**BÀI 14. TÍNH BIẾN THIÊN ENTHALPY CỦA PHẢN ỨNG HOÁ HỌC (3 tiết)**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức:**

Tính được  của một phản ứng dựa vào bảng số liệu năng lượng liên kết, nhiệt tạo thành cho sẵn.

**2. Năng lực chung**

– Giao tiếp và hợp tác: Hoạt động nhóm theo đúng yêu cầu của GV, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia hoạt động hiệu quả.

– Giải quyết vấn đề và sáng tạo: Thảo luận với các thành viên trong nhóm, vận dụng năng lực tính toán để tính các giá trị enthalpy của phản ứng.

# 3. Năng lực hoá học

- Nhận thức hoá học:

+ Tính được  của một phản ứng dựa vào bảng số liệu năng lượng liên kết, nhiệt tạo thành cho sẵn.

+ Vận dụng công thức: 



- Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học:

- Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học:

– Tìm hiểu và giải thích một số kiến thức liên quan đến enthalpy của phản ứng.

# 4. Phẩm chất

– Có trách nhiệm tham gia tích cực hoạt động nhóm và cặp đôi phù hợp với khả năng của bản thân;

– Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập.

**II. PHƯƠNG PHÁP VÀ KĨ THUẬT DẠY HỌC:**

- Dạy học theo phương pháp hợp tác nhóm, đàm thoại

- Kĩ thuật vấn đáp

- Phương pháp trực quan

**III. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

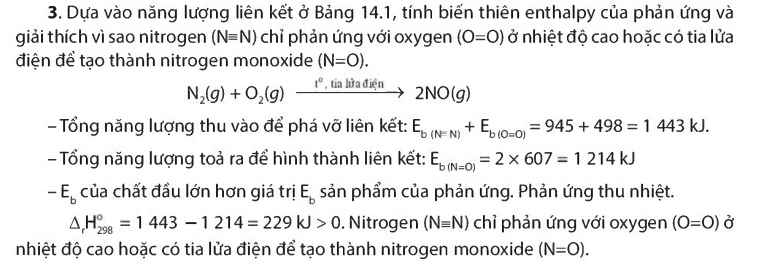
- Hình ảnh trong SGK về sự cháy của methane, video hoặc trò chơi ô chữ.

- Sử dụng các phiếu học tập

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP 01** |

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP 02** |
|  |

**PHIẾU HỌC TẬP 03**



**-** Trang web <https://nghiepvusupham.com/> bao gồm các học liệu số: Kiểm tra, tài liệu, thí nghiệm, …

**IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

# 1. Hoạt động 1: Học sinh tự học ở nhà

**a. Mục tiêu:**

- Chuẩn bị cho kiến thức mới trước khi lên lớp đồng thời phát triển năng lực tự học của học sinh.

**b. Nội dung:**

- HS truy cập vào trang web “https://nghiepvusupham.com/”, click vào trang “HƯỚNG DẤN TỰ HỌC” để tìm hiểu mục tiêu và nội dung bài học từ đó định hướng được những hoạt động để thực hiện được mục tiêu bài học

- HS vào trang “THÍ NGHIỆM – MÔ HÌNH” để xem các thí nghiệm liên quan đến phản ứng tỏa, thu nhiệt của bài 14: “TÍNH BIẾN THIÊN ENTHALPY CỦA PHẢN ỨNG HOÁ HỌC”

- HS vào trang “TÀI LIỆU THAM KHẢO” để tìm hiểu thêm các kiến thức trong cuộc sống liên quan bài 14: “TÍNH BIẾN THIÊN ENTHALPY CỦA PHẢN ỨNG HOÁ HỌC”

# 1.1: Khởi động

**a. Mục tiêu:**GV tổ chức trò chơi nhỏ tìm ô chữ đề tạo hứng thú HS ôn lại về phản ứng toả nhiệt, thu nhiệt, enthalpy.

**b. Nội dung:** HS quan sát ô chữ, trả lời câu hỏi của GV và tìm ô chữ.

**c. Sản phẩm:** Các câu trả lời của HS.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Nhiệm vụ học tập:**  – Quan sát ô chữ, trả lời câu hỏi. | HS nhận nhiệm vụ. |
| Chia thành 4 nhóm nhỏ, tổ chức trò chơi tìm ô chữ trong thời gian 10 phút. | – các nhóm suy nghĩ thảo luận và trả lời câu hỏi    – trả lời các câu hỏi của GV và điền vào ô chữ.  – GV ghi nhận các ý kiến của HS và giới thiệu bài học. |
| **Kết luận:**  GV đưa ra vấn đề vào bài: Xác định biến thên anthalpy của phản ứng dựa vào năng lượng liên kết như thế nào? |  |

2. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

2.1. XÁC ĐỊNH BIẾN THIÊN ENTHALPY CỦA PHẢN ỨNG DỰA VÀO NĂNG LƯỢNG LIÊN KẾT

**Hoạt động 2: Tìm hiểu về phản ứng toả nhiệt**

**a. Mục tiêu:**

- Hoạt động nhóm và cặp đôi một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia và trình bày báo cáo;

- Vận dụng được công thức tính biến thiên anthalpy của phản ứng dựa vào năng lượng liên kết.

**b. Nội dung:**

- Hoạt động theo nhóm, yêu cầu Hs thực hiện các nhiệm vụ và rút ra được cách tính enthalpy của phản ứng dựa vào năng lượng liên kết.

**c. Sản phẩm:**

- Bài trình bày kết quảthực hiện trong phiếu học tập và ghi vào vở.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Nhiệm vụ học tập:**  – Giao các phiếu học tập cho các nhóm  - Yêu cầu hs hoàn thành các phiếu học tập và lên bảng trình bày. | HS nhận nhiệm vụ. |
| **Thực hiện nhiệm vụ :**  – GV cho các nhóm HS hoàn thành các phiếu học tập và rút ra nhận xét. | – HS thảo luận cặp đôi và hoàn thiện kết quả theo hướng dẫn của GV.  – Các cặp nộp kết quả hoạt động.  – Đại diện nhóm trình bày kết quả, nhóm khác bổ sung. |
| **Kết luận:**  – Cách tính enthalpy của phản ứng dựa vào năng lượng liên kết chỉ áp dụng cho liên kết cộng hoá trị và ở trạng thái khí  **-** Trình bày câu trả lời hoặc nhận xét, bổ sung.  – Ứng dụng phản ứng này để hàn đường ray xe lửa | |

2.2. XÁC ĐỊNH BIẾN THIÊN ENTHALPY CỦA PHẢN ỨNG DỰA VÀO ENTHALPY TẠO THÀNH

**Hoạt động 2: Tính biến thiên anthalpy của phản ứng dựa vào enthalpy tạo thành**

**a) Mục tiêu:**

– Hoạt động nhóm và cặp đôi một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia và trình bày báo cáo;

– Vận dụng được công thức tính biến thiên anthalpy của phản ứng dựa vào enthalpy tạo thành.

Cho phương trình hoá học tổng quát: aA + bB  mM + nN

Có thể tính được biến thiên enthalpy chuẩn của một phản ứng hoá học () khi biết các giá trị của tất cả các chất đầu và sản phẩm theo công thức sau:



**b) Nội dung:**

Hoạt động theo nhóm, yêu cầu Hs thực hiện các nhiệm vụ và rút ra được cách tính enthalpy của phản ứng dựa vào enthalpy tạo thành.

**c) Sản phẩm:**

– Bài trình bày kết quảthực hiện trong phiếu học tập và ghi vào vở.

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Nhiệm vụ học tập:**  – Giao các phiếu học tập cho các nhóm  - Yêu cầu hs hoàn thành các phiếu học tập và lên bảng trình bày. | HS nhận nhiệm vụ. |
| **Thực hiện nhiệm vụ :**  – GV cho các nhóm HS nghiên cứu ví dụ 3, 4 và rút ra được cách tính biến thiên enthalpy của phản ứng dựa vào enthalpy tạo thành.  Ví dụ 3: Cho enthalpy tạo thành chuẩn của các chất tương ứng trong phương trình    Tính biến thiên enthalpy của phản ứng sau:  2NO2(g) → N­2O4 (g)  Ví dụ 4: Cho nhiệt tạo thành chuẩn của các chất tương ứng trong phương trình    Tính biến thiên enthalpy của phản ứng sau:  N2O4(g) + 3CO(g) → N2O(g) + 3CO2 (g) | – HS thảo luận cặp đôi và hoàn thiện kết quả theo hướng dẫn của GV.  – Các cặp nộp kết quả hoạt động.  – Đại diện nhóm trình bày kết quả, nhóm khác bổ sung.  Cho nhiệt tạo thành chuẩn của các chất tương ứng trong phương trình.  Theo công thức (2), ta có:    = 9,16 – 2  33,20 = -57,24 kJ  Do  < 0 nên phản ứng toả nhiệt.  Theo công thức (2), ta có:    = 82,05 + 3(-393,50)-9,16-3(-110,5) = -776,11 kJ  Do  < 0 nên phản ứng toả nhiệt. |
| **Kết luận:**  – Cách tính enthalpy của phản ứng dựa vào năng lượng liên kết chỉ áp dụng cho liên kết cộng hoá trị và ở trạng thái khí.  - Khi tính toán cần nhân với hệ số các chất trong phương trình nhiệt hoá học.  - Các giá trị enthalpy tạo thành của sản phẩm và chất đầu của phản ứng ở điều kiện chuẩn.  **-** Trình bày câu trả lời hoặc nhận xét, bổ sung. | |

**Hoạt động 3: LUYỆN TẬP**

**a) Mục tiêu:** Tái hiện và vận dụng những kiến thức đã học trong bài về tính biến thiên enthalpy của phản ứng dựa vào năng lượng liên kết.

**b) Nội dung:** GV thực hiện chia cặp HS thảo luận, trả lời các câu hỏi sau:

**Câu 1:** Xác định phản ứng sau dựa vào bảng giá trị Eb ở bàng 14.1:



Hãy cho biết phản ứng trên toả nhiệt hay thu nhiệt?

**Câu 2:** Tính  của 2 phản ứng sau:

 (1)

 (2)

Liên hệ giữa giá trị  với độ bền của O3, O2 và giải thích, biết phân tử O3 gồm 1 liên kết đôi O=O và 1 liên kết đơn O-O.

**Câu 3:** Tính biến thiên enthalpy của phản ứng phân huỷ trinitroglycerin (C3H5O3(NO2)3) theo phương trình sau (biết nhiệt tạo thành của nitroglycerin là -370,15 kJ/mol):

4 C3H5O3(NO2)3(s) 6N2(g) + 12CO2(g) + 10H2O(g) + O2(g)

Hãy giải thích vì sao trinitroglycerin được ứng dụng làm thành phần thuốc súng không khói.

**Câu 4:** Dựa vào bảng giá trị enthalpy tạo thành ở bảng 13.1, hãy tính giá trị của các phản ứng sau: CS2(l) + 3O2(g) CO2(g) + 2SO2(g) (1)

4NH3(g) + 3O2(g) 2N2(g) + 6H2O(g) (2)

**c) Sản phẩm:** Câu trả lời của HS và trình bày lên bảng.

**d) Tổ chức thực hiện:**

- Các cặp HS hoạt động thảo luận và trao đổi với nhau. Trình bày câu trả lời câu hỏi ra giấy sau đó lên trình bày lại lên bảng.

- GV nhận xét và có thể tổng kết điểm.

**Đáp án:** Câu 1: phản ứng toả nhiệt; Câu 2:  (1) = +90kJ;  (2) = -90kJ

Câu 3: Text

Description automatically generated

Câu 4: Text, letter

Description automatically generated

**Hoạt động 4: Vận dụng**

**a) Mục tiêu:** Vận dụng được kiến thức đã học về tính biến thiên enthalpy của phản ứng.

**b) Nội dung:** Dựa vào số liệu về năng lượng liên kết ở bảng 14.1, hãy tính biến thiên enthalpy của 2 phản ứng sau:





So sánh kết quả thu được, từ đó cho biết H2 hay C7H16 là nhiên liệu hiệu quả hơn cho tên lửa (biết trong C7H16 có 6 liên kết C-C và 16 liên kết C-H).

**c) Sản phẩm:** Bài trình bày của HS được ghi vào vở.

**d) Tổ chức thực hiện**

- GV giao nhiệm vụ cho HS như mục **Nội dung** và yêu cầu thực hiện nhiệm vụ. HS nộp bài làm vào buổi học tiếp theo.

- GV chấm bài, nhận xét và có thể cho điểm.

C. DẶN DÒ

– Làm bài tập SGK, SBT.

– Chuẩn bị bài mới trước khi lên lớp.

D. KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ THƯỜNG XUYÊN

**1.** GV có thể sử dụng công cụ sau để đánh giá năng lực thực hành của HS bằng cách đánh dấu ✓ vào bảng sau:

2. GV có thể sử dụng các công cụ sau để đánh giá năng lực hợp tác của HS khi làm việc nhóm

**PHIẾU ĐÁNH GIÁ CÁ NHÂN KHI LÀM VIỆC NHÓM**

*( Do các thành viên trong nhóm tự đánh giá)*

Họ và tên: ………………………………………. Thuộc nhóm: ………………………..

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Yêu cầu cần đạt** | **Có/Không** | |
| **Có** | **Không** |
| **1** | Có sự phân công nhiệm vụ cụ thể cho các thành viên trong nhóm hay không? |  |  |
| **2** | Cá nhân học sinh có tích cực khi tiếp nhận nhiệm vụ học tập hay không? |  |  |
| **3** | Có hoàn thành nhiệm vụ bản thân theo sự phân công của nhóm hay không? |  |  |
| **4** | Có chủ động hỗ trợ các bạn khác trong nhóm hay không |  |  |
| **5** | Sự hợp tác giữa các học sinh trong nhóm có tích cực hay không? |  |  |
| **6** | Thời gian hoàn thành nhiệm vụ của từng cá nhân trong nhóm có đảm bảo theo yêu cầu của nhóm hay không? |  |  |
| **7** | Có sản phẩm theo yêu cầu đề ra hay không? |  |  |
| **8** | Thời gian hoàn thành sản phẩm của nhóm có đảm bảo đúng thời gian hay không? |  |  |