**Tiết: 43, 44, 45, 46**

**Ngày soạn: 25/1/2025**

# BÀI 17.

# SỰ BIẾN THIÊN ENTHALPY CỦA PHẢN ỨNG HÓA HỌC

Thời gian thực hiện: 4 tiết

**I. MỤC TIÊU**

**1. Năng lực**

**1.1. Năng lực hóa học**

**1.1.1. Nhận thức hóa học**

Trình bày được khái niệm phản ứng tỏa nhiệt, thu nhiệt; nhiệt tạo thành và biến thiên enthalpy (nhiệt phản ứng) của phản ứng.

Nêu được ý nghĩa của dấu và giá trị của biến thiên enthalpy chuẩn.

TÍnh được biến thiên enthalpy chuẩn của một số phản ứng theo năng lượng liên kết, nhiệt tạo thành.

**1.1.2. Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hoá học**

**1.1.3. Vận dụng kiến thức kĩ năng đã học**

Vận dụng kiến thức kĩ năng đã học: Tìm hiểu, đưa ra được ví dụ và kết luận về sự thay đổi nhiệt độ của các quá trình xảy ra trong tự nhiên.

**1.2. Năng lực chung**

Năng lực tự chủ và tự học: Chủ động, tích cực tìm hiểu về sự đa dạng của năng lượng hóa học của hầu hết các phản ứng hóa học cũng như quá trình chuyển thể của chất.

Năng lực giao tiếp và hợp tác: Hoạt động nhóm và cặp đôi theo đúng yêu cầu của GV, đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia và trình bày báo cáo.

Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: Thảo luận với các thành viên trong nhóm, liên hệ thực tiễn nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học và cuộc sống.

**2. Phẩm chất**

Tham gia tích cực hoạt động nhóm và cặp đôi phù hợp với khả năng của bản thân.

Cẩn thận, trung thực và thực hiện an toàn trong quá trình làm thực hành.

Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá trong quá trình làm thực hành.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Đối với GV:** SGK, Tài liệu giảng dạy, giáo án PPT.

**2. Đối với HS**: SGK, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG**

**a) Mục tiêu:** Hoạt động này giúp HS vừa liên hệ kiến thức vừa kết nối vào nội dung chính của bài mới.

**b) Nội dung:** HS hoạt động cá nhân trả lời câu hỏi mở đầu liên quan đến bài học.

**c) Sản phẩm:** Câu trả lời của HS cho câu hỏi mở đầu.

**d) Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**

- GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi mở đầu: Phản ứng giữa đường glucose với oxygen tạo ra carbon dioxide, hơi nước và tỏa nhiều nhiệt. Sau khi chơi thể thao, cơ thể mệt mỏi, nghỉ ngơi vài phút, sau đó nếu một cốc nước hoa quả, em sẽ cảm thấy khỏe hơn. Có phải đường glucose đã “cháy” và cấp bù năng lượng cho cơ thể?

?

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**

**-** HS quan sát và chú ý lắng yêu cầu và đưa ra đáp án.

**Bước 3: Báo cáo, thảo luận:**

- Các HS xung phong phát biểu trả lời.

**Bước 4: Kết luận, nhận xét:**

- GV dẫn dắt vào bài mới: Phản ứng giữa đường glucose với oxygen là một trong những phản ứng oxi hóa – khử. Bài học hôm nay sẽ giúp chúng ta đi sâu về bản chất hóa học của những phản ứng này. “**Bài 17. Biến thiên enthalpy trong các phản ứng hóa học**”

**B.** **HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI**

**Hoạt động 1: Tìm hiểu về phản ứng tỏa nhiệt, phản ứng thu nhiệt.**

**a) Mục tiêu:** HS trình bày được khái niệm phản ứng tỏa nhiệt, phản ứng thu nhiệt.

**b) Nội dung:** HS làm việc nhóm, trả lời các câu hỏi trong sgk và hình thành nên kiến thức.

**c) Sản phẩm:** Khái niệm phản ứng tỏa nhiệt, phản ứng thu nhiệt, đáp án cho câu hỏi

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HĐ CỦA GV VÀ HS** | **SẢN PHẨM DỰ KIẾN** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**  **-** GV đưa ra tình huống: “Bạn Nam làm thí nghiệm:  (1) Thả thì vôi sống dạng bột (CaO) vào cốc 1 đựng nước cất.  (2) Thả C sủi vào cốc 2 chứa nước cất.  Nam thấy trước khi làm thí nghiệm, nhiệt độ của 2 cốc nước là 25oC. Cốc 1, sau khi cho vôi sống, nhiệt độ tăng lên 75oC. Cốc 2, sau khi thả C sủi, nhiệt độ giảm xuống 21oC.  - GV đưa ra yêu cầu: Em hãy dự đoán thí nghiệm (1), (2) là phản ứng tỏa nhiệt hay thu nhiệt.  - GV yêu cầu HS đọc sgk, nêu khái niệm phản ứng tỏa nhiệt và phản ứng thu nhiệt.  - GV yêu cầu HS làm việc cá nhân trả lời **câu hỏi 1 sgk trang 81**.  - GV chia lớp thành 4 nhóm, yêu cầu các nhóm đọc thông tin trong sgk trình bày chuẩn bị và tiến hành làm thí nghiệm: “Theo dõi sự thay đổi sự thay đổi nhiệt độ của phản ứng trung hòa”.  - GV chia cho mỗi nhóm 1 bộ dụng cụ thí nghiệm và hướng dẫn HS làm thí nghiệm “Theo dõi sự thay đổi sự thay đổi nhiệt độ của phản ứng trung hòa” đồng thời yêu cầu HS theo dõi sự thay đổi nhiệt độ của dung dịch và trả lời câu hỏi:  1. Nhiệt độ trên nhiệt kế thay đổi như thế nào sau khi rót dung dịch NaOH vào cốc? Phản ứng trung hòa là phản ứng tỏa nhiệt hay thu nhiệt?  2. Trong thí nghiệm trên, nếu thay các dung dịch HCl và NaOH bằng các dung dịch loãng hơn thì nhiệt độ thay đổi như thế nào so với thí nghiệm trên.  **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức.  - HS thảo luận nhóm suy nghĩ trả lời câu hỏi.  **Bước 3: Báo cáo, thảo luận:**  - Đại diện nhóm HS giơ tay phát biểu.  - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.  **Bước 4: Kết luận, nhận định:**  - GV nhận xét kết quả thảo luận nhóm, thái độ làm việc.  - GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở. | **I. Phản ứng tỏa nhiệt, phản ứng thu nhiệt**  - Phản ứng (1) là phản ứng tỏa nhiệt, phản ứng (2) là phản ứng thu nhiệt.  **Phản ứng tỏa nhiệt** là phản ứng giải phóng năng lượng dưới dạng nhiệt.  **Phản ứng thu nhiệt** là phản ứng hấp thu năng lượng dưới dạng nhiệt.  - Trả lời **câu 1 sgk trang 81**: Phản ứng này là phản ứng thu nhiệt.  **Thực hành:** Theo dõi sự thay đổi sự thay đổi nhiệt độ của phản ứng trung hòa.  Chuẩn bị: dung dịch HCl 0,5M, dung dịch NaOH 0,5M, 1 cốc 250 mL, giá treo nhiệt kế, nhiệt kế ( có dải đo đến 100oC), que khuấy và 2 ống đong 50ml.  Tiến hành:   * Dùng ống đong lấy 50ml dung dịch HCl 0,5M cho vào cốc phản ứng, lắp nhiệt kế lân giá sao cho đầu nhiệt kế nhúng vào dung dịch trong cốc (Hình 17.1). Đọc nhiệt độ dung dịch. * Dùng ống đong khác lấy 50 ml dung dịch NaOH 0,5M cho vào cốc phản ứng. Khuấy nhẹ.   **Trả lời câu hỏi:**  1. Nhiệt độ trên nhiệt kế tăng lên sau khi rót dung dịch NaOH vào cốc.  2. Trong thí nghiệm trên, nếu thay các dung dịch HCl và NaOH bằng các dung dịch loãng hơn thì nhiệt độ sau phản ứng vẫn tăng nhưng tăng ít hơn so với thí nghiệm trên. |

**Hoạt động 2: Tìm hiểu về biến thiên enthalpy của phản ứng.**

**a) Mục tiêu:** HS trình bày được biến thiên enthalpy của một phản ứng.

**b) Nội dung:** HS làm việc nhóm, trả lời các câu hỏi trong sgk và hình thành nên kiến thức.

**c) Sản phẩm:** Khái niệm biến thiên enthalpy của phản ứng và enthalpy chuẩn, ý nghĩa của biến thiên enthalpy.

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HĐ CỦA GV VÀ HS** | **SẢN PHẨM DỰ KIẾN** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**  - GV yêu cầu HS hoạt động theo cặp, nghiên cứu sách sgk trả lời **câu hỏi 6 sgk trang 83** và nêu khái niệm biến thiên enthalpy của phản ứng, biến thiên enthalpy chuẩn. Điều kiện như thế nào được coi là điều kiện chuẩn?  **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức.  - HS thảo luận nhóm suy nghĩ trả lời câu hỏi.  **Bước 3: Báo cáo, thảo luận:**  - Đại diện nhóm HS giơ tay phát biểu.  - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.  **Bước 4: Kết luận, nhận định:**  - GV nhận xét kết quả thảo luận nhóm, thái độ làm việc.  - GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở. | **II Biến thiên enthalpy của phản ứng.**  **1. Biến thiên enthalpy**  Ở điều kiện áp suất không đổi, nhiệt lượng tỏa ra hay thu vào của phản ứng gọi là **biến thiên enthalpy** của phản ứng.  **2. Biến thiên enthalpy**  **Biến thiên enthalpy chuẩn** (hay nhiệt phản ứng chuẩn) của một phản ứng hóa học, được kí hiệu là ∆r , nhiệt kèm theo phản ứng đó trong điều kiện chuẩn.  Điều kiện chuẩn: Áp suất 1 bar (đối với chất khí, nồng độ 1 mol/l (đối với chất tan trong dung dịch) và nhiệt độ thường được chọn là 25oC (298K)  **3. Ý nghĩa của biến thiên enthalpy**  ∆rH > 0: Phản ứng thu nhiệt.  ∆rH < 0: Phản ứng tỏa nhiệt.  Giá trị tuyệt đối của biến thiên enthalpy càng lớn thì lượng nhiệt tỏa ra hay thu vào vủa phản ứng càng nhiều.  - Trả lời **câu 2 sgk trang 83**:    Trong các phản ứng trên, phản ứng (2), (3) là phản ứng tỏa nhiệt.  - Trả lời **câu 3 sgk trang 83**:    Ở điều kiện 1 bar và 25oC, 1 kg khí CO khi cháy hết thì tỏa ra nhiệt lượng:  - Trả lời **câu 4 sgk trang 84**:  Cần cho từ từ từng viên CaO vào bể nước dư. |

**Hoạt động 3: Tính biến thiên enthalpy của phản ứng dựa vào enthalpy tạo thành**

**a) Mục tiêu:** Tính biến thiên enthalpy của phản ứng dựa vào enthalpy tạo thành.

**b) Nội dung:** HS làm việc nhóm, trả lời các câu hỏi trong sgk và hình thành nên kiến thức.

**c) Sản phẩm:** Nêu được công thức, cách tính enthalpy của phản ứng và trả lời

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HĐ CỦA GV VÀ HS** | **SẢN PHẨM DỰ KIẾN** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**  - GV yêu cầu HS hoạt động nhóm 4 nghiên cứu thông tin trong sgk, trả lời **câu hỏi 4 và luyện tập sgk trang 91**  **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức.  - HS thảo luận nhóm suy nghĩ trả lời câu hỏi.  **Bước 3: Báo cáo, thảo luận:**  - Đại diện nhóm HS giơ tay phát biểu.  - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.  **Bước 4: Kết luận, nhận định:**  - GV nhận xét kết quả thảo luận nhóm, thái độ làm việc.  - GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở. | **III. Tính biến thiên enthalpy của phản ứng theo nhiệt tạo thành**  **1. Khái niệm nhiệt tạo thành**  **Nhiệt tạo thành** (∆fH) của một chất là biến thiên enthalpy của phản ứng tạo thành 1 mol chất đó từ các đơn chất ở dạng bền vững nhất, ở một điều kiện xác định.  **Nhiệt tạo thành chuẩn** là nhiệt tạo thành ở điều kiện chuẩn.  Nhiệt tạo thành chuẩn của các đơn chất ở dạng bền vững nhất bằng 0.  **2. Tính biến thiên enthalpy của phản ứng theo nhiệt tạo thành**  Biến thiên enthalpy của phản ứng được xác định bằng hiệu số giữa tổng nhiệt tạo thành các chất sản phẩm (sp) và tổng nhiệt tạo thành của các chất đầu:  =  Chú ý: Trong tính toán cần lưu ý đến hệ số của các chất trong phương trình hóa học.  - Trả lời **câu 5 sgk trang 86**:  a, Mức năng lượng của graphite thấp hơn kim cương.  b, Trong phản ứng xác định nhiệt tạo thành của CO2, carbon ở dạng graphite.  - Trả lời **câu 6 sgk trang 86**:  Vậy    = 2. (-393,5)+ 3. (-285,8) – (-84,7)= 1559,7 (kJ) |

**Hoạt động 4: Tính biến thiên enthalpy của phản ứng dựa vào năng lượng liên kết.**

**a) Mục tiêu:** HS rút ra cách tính enthalpy của phản ứng dựa vào năng lượng liên kết.

**b) Nội dung:** HS làm việc nhóm, trả lời các câu hỏi trong sgk và hình thành nên kiến thức.

**c) Sản phẩm:** Nêu được công thức tính biến thiên enthalpy của phản ứng dựa vào năng lượng liên kết; đáp án cho câu hỏi 1, 2, 3 và luyện tập sgk trang 88, 98, 90;

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HĐ CỦA GV VÀ HS** | **SẢN PHẨM DỰ KIẾN** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**  - GV yêu cầu HS hoạt động nhóm 4 nghiên cứu thông tin trong sgk, trả lời **câu hỏi 1, 2, 3 sgk và luyện tập trang 88, 89,90.**  **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**  - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức.  - HS thảo luận nhóm suy nghĩ trả lời câu hỏi.  **Bước 3: Báo cáo, thảo luận:**  - Đại diện nhóm HS giơ tay phát biểu.  - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.  **Bước 4: Kết luận, nhận định:**  - GV nhận xét kết quả thảo luận nhóm, thái độ làm việc.  - GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở. | **1. Phản ứng tỏa nhiệt**  - Trả lời **câu hỏi 1 sgk trang 88:**  + Liên kết hóa học bị phá vỡ: H-H, O=O  + Liên kết hóa học được hình thành là HCl  - Trả lời **câu 2 sgk trang 99**:   * CH4 có 4 liên kết đơn C-H * CH3Cl có 3 liên kết đơn C-H và 1 liên kết đơn C – Cl * NH3 có 3 liên kết đơn N – H * CO2 có 2 liên kết đôi C=O   - Trả lời **câu hỏi 3 sgk trang 99**:  Tổng năng lượng thu vào để phá vỡ liên kết Eb (N≡N) + Eb (O=O) = 945+ 498 = 1443 kJ  Tổng năng lượng tỏa ra để hình thành liên kết: Eb (N=O) = 2 . 607= 1214 kJ  Eb của chất đầu lớn hơn giá trị Eb sản phẩm tưng ứng. Phản ứng thu nhiệt.  = 1443 – 1214 = 299 KJ >0. Nitrogen (N≡N) chỉ phản ứng với oxygen (O=O) ở nhiệt độ cao hoặc có tia lửa điện tạo thành nitrogen monoxide (N=O)  Cách tính enthalpy của phản ứng dựa vào năng lượng liên kết chỉ áp dụng cho liên kết cộng hóa trị và ở trạng thái khí  VD: C6H6(g) + Cl2(g) → C2H5Cl(g) + HCl  **-** Trả lời **luyện tập sgk trang 89**  **Bước 1:** Tính năng lượng để phá vỡ 1 mol CH4 và 1 mol Cl2.  Eb (CH3Cl) + Eb(Cl2) = 4.313 + 243 = 1895 kJ  **Bước 2:** Tính năng lượng hình thành 1 mol CH3Cl(g) và 1 mol HCl(g)  Tổng năng lượng tỏa ra để hình thành liên kết:  Eb(CH3Cl) + Eb (HCl) = 3. 413 + 339+ 427  = 1895 kJ  **Bước 3:** Tính biến thiên enthal py của phản ứng theo công thức:  = 1895 – 2005 = - 110 KJ  Do => phản ứng tỏa nhiệt  **=>Kết luận:**  = -  Với , : tổng năng lượng liên kết trong phân tử chất đầu và sản phẩm của phản ứng.  - Trả lời câu **luyện tập sgk trang 90**:  Dựa vào kết quả tính toán cho thấy quá trình: O2→ 2O và 3O2 có < 0, chứng tỏ khản năng tồn tại của O2, do đó O2 là trạng thái bền của nguyên tố oxygen. |

**C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP**

**a) Mục tiêu:** HS củng cố, khắc sâu kiến thức, kĩ năng về enthalpy tạo thành và biến thiên enthalpy của phản ứng hoá học.

**b) Nội dung:** HS làm việc nhóm hoàn thành các bài tập cuối bài trong sgk.

**c) Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của HS cho các bài tập cuối bài.

**d) Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:**

- GV tổng hợp các kiến thức cần ghi nhớ cho HS.

- GV yêu cầu HS hoạt động nhóm đôi trả hoàn thành phiếu bài tập.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Phiếu bài tập**  **Câu 1:** Phản ứng nà sau đây là phản ứng tỏa nhiệt?   1. Phản ứng nhiệt phân muối KNO3. 2. Phản ứng phân hủy khí NH3. 3. Phản ứng oxi hóa glucose trong cơ thể. 4. Phản ứng hòa tan NH4Cl trong nước.   **Câu 2:** Cho phản ứng hóa học xảy ra ở điều kiện chuẩn sau:  2NO2 (g) (đỏ nâu) → N2O4 (g) (không màu)  Biết NO2 và N2O4 có tương ứng là 33,18 kJ/ mol và 9,16 kJ/mol. Điều này chứng tỏ phản ứng   1. Tỏa nhiệt, NO2 bền vững hơn N2O4. 2. Thu nhiệt, NO2 bền vững hơn N2O4. 3. Tỏa nhiệt, N2O4 bền vững hơn NO2. 4. Thu nhiệt, N2O4 bền vững hơn NO2.   **Câu 3:** Tiến hành quá trình ozone hóa 100 g oxi theo phản ứng sau:  3O2 (g) (oxygen) → 2O3 (ozone)  Hỗn hợp thu được có chưa 24% ozone về khối lượng, tiêu tốn 71,2 kJ. Nhiệt tạo thành của ozone (kJ/mol) có giá trị là:   1. 142,4. 2. 284,8. 3. – 142,4 . 4. – 284,8.   **Câu 4:** Cho phản ứng hydrogen hóa ethylene sau:  H2C = CH2 (g) + H2 (g) → H3C – CH3 (g)  Biết năng lượng line kết trong các chất trong bảng sau:   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Liên kết | Phân tử | Eb (kJ/mol) | Liên kết | Phân tử | Eb  (kJ/mol) | | C = C | C2H4 | 612 | C - C | C2H6 | 346 | | C - H | C2H4 | 418 | C - H | C2H6 | 418 | | H - H | H2 | 436 |  |  |  |   Biến thiên enthalpy (kJ) của phản ứng có giá trị là:   1. 134. 2. -134. 3. 478. 4. 284.   **Câu 5:** Cho phản ứng sau:  2H2 (g) + O2 (g) → 2H2O (l) ∆H= -572 kJ  Khi cho 2g khí H2 tác dụng hoàn toàn với 32 g khí O2 thì phản ứng   1. Tỏa ra nhiệt lượng 286 kJ. 2. Thu vào nhiệt lượng 286 kJ. 3. Tỏa ra nhiệt lượng 572 kJ. 4. Thu vào nhiệt lượng 572 kJ. |

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:**

- HS suy nghĩ trả lời.

- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

**Bước 3: Báo cáo, thảo luận:**

- HS đại diện nhóm giơ tay phát biểu trả lời hoặc lên bảng trình bày.

**Bước 4: Kết luận, nhận định:**

- GV chữa bài, chốt đáp án.

- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các học sinh, ghi nhận và tuyên dương.

**Đáp án:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Câu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Đáp án | C | C | A | B | A |

**D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG**

**a) Mục tiêu:** Học sinh vận dụng kiến thức để trả lời được câu hỏi vận dụng liên quan đến đời sống.

**b) Nội dung:** HS hoạt động cá nhân trả lời câu hỏi vận dụng mà GV đưa ra.

**c) Sản phẩm:** Đáp án của HS cho câu hỏi vận dụng.

**d) Tổ chức thực hiện:**

**Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ**

**-** GV đưa ra câu hỏi vận dụng:

Câu vận dụng 1: Phản ứng giữa khí nitrogen và oxygeb chỉ xảy ra ở nhiệt độ cao (3000oC) hoặc nhờ tia lửa điện: N2(g) + O2 (g) → 2NO(g)

a, Phản ứng trên tỏa nhiệt hay thu nhiệt?

b, Bằng kiến thức về năng lượng liên kết trong phân tử các chất, hãy giải thích vò sao phản ứng trên khó xảy ra.

Câu vận dụng 2: Cho phản ứng đốt cháy butane sau:

C4H10 (g) + O2 (g) → CO2 (g) + H2O (g) (1)

Biết năng lượng liên kết trong các trường hợp chất cho trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Liên kết | Phân tử | Eb  (kJ/mol) | Liên kết | Phân tử | Eb  (kJ/mol) |
| C – C | C4H10 | 346 | C = O | CO2 | 799 |
| C – H | C4H10 | 418 | O - H | H2O | 467 |
| O = O | O2 | 495 |  |  |  |

a,Cân bằng phương trình phản ứng (1)

b, Xác định biến thiên enthalpy () của phản ứng (1)

c, Mỗi bình gas chưa 12 kg butane có thể đun sôi bao nhiêu ấm nước? (Giả thiết mỗi ấm nước chứa 2L nước ở 25oC, nhiệt dung của nước là 4,2 J/g.K, có 40% nhiệt đốt cháy butan bị thất thoát ra ngoài môi trường).

**Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**

- HS quan sát lắng nghe, thảo luận trả lời câu vận dụng.

- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

**Bước 3: Báo cáo, thảo luận**

**Đáp án**

**Câu vận dụng 1:**

a, Phản ứng trên chỉ xảy ra khi nhận nhiệt bên ngoài, đó là phản ứng thu nhiệt.

b, Do năng lượng liên két trong phân tử các chất phản ứn rất lớn ( N2: 945 kJ/mol, O2 : 494 kJ/mol) so với sản phẩm (NO: 607 kJ/mol) nên phản ững trên khó xảy ra.

**Câu vận dụng 2:**

**a,** C4H10 (g) + → 4CO2 (g) + 5H2O(g) (1)

b, = 3. EC-C + 10 . 418 + 6,5 . 495 – 8 . 799 – 10 .467 = -2626,5 (kJ)

c, Q =

Nhiệt cần đun 1 ấm nước: 2. 103 .4,2 . (100 – 25) = 630000 (J) = 630 (kJ)

Số ấm nước: = 981(ấm nước)

**Bước 4: Kết luận, nhận định**.

- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các học sinh, ghi nhận và tuyên dương.

**\* HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.

- Hoàn thành bài tập trong sbt, đọc em có biết sgk trang 87.

- Chuẩn bị bài “Bài 18. Ôn tập chương 5”

**RÚT KINH NGHIỆM BÀI GIẢNG**

………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………