển từ dạng lỏng sang dạng khí.

Hoạt động chủ yếu với khí nén áp suất cực lớn (250 Bar \approx 25.000.000 N/m²) với khí Nitơ trợ được nạp bên trong bình. Quý khách hàng có thể thấy lực nén lớn đến cỡ nào.

– Vì là bình chữa cháy dạng khí nên phạm vi chữa cháy của bình CO₂ rất rộng, lan tỏa rất nhanh, không chế đám cháy loại A (Gỗ, giấy) và đám cháy loại E (Điện) cực kỳ tốt. Lí tưởng sử dụng cho các nhà máy có nhiều thiết bị điện tử.

– Lượng khí CO₂ được nén chặt trong bình dưới áp suất cao sẽ chuyển về dạng lỏng, nên khi sử dụng bình chữa cháy MT3, bạn hãy bóp cò tay xách là khí CO₂ sẽ phun ra và có thể dập tắt đám cháy nhanh chóng chỉ cần dưới 10 giây.

Lưu ý:

- Vì bình CO₂ có tính làm lạnh, loãng không khí cực nhanh và mạnh, rất nguy hiểm khi không may phun trực tiếp vào người. Người dùng phải cực kỳ lưu ý vấn đề này.
- Khi tháo lắp các bộ phận như vòi phun, ống nhựa xifong phải vặn thật chắc chắn. (Lông sẽ dò khí vào tay cầm khi phun sẽ rất lạnh cho tay).

THOÁT HIỂM AN TOÀN TRONG ĐÁM CHÁY

NGUYÊN NHÂN GÂY TỬ VONG TRONG ĐÁM CHÁY

Các vật liệu tổng hợp được sử dụng phổ biến ngày nay làm khói thêm độc vì giải phóng các chất nguy hiểm. Thêm vào đó, tổn thương ở phổi và đường hô hấp do hít phải khí độc đôi khi chỉ xuất hiện sau 24–36 giờ tiếp xúc khiến nạn nhân chủ quan, không kịp xử lí. Những loại khí độc sinh ra từ đám cháy vô cùng nguy hiểm.

Các nạn nhân đều tử vong do ngạt khí CO. CO là khí không mùi, không màu, cướp mất oxy của hemoglobin trong máu khiến tế bào hồng cầu vẫn hoạt động nhưng không có oxy, làm nạn nhân ngạt thở, hôn mê và tử vong.

Đặc biệt nguy hiểm nhất đó là các loại khí này không gây đau đớn, khiến nạn nhân tử vong nhanh nhưng êm dịu như một giấc ngủ sâu. Do đó, có những trường hợp khi ngủ, bên ngoài xảy ra cháy họ không biết và tử vong do ngạt CO trước khi bị ngọn lửa thiêu.

Các loại khí độc sinh ra trong đám cháy như carbon monoxide (CO), hydro cyanua (HCN) làm nạn nhân bị ngạt, hít phải lượng lớn có thể bị ngộ độc dẫn đến tử vong. Khi bị ngộ độc CO ở nồng độ thấp, nạn nhân có các triệu chứng chóng mặt, đau đầu. Tiếp xúc với nồng độ lớn hơn có thể gây ảnh hưởng đến hệ thần kinh trung ương và tim mạch, từ đó dẫn đến tử vong. Không chỉ khói, còn một lượng lớn ôxít carbon sinh ra từ những vật liệu cháy xâm nhập và tạo áp lực lớn trong đường hô hấp, gây bồng đường hô hấp.

Khi vào cơ thể, khí CO cạnh tranh với Oxy để kết hợp với hemoglobin trong máu tạo thành cacboxy hemoglobin (HbCO). Chất này sinh ra ngăn chặn khả năng giải phóng oxy trong tế bào, làm giảm khả năng vận chuyển oxy của máu, dẫn đến tình trạng thiếu oxy.

NGUYÊN TẮC THOÁT HIỂM AN TOÀN TRONG ĐÁM CHÁY

- Một nguyên tắc thoát nạn rất quan trọng khi xảy ra cháy là phải cúi thấp người khi di chuyển vì khói luôn luôn bay lên cao. Đôi lúc, người phải bò dưới sàn khi lượng khói tập trung nhiều để khỏi bị ngạt.

- Để chống nhiễm khói, mọi người cần lấy khăn thấm nước che kín miệng và mũi để lọc không khí khi hít thở hoặc có thể sử dụng mặt nạ chống khói khi được trang bị. Khi muốn thoát ra khỏi đám lửa, ngoài việc dùng khăn thấm nước che miệng, mũi,

phải dùng chăn, mền nhúng nước trùm lên toàn bộ cơ thể và chạy thoát nhanh ra ngoài qua đám lửa để tránh bị cháy quần áo gây bỏng da.

– Trong quá trình thoát nạn ra ngoài nên báo cho những người xung quanh biết và nên đóng các cửa trên đường lan truyền để giới hạn sự lan tràn của lửa và khói.

– Không sử dụng thang máy làm thang thoát nạn vì sự cố cháy nổ có thể ảnh hưởng đến hoạt động của thang máy. Do đó chỉ sử dụng cầu thang bộ để thoát ra.

– Trong quá trình thoát nạn phải tuân thủ theo đúng sự hướng dẫn của người chỉ huy hoặc nhân viên hướng dẫn thoát nạn của tòa nhà.

– Khi thoát ra ngoài cửa sổ hay hành lang phải dùng mọi cách cố làm cho nhân viên cứu hỏa để ý nhận ra bằng cách vẫy tay, la hét.

– Khi bị lửa làm cháy quần áo, phải ngưng chuyển động, che mặt nếu có thể, nằm xuống và lăn qua, lăn lại cho đến khi lửa được dập tắt. Không được chạy vì gió có thể làm lửa cháy bùng thêm. Không được nhảy vào hồ bơi, bể chứa hay thùng nước vì nước có thể bị nấu sôi khi bị lửa tác động.

– Khi thấy người khác bị cháy, hãy giúp người đó dừng lại, nằm xuống và lăn người qua lại. Dùng chăn, mền, quần áo choàng lên người để dập tắt lửa.

– Khi gặp người bị ngạt, ngất, bông phải tổ chức sơ cấp cứu ban đầu trước khi đưa nạn nhân đi cấp cứu tại bệnh viện.

– Báo cháy kịp thời cho cơ quan Cảnh sát PCCC theo số điện thoại 114 để được hỗ trợ trong công tác thoát nạn, cứu nạn khi có người bị kẹt trong đám cháy.

– Lối thoát nạn an toàn là lối ra không bị khói, bụi, sản phẩm cháy che phủ, không bị các tác động nguy hiểm của đám cháy gây uy hiếp tới tính mạng con người. Các lối thoát nạn phải dễ nhận thấy và đường dẫn tới lối đi phải được đánh dấu rõ ràng bằng kí hiệu hướng dẫn. Đó có thể là cửa đi, hành lang dẫn tới các khu vực an toàn hoặc lối đi dẫn tới cầu thang bộ, lối đi ngang dẫn sang công trình liền kề...

KHUNG ĐÁNH GIÁ

	Sản phẩm học tập	Kĩ năng thuyết trình	Kĩ năng làm việc nhóm
Báo cáo kiến thức	PPT/Poster	X	Đánh giá cả dự án
Báo cáo phương án thiết kế	PPT/Poster	X	
Báo cáo sản phẩm	Bình chữa cháy và PPT	X	
Tiêu chí chung	<ul style="list-style-type: none"> – Nội dung khoa học – Hình thức – Tiêu chí đặc thù cho sản phẩm 	<ul style="list-style-type: none"> – Trình bày mạch lạc, rõ ràng. – Kết hợp với cử chỉ, phương tiện khác hỗ trợ cho phần trình bày. – Trả lời được câu hỏi phản biện. – Tham gia đóng góp ý kiến, đặt câu hỏi phản biện cho nhóm báo cáo. 	<ul style="list-style-type: none"> – Kế hoạch làm việc rõ ràng, khả thi và hiệu quả. – Đóng góp ý tưởng và hoàn thành nhiệm vụ được giao.
Công cụ	Phiếu đánh giá – mục đánh giá sản phẩm tương ứng	Phiếu đánh giá – mục đánh giá kĩ năng thuyết trình	Phiếu đánh giá – mục đánh giá kĩ năng làm việc nhóm
Thời điểm đánh giá	Đánh giá sản phẩm sau mỗi buổi báo cáo	Đánh giá 3 lần, sau mỗi thời điểm báo cáo	Đánh giá 1 lần cuối dự án
Tỉ lệ điểm	60 % 15 – 15 – 30	20 % Trung bình 3 lần	20% Điểm cuối dự án
Cách tính điểm	Suy nghĩ thêm		

Tập huấn cán bộ quản lý, giáo viên về xây dựng chủ đề giáo dục STEM trong giáo dục trung học

TT	Tiêu chí	Điểm tối đa
Bài báo cáo kiến thức (15)		
1	Đầy đủ nội dung cơ bản về chủ đề được báo cáo	10
2	Bài trình chiếu có màu sắc hài hòa, bố cục hợp lí.	5
Bản phương án thiết kế (15)		
3	Đầy đủ nội dung theo yêu cầu: bản vẽ, cơ sở khoa học, nguyên lí hoạt động	10
4	Poster có màu sắc hài hòa, bố cục hợp lí.	5
Bình chữa cháy (30)		
5	Bình chữa cháy có nguyên lí hoạt động dựa trên việc vận dụng tính chất cơ bản của C và hợp chất.	5
6	Bình chữa cháy được thiết kế từ nguyên vật liệu dễ kiếm.	5
7	Bình chữa cháy có hiệu quả dập đám cháy nhỏ.	5
8	Bình chữa cháy có hình thức đẹp.	5
9	Bản mô tả bình chữa cháy đầy đủ nội dung theo yêu cầu: cấu tạo, cơ sở khoa học và nguyên lí hoạt động, nguyên vật liệu và cách làm, hướng dẫn sử dụng.	5
10	Bài báo cáo sản phẩm có màu sắc hài hòa, bố cục hợp lí.	5
Kĩ năng thuyết trình (20)		
11	Trình bày mạch lạc, rõ ràng.	5
12	Kết hợp với cử chỉ, phương tiện khác hỗ trợ cho phần trình bày.	5
13	Trả lời được câu hỏi phản biện.	5
14	Tham gia đóng góp ý kiến, đặt câu hỏi phản biện cho nhóm báo cáo.	5
Kĩ năng làm việc nhóm (20)		
15	Kế hoạch có tiến trình và phân công nhiệm vụ rõ ràng và hợp lí.	10
16	Mỗi thành viên tham gia đóng góp ý tưởng, hợp tác hiệu quả để hoàn thành dự án.	10
Tổng số điểm: 100 điểm		

PHIẾU ĐÁNH GIÁ DÀNH CHO GIÁO VIÊN
(dùng trong các buổi báo cáo và đánh giá cuối dự án)

Lớp:

Nhóm:

TT	Tiêu chí	Điểm tối đa	Điểm đánh giá
Bài báo cáo kiến thức (15)			
1	Đầy đủ nội dung cơ bản về chủ đề được báo cáo	10	
2	Poster có màu sắc hài hòa, bố cục hợp lí.	5	
Bản phương án thiết kế (15)			
3	Đầy đủ nội dung theo yêu cầu: bản vẽ, cơ sở khoa học, nguyên lí hoạt động	10	
4	Bài trình chiếu có màu sắc hài hòa, bố cục hợp lí.	5	
Bình chữa cháy (30)			
5	Bình chữa cháy có nguyên lí hoạt động dựa trên việc vận dụng tính chất cơ bản của C và hợp chất.	5	
6	Bình chữa cháy được thiết kế từ nguyên vật liệu dễ kiếm.	5	
7	Bình chữa cháy có hiệu quả dập đám cháy nhỏ.	5	
8	Bình chữa cháy có hình thức đẹp.	5	
9	Bản mô tả bình chữa cháy đầy đủ nội dung theo yêu cầu: cấu tạo, cơ sở khoa học và nguyên lí hoạt động, nguyên vật liệu và cách làm, hướng dẫn sử dụng.	5	
10	Bài báo cáo sản phẩm có màu sắc hài hòa, bố cục hợp lí.	5	

Tập huấn cán bộ quản lý, giáo viên về xây dựng chủ đề giáo dục STEM trong giáo dục trung học

Kĩ năng thuyết trình (20)						
			Lần 1	Lần 2	Lần 3	TB
11	Trình bày mạch lạc, rõ ràng.	5				
12	Kết hợp với cử chỉ, phương tiện khác hỗ trợ cho phần trình bày.					
13	Trả lời được câu hỏi phản biện.	5				
14	Tham gia đóng góp ý kiến, đặt câu hỏi phản biện cho nhóm báo cáo.	5				
Kĩ năng làm việc nhóm (20)						
15	Kế hoạch có tiến trình và phân công nhiệm vụ rõ ràng và hợp lí.	10				
16	Mỗi thành viên tham gia đóng góp ý tưởng, hợp tác hiệu quả để hoàn thành dự án.	10				
Tổng số điểm						

PHIẾU ĐÁNH GIÁ DÀNH CHO NHÓM HỌC SINH

(dán bản này vào nhật kí dự án nhóm, dùng trong các buổi báo cáo và đánh giá cuối dự án)

Lớp:

Nhóm:

TT	Tiêu chí	Điểm tối đa	Điểm đánh giá
Bài báo cáo kiến thức (15)			
1	Đầy đủ nội dung cơ bản về chủ đề được báo cáo	10	
2	Poster có màu sắc hài hòa, bố cục hợp lí.	5	
Bản phương án thiết kế (15)			
3	Đầy đủ nội dung theo yêu cầu: bản vẽ, cơ sở khoa học, nguyên lí hoạt động	10	
4	Bài trình chiếu có màu sắc hài hòa, bố cục hợp lí.	5	
Bình chữa cháy (30)			
5	Bình chữa cháy có nguyên lí hoạt động dựa trên việc vận dụng tính chất cơ bản của C và hợp chất.	5	
6	Bình chữa cháy được thiết kế từ nguyên vật liệu dễ kiếm.	5	
7	Bình chữa cháy có hiệu quả dập đám cháy nhỏ.	5	
8	Bình chữa cháy có hình thức đẹp.	5	
9	Bản mô tả bình chữa cháy đầy đủ nội dung theo yêu cầu: cấu tạo, cơ sở khoa học và nguyên lí hoạt động, nguyên vật liệu và cách làm, hướng dẫn sử dụng.	5	
10	Bài báo cáo sản phẩm có màu sắc hài hòa, bố cục hợp lí.	5	

Tập huấn cán bộ quản lý, giáo viên về xây dựng chủ đề giáo dục STEM trong giáo dục trung học

Kĩ năng thuyết trình (20)						
			Lần 1	Lần 2	Lần 3	TB
11	Trình bày mạch lạc, rõ ràng.	5				
12	Kết hợp với cử chỉ, phương tiện khác hỗ trợ cho phần trình bày.	5				
13	Trả lời được câu hỏi phản biện.	5				
14	Tham gia đóng góp ý kiến, đặt câu hỏi phản biện cho nhóm báo cáo.	5				
Kĩ năng làm việc nhóm (20)						
15	Kế hoạch có tiến trình và phân công nhiệm vụ rõ ràng và hợp lí.	10				
16	Mỗi thành viên tham gia đóng góp ý tưởng, hợp tác hiệu quả để hoàn thành dự án.	10				
Tổng số điểm						