

CHƯƠNG 5: NĂNG LƯỢNG HÓA HỌC

BÀI 17: BIẾN THIÊN ENTHALPY TRONG CÁC PHẢN ỨNG HÓA HỌC

Mở đầu trang 81 Hóa học 10: Phản ứng giữa đường glucose với oxygen tạo ra carbon dioxide, hơi nước và toả nhiều nhiệt. Sau khi chơi thể thao, cơ thể mệt mỏi, nếu uống một cốc nước hoa quả, em sẽ cảm thấy khoẻ hơn. Có phải đường glucose đã "cháy" và cấp bù năng lượng cho cơ thể?

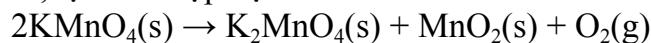
.....

.....

.....

I. PHẢN ỨNG TỎA NHIỆT, PHẢN ỨNG THU NHIỆT

Bài 1 trang 81 Hóa học 10: Khi đun nóng ống nghiệm đựng KMnO_4 (thuốc tím), nhiệt của ngọn lửa làm cho KMnO_4 bị nhiệt phân, tạo hỗn hợp bột màu đen:



Em hãy dự đoán phản ứng này toả nhiệt hay thu nhiệt.

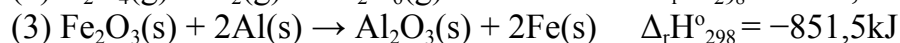
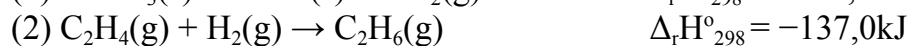
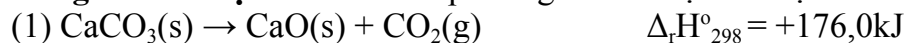
.....

.....

.....

II. BIẾN THIÊN ENTHALPY CỦA PHẢN ỨNG

Bài 2 trang 83 Hóa học 10: Cho các phương trình nhiệt hoá học:



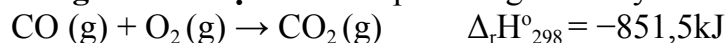
Trong các phản ứng trên, phản ứng nào toả nhiệt, phản ứng nào thu nhiệt?

.....

.....

.....

Bài 3 trang 83 Hóa học 10: Biết phản ứng đốt cháy khí carbon monoxide (CO) như sau:



Ở điều kiện chuẩn, nếu đốt cháy hoàn toàn 2,479 l khí CO thì nhiệt lượng toả ra là bao nhiêu?

.....

.....

.....

III. TÍNH BIẾN THIÊN ENTHALPY CỦA PHẢN ỨNG THEO NHIỆT TẠO THÀNH

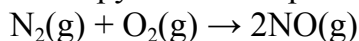
$$\text{C (kim cương)} \rightarrow \text{C (graphite)} \quad \Delta_r H^\circ_{298} = -1,9 \text{ kJ}$$
 a) Ở điều kiện chuẩn, kim cương hay graphite có mức năng lượng thấp hơn?
 b) Trong phản ứng xác định nhiệt tạo thành của $\text{CO}_2(\text{g})$: $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$. Carbon ở dạng kim cương hay graphite?

$$\text{C}_2\text{H}_6 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2 (\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O} (l) \quad (1)$$

IV. TÍNH BIẾN THIÊN ENTHALPY CỦA PHẢN ỨNG THEO LIÊN KẾT NĂNG LƯỢNG LIÊN KẾT

Bài 7 trang 88 Hóa học 10:

a) Cho biết năng lượng liên kết trong các phân tử O_2 , N_2 , và NO lần lượt là 494 kJ/mol, 945 kJ/mol và 607 kJ/mol. Tính biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng:



b) Giải thích vì sao nitrogen chỉ phản ứng với oxygen ở nhiệt độ cao hoặc khi có tia lửa điện.

.....

Bài 8 trang 88 Hóa học 10: Từ số liệu năng lượng liên kết ở Bảng 12.2, hãy tính biến thiên enthalpy của phản ứng đốt cháy butane theo năng lượng liên kết, biết sản phẩm phản ứng đều ở thể khí.

.....

Em có thể trang 88 Hóa học 10: Nhận biết được một phản ứng là tỏa nhiệt hay thu nhiệt.

Tính được biến thiên enthalpy của một số phản ứng khi biết nhiệt tạo thành hoặc năng lượng liên kết của các chất.

BÀI 18: ÔN TẬP CHƯƠNG 5

I. HỆ THỐNG HÓA KIẾN THỨC

Hoàn thành các nội dung còn thiếu sau đây:

Chất phản ứng $\rightarrow$ Sản phẩm,

$\Delta_r H > 0$ (phản ứng nhiệt)

$\Delta_r H < 0$ (phản ứng nhiệt)

Tính biến thiên enthalpy của phản ứng theo nhiệt tạo thành (ở điều kiện chuẩn):

$$\Delta_r H^\circ_{298} = \dots\dots\dots$$

Tính biến thiên enthalpy của phản ứng (mà các chất đều ở thể khí) theo năng lượng liên kết (ở điều kiện chuẩn):

$$\Delta_r H^\circ_{298} = \dots\dots\dots$$

II. LUYỆN TẬP

Bài 1 trang 89 Hóa học 10: Phản ứng chuyển hoá giữa hai dạng đơn chất của phosphorus (P):

$P(s, \text{đỏ}) \rightarrow P(s, \text{trắng})$

$$\Delta_r H^\circ_{298} = 17,6 \text{ kJ}$$

Điều này chứng tỏ phản ứng:

A. thu nhiệt, P đỏ bền hơn P trắng.

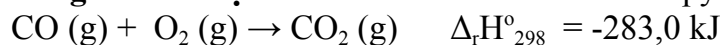
B. thu nhiệt, P trắng bền hơn P đỏ.

C. toả nhiệt, P đỏ bền hơn P trắng.

D. toả nhiệt, P trắng bền hơn P đỏ.

.....
.....
.....
.....

Bài 2 trang 89 Hóa học 10: Cho biết biến thiên enthalpy của phản ứng sau ở điều kiện chuẩn:



Biết nhiệt tạo thành chuẩn của CO_2 : $\Delta_r H^\circ_{298}(CO_2(g)) = -393,5 \text{ kJ/mol}$.

Nhiệt tạo thành chuẩn của CO là

A. $-110,5 \text{ kJ}$.

B. $+110,5 \text{ kJ}$.

C. $-141,5 \text{ kJ}$.

D. $-221,0 \text{ kJ}$.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bài 3 trang 89 Hóa học 10: Dung dịch glucose ($C_6H_{12}O_6$) 5%, có khối lượng riêng là $1,02 \text{ g/mL}$, phản ứng oxi hoá 1 mol glucose tạo thành $CO_2(g)$ và $H_2O(l)$ toả ra nhiệt lượng là $2803,0 \text{ kJ}$.

Một người bệnh được truyền một chai chứa 500 mL dung dịch glucose 5%. Năng lượng tối đa từ phản ứng oxi hóa hoàn toàn glucose mà bệnh nhân đó có thể nhận được là

A. $+397,09 \text{ kJ}$.

B. $-397,09 \text{ kJ}$.

C. $+416,02 \text{ kJ}$.

D. $-416,02 \text{ kJ}$.

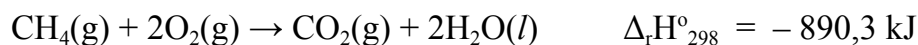
Bài 4 trang 90 Hóa học 10: Cho giá trị trung bình của các năng lượng liên kết ở điều kiện chuẩn:

Liên kết	C – H	C – C	C = C
E _b (kJ/mol)	418	346	612

Biến thiên enthalpy của phản ứng $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_4(\text{g}) + \text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$ có giá trị là

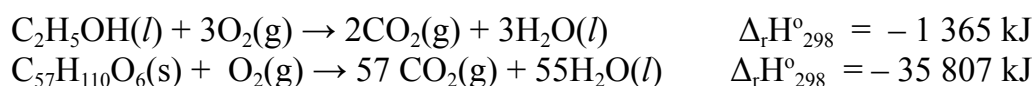
- A.** +103 kJ. **B.** – 103 kJ. **C.** +80 kJ. **D.** – 80 kJ.

Bài 5 trang 90 Hóa học 10: Methane là thành phần chính của khí thiên nhiên. Xét phản ứng đốt cháy methane:

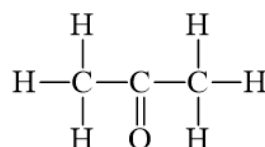


Biết nhiệt tạo thành chuẩn của $\text{CO}_2(\text{g})$ và $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ tương ứng là – 393,5 và – 285,8 kJ/mol. Hãy tính nhiệt tạo thành chuẩn của khí methane.

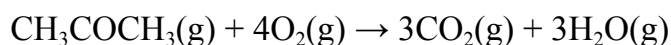
Bài 6 trang 90 Hóa học 10: So sánh nhiệt tỏa ra khi đốt cháy hoàn toàn 1 kg cồn ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) và 1 kg tristearin ($\text{C}_{57}\text{H}_{110}\text{O}_6$, có trong mỡ lợn). Cho biết:



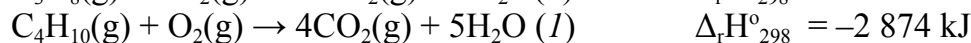
thức cấu tạo:



acetone (CH_3COCH_3):



Cho biết các phản ứng:



Trung bình mỗi ngày, một hộ gia đình cần đốt gas để cung cấp 10 000 kJ nhiệt (hiệu suất hấp thụ nhiệt là 80%). Sau bao nhiêu ngày hộ gia đình trên sẽ sử dụng hết bình gas 12 kg?

.....

.....

.....

.....