

Xe chạy bằng hóa chất



MÔN HỌC

Hóa học

Vật lý

Toán học

CÁC CHỦ ĐỀ

Phản ứng hóa học Cân bằng phương trình hóa học

Phép tính hệ số tỷ lệ Chết phản ứng giới hạn

Chất phản ứng dư, Lượng chất phản ứng hoặc sản phẩm

Tốc độ phản ứng Đo lường Khoảng cách

Dịch chuyển Thiết kế Quy trình kỹ thuật

TỪ KHÓA

Phản ứng hóa học Cân bằng phương trình hóa học

Phép tính hệ số tỷ lệ Chết phản ứng giới hạn

Chất phản ứng dư, Lượng chất phản ứng hoặc sản phẩm

Tốc độ phản ứng Đo lường Khoảng cách

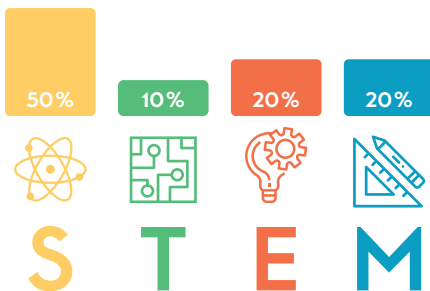
Dịch chuyển Thiết kế Quy trình kỹ thuật

KẾT NỐI TỚI MỤC TIÊU

PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG



BIỂU ĐỒ STEM



THỜI GIAN DÀNH CHO HOẠT ĐỘNG

3 giờ

Giới thiệu

Phản ứng hóa học là một quá trình trong đó một chất (hoặc nhiều chất) được thay đổi thành một hoặc nhiều chất mới. Có nhiều loại phản ứng hóa học khác nhau, chủ yếu gồm: phản ứng kết hợp hoặc tổng hợp, phản ứng phân hủy, phản ứng chuyển vị đơn, phản ứng chuyển vị kép và phản ứng đốt cháy. Chúng ta có thể thấy những phản ứng này trong cuộc sống hàng ngày của con người. Để hiểu các loại phản ứng hóa học khác nhau, chúng ta áp dụng phép cân bằng hệ số tỷ lệ. Phép tính hệ số tỷ lệ là nghiên cứu định lượng về các chất phản ứng và chất sản phẩm trong một phản ứng hóa học. Nghiên cứu định lượng này sẽ giúp chúng ta biết được lượng chất phản ứng cần thiết hoặc lượng sản phẩm mong muốn được tạo thành.

Trong hoạt động này, học sinh sẽ đưa ra một thiết kế sáng tạo và tạo ra một chiếc xe đồ chơi (chứa các chất phản ứng). Tương tự như vậy, học sinh sẽ vận dụng phản ứng giữa baking soda (natri bicacbonat) và giấm (axit axetic loãng) để khởi động và di chuyển chiếc xe đồ chơi trên một khoảng cách lớn (xác định bởi giáo viên). Để học sinh sẽ thực hiện ba lần thử, sử dụng lượng baking soda khác nhau và xác định xem lượng nào là phù hợp nhất với phản ứng.

Hoạt động này sẽ khuyến khích học sinh sáng tạo và đổi mới. Nó cũng sẽ rèn luyện các kỹ năng tư duy phản biện của học sinh trong việc đánh giá cách thức và lý do tại sao chiếc xe đồ chơi di chuyển. Trong tương lai, các học sinh có thể sáng tạo ra phản ứng hóa học dùng làm nhiên liệu cho một chiếc xe có giá cả phải chăng và thực sự đáng tin cậy mà không đi kèm sản phẩm phụ độc hại.

Mục tiêu chính

- 1 Thiết kế và chế tạo một chiếc xe đồ chơi (chứa các chất phản ứng),
- 2 Áp dụng một phản ứng hóa học trong việc cung cấp năng lượng cho một chiếc xe đồ chơi,
- 3 Viết phương trình hóa học cân bằng cho phản ứng
- 4 Tính toán lượng baking soda để phản ứng hoàn toàn với lượng giấm đã cho.

Xe chạy bằng hóa chất



MÔN HỌC

Hóa học

Vật lý

Toán học

CÁC CHỦ ĐỀ

Phản ứng hóa học Cân bằng phương trình hóa học

Phép tính hệ số tỷ lệ Chết phản ứng giới hạn

Chất phản ứng dư, Lượng chất phản ứng hoặc sản phẩm

Tốc độ phản ứng Đo lường Khoảng cách

Dịch chuyển Thiết kế Quy trình kỹ thuật

TỪ KHÓA

Phản ứng hóa học Cân bằng phương trình hóa học

Phép tính hệ số tỷ lệ Chết phản ứng giới hạn

Chất phản ứng dư, Lượng chất phản ứng hoặc sản phẩm

Tốc độ phản ứng Đo lường Khoảng cách

Dịch chuyển Thiết kế Quy trình kỹ thuật

Nguyên vật liệu

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1 Đĩa CD | 5 Chai nhựa |
| 2 Súng bắn keo | 6 Nắp chai nhựa |
| 3 Keo dán | 7 Ống hút |
| 4 Đinh | 8 Khăn giấy |

Hóa chất

- | | |
|---------------|--------|
| 1 Baking soda | 2 Giấm |
|---------------|--------|

Các chỉ dẫn an toàn

- 1 Trước tiên hãy đảm bảo đọc bảng chỉ dẫn an toàn hóa chất (MSDS) của tất cả các hóa chất được sử dụng trong thí nghiệm.
- 2 Cẩn thận khi xử lý các hóa chất trong quá trình hoạt động.

Các câu hỏi định hướng

- 1 Bạn đã thiết kế chiếc xe của mình như thế nào?
- 2 Bạn làm bánh xe bằng những vật liệu nào? Tại sao?
- 3 Phản ứng hóa học nào liên quan đến việc cung cấp năng lượng cho chiếc xe của bạn?
- 4 Thiết kế của chiếc xe của bạn tác động đến sự chuyển động của chiếc xe như thế nào?
- 5 Chiếc xe đã di chuyển được bao xa trong mỗi lần thử?
- 6 Phản ứng kéo dài bao lâu trong mỗi lần thử?

Xe chạy bằng hóa chất



MÔN HỌC

Hóa học

Vật lý

Toán học

CÁC CHỦ ĐỀ

Phản ứng hóa học Cân bằng phương trình hóa học

Phép tính hệ số tỷ lượng Chất phản ứng giới hạn

Chất phản ứng dư, Lượng chất phản ứng hoặc sản phẩm

Tốc độ phản ứng Đo lường Khoảng cách

Dịch chuyển Thiết kế Quy trình kỹ thuật

TỪ KHÓA

Phản ứng hóa học Cân bằng phương trình hóa học

Phép tính hệ số tỷ lượng Chất phản ứng giới hạn

Chất phản ứng dư, Lượng chất phản ứng hoặc sản phẩm

Tốc độ phản ứng Đo lường Khoảng cách

Dịch chuyển Thiết kế Quy trình kỹ thuật

Nhiệm vụ

- Chuẩn bị tất cả các vật dụng cần thiết. Học sinh có thể sử dụng một phần hoặc tất cả các vật dụng đã chuẩn bị.
- Hãy để học sinh thiết kế và tự chế tạo chiếc ô tô đồ chơi bằng các vật liệu đã cho như chai nhựa, nắp chai nhựa, que, súng bắn keo và đĩa CD đã qua sử dụng. Hướng dẫn làm xe đồ chơi sẽ không được cung cấp, các học sinh được khuyến khích đưa ra thiết kế của riêng mình. Hãy nói rõ với các em rằng chai nhựa tượng trưng cho „thân” của chiếc xe không được có bất kỳ lỗ hổng nào.
- Nhấn mạnh rằng học sinh cần phải tạo một lỗ trên nắp nhựa và gắn nó vào chai nhựa vì phần này rất cần thiết cho phản ứng cung cấp năng lượng cho xe.
- Các học sinh sẽ làm thí nghiệm sử dụng phản ứng của baking soda (natri bicacbonat) với giấm (axit axetic loãng) theo lượng sau đây:

Giấm: 68,0 ml

Lần thử	Lượng baking soda làm thí nghiệm (tính bằng gam)
1	50,0g
2	100,0g
3	150,0g

- Yêu cầu học sinh đựng 68,0 ml giấm vào chai nhựa (thân xe đồ chơi).
- Yêu cầu học sinh cho baking soda vào khăn giấy và cuộn khăn giấy lại để đảm bảo rằng baking soda sẽ không bị đổ. Lặp lại bước này cho mỗi thử nghiệm.
- Yêu cầu học sinh đặt khăn giấy đã cuộn baking soda vào bên trong chai nhựa và nhanh chóng đóng nắp chai (có lỗ). Yêu cầu học sinh lắc chai ba lần.
- Yêu cầu học sinh đo thời gian (tính bằng giây) trước khi phản ứng xảy ra sau khi lắc chai và thời gian diễn ra phản ứng. Lặp lại bước này cho mỗi thử nghiệm.
- Yêu cầu học sinh đo khoảng cách chiếc xe đồ chơi đi được cho mỗi thử nghiệm (tính bằng mét).

Đánh giá

- Yêu cầu học sinh viết ra phương trình hóa học cân bằng cho phản ứng hóa học xảy ra trong chiếc ô tô đồ chơi của mình.
- Hoàn thành bảng dưới đây theo quan sát của bạn.

Xe chạy bằng hóa chất



MÔN HỌC

Hóa học

Vật lý

Toán học

CÁC CHỦ ĐỀ

Phản ứng hóa học Cân bằng phương trình hóa học

Phép tính hệ số tỷ lệ Chất phản ứng giới hạn

Chất phản ứng dư, Lượng chất phản ứng hoặc sản phẩm

Tốc độ phản ứng Đo lường Khoảng cách

Dịch chuyển Thiết kế Quy trình kỹ thuật

TỪ KHÓA

Phản ứng hóa học Cân bằng phương trình hóa học

Phép tính hệ số tỷ lệ Chất phản ứng giới hạn

Chất phản ứng dư, Lượng chất phản ứng hoặc sản phẩm

Tốc độ phản ứng Đo lường Khoảng cách

Dịch chuyển Thiết kế Quy trình kỹ thuật

Lần thử số	Lượng baking soda (g)	Thời gian trước khi phản ứng bắt đầu sau khi lắc (s)	Thời gian phản ứng diễn ra	Khoảng cách xe đồ chơi đi được
1	50,0			
2	100,0			
3	150,0			

3 Lần thử nào cho phản ứng tốt nhất?

4 Lỗ trên nắp đóng vai trò gì trong chuyển động của xe mô hình?
Tại sao chai cần phải có nắp?

5 Hãy chứng minh câu trả lời của bạn cho thử nghiệm thứ 2 bằng cách tính lượng baking soda cần thiết để phản ứng với 68,0 mL giấm (axit axetic loãng).

Lưu ý: khối lượng riêng axit axetic là 1,05 g / ml.

Lưu ý

Số 6 là không bắt buộc. Nếu giáo viên muốn mở rộng bài học để xác định lượng sản phẩm được tạo ra và chất phản ứng giới hạn, học sinh có thể trả lời phần này.



6 Xác định lượng khí cacbonic được tạo ra trong mỗi thử nghiệm.

Lần thử số	Lượng baking soda (g)	Lượng khí cacbonic được tạo ra (g)
1	50,0	
2	100,0	
3	150,0	

LỜI KHUYÊN CHO GIÁO VIÊN

Hoạt động này có liên quan đến hoạt động **BÓNG BAY HÓA HỌC**. Bạn có thể kiểm tra nó

