

CHƯƠNG 5: NĂNG LƯỢNG HÓA HỌC

BÀI 13. ENTHALPY TẠO THÀNH VÀ BIẾN THIÊN ENTHALPY CỦA PHẢN ỨNG HÓA HỌC.

Câu 1: Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Phản ứng tỏa nhiệt là phản ứng hóa học trong đó có sự giải phóng nhiệt năng ra môi trường.
- B. Phản ứng thu nhiệt là phản ứng hóa học trong đó có sự hấp thu nhiệt năng từ môi trường.
- C. Phản ứng oxi hóa đường glucose trong cơ thể là phản ứng tỏa nhiệt.
- D. Phản ứng thu nhiệt có $\Delta_r H_{298}^0 < 0$.

Câu 2: Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Phản ứng tỏa nhiệt có $\Delta_r H_{298}^0 < 0$.
- B. Phương trình nhiệt hóa học là phương trình phản ứng hóa học có kèm theo nhiệt phản ứng và trạng thái của các chất đầu (cd) và sản phẩm (sp).
- C. Enthalpy tạo thành của một chất là $\Delta_f H_{298}^0$.
- D. $\Delta_f H_{298}^0$ của đơn chất bền nhất bằng 0 (xét ở điều kiện chuẩn).

Câu 3: Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Enthalpy tạo thành của một chất kí hiệu là $\Delta_f H_{298}^0$.
- B. Enthalpy của phản ứng kí hiệu là $\Delta_r H_{298}^0$.
- C. $\Delta_f H_{298}^0(\text{C}_2\text{H}_2, \text{g}) = +227 \text{ kJ/mol}$ là lượng nhiệt thu vào để tạo ra 1 mol khí C_2H_2 từ các đơn chất bền ở điều kiện chuẩn.
- D. Phản ứng có $\Delta_r H_{298}^0 > 0$ thì xảy ra thuận lợi hơn.

Câu 4: $\Delta_f H_{298}^0(\text{CO}_2, \text{g}) = -3933,50 \text{ kJ/mol}$ có ý nghĩa nào sau đây?

- A. là lượng nhiệt thu vào khi tạo ra 1 mol khí CO_2 từ các đơn chất bền ở điều kiện chuẩn.
- B. là lượng nhiệt thu vào khi tạo ra 2 mol khí CO_2 từ các đơn chất bền ở điều kiện chuẩn.
- C. là lượng nhiệt tỏa ra khi tạo ra 2 mol khí CO_2 từ các đơn chất bền ở điều kiện chuẩn.
- D. là lượng nhiệt tỏa ra khi tạo ra 1 mol khí CO_2 từ các đơn chất bền ở điều kiện chuẩn.

Câu 5: Chọn phát biểu **sai**?

- A. $\Delta_f H_{298}^0$ của đơn chất bền nhất bằng 0 (xét ở điều kiện chuẩn).
- B. $\Delta_f H_{298}^0 < 0$, chất bền hơn về mặt năng lượng so với các đơn chất bền tạo nên nó.
- C. $\Delta_f H_{298}^0 > 0$, chất kém bền hơn về mặt năng lượng so với các đơn chất bền tạo nên nó.

D. Enthalpy tạo thành của một chất là nhiệt kèm theo phản ứng tạo thành 2 mol chất đó từ các đơn chất bền nhất.

Câu 6: Cho phản ứng sau: $S(s) + O_2(g) \xrightarrow{t^0} SO_2(g)$ có $\Delta_f H_{298}^0(SO_2, g) = -296,80 \text{ kJ/mol}$. Phát biểu nào sau đây **đúng**?

A. $\Delta_f H_{298}^0(S, s) > 0$.

B. $\Delta_f H_{298}^0(O_2, g) < 0$.

C. $\Delta_f H_{298}^0(SO_2, g) = -296,80 \text{ kJ/mol} < 0$ nên hợp chất $SO_2(g)$ kém bền hơn về mặt năng lượng so với các đơn chất bền $S(s)$ và $O_2(g)$.

D. $\Delta_f H_{298}^0(SO_2, g) = -296,80 \text{ kJ/mol} < 0$ nên hợp chất $SO_2(g)$ bền hơn về mặt năng lượng so với các đơn chất bền $S(s)$ và $O_2(g)$.

Câu 7: Chọn phát biểu **sai**?

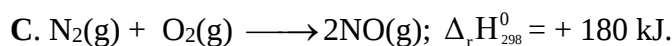
A. Biểu thức tính $\Delta_r H_{298}^0$ của phản ứng là: $\Delta_r H_{298}^0 = \sum \Delta_f H_{298}^0(\text{sp}) - \sum \Delta_f H_{298}^0(\text{cđ})$.

B. Phản ứng có $\sum \Delta_f H_{298}^0(\text{sp}) < \sum \Delta_f H_{298}^0(\text{cđ}) \rightarrow \Delta_r H_{298}^0 < 0$ là phản ứng tỏa nhiệt;

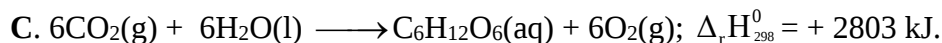
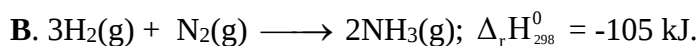
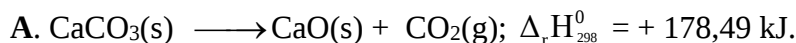
C. Phản ứng có $\sum \Delta_f H_{298}^0(\text{sp}) > \sum \Delta_f H_{298}^0(\text{cđ}) \rightarrow \Delta_r H_{298}^0 > 0$ là phản ứng thu nhiệt.

D. Phản ứng có $\Delta_r H_{298}^0 = +178,49 \text{ kJ}$ là phản ứng tỏa nhiệt.

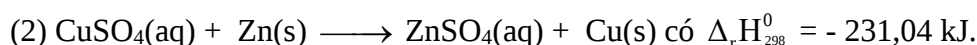
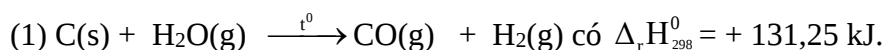
Câu 8: Phản ứng bào sau đây thu nhiệt?



Câu 9: Phản ứng bào sau đây tỏa nhiệt?



Câu 10: Cho các phương trình nhiệt hóa học sau:



(3) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{t}^0} 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ có $\Delta_r H_{298}^0 = -1366,89 \text{ kJ}$.

(4) $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \xrightarrow{\text{t}^0} \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ có $\Delta_r H_{298}^0 = +250 \text{ kJ}$.

(5) $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 2\text{NaOH}(\text{aq}) \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ có $\Delta_r H_{298}^0 = -111,68 \text{ kJ}$.

Có mấy phản ứng tỏa nhiệt ra môi trường?

- A. 5. B. 4. C. 3. D. 2.

Câu 11: Cho phản ứng hóa học xảy ra ở điều kiện chuẩn sau: $2\text{NO}_2(\text{g}) (\text{đỏ nâu}) \longrightarrow \text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) (\text{không màu})$. Biết

$\Delta_f H_{298}^0 (\text{NO}_2, \text{g}) = 33,18 \text{ kJ/mol}$ và $\Delta_f H_{298}^0 (\text{N}_2\text{O}_4, \text{g}) = 9,16 \text{ kJ/mol}$. Điều này chứng tỏ phản ứng

- A. tỏa nhiệt, NO_2 bền vững hơn N_2O_4 . B. thu nhiệt, NO_2 bền vững hơn N_2O_4 .
C. tỏa nhiệt, N_2O_4 bền vững hơn NO_2 . D. thu nhiệt, N_2O_4 bền vững hơn NO_2 .

Câu 12: Nung KNO_3 lên 550°C xảy ra phản ứng: $2\text{KNO}_3(\text{s}) \longrightarrow 2\text{KNO}_2(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$, ΔH . Phản ứng nhiệt phân KNO_3 là phản ứng

- A. tỏa nhiệt, có $\Delta H < 0$. B. thu nhiệt, có $\Delta H > 0$.
C. tỏa nhiệt, có $\Delta H > 0$. D. thu nhiệt, có $\Delta H < 0$.

Câu 13: Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng: $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$, $\Delta_r H_{298}^0 = -571,68 \text{ kJ}$.

Phản ứng trên là phản ứng

- A. thu nhiệt. B. không có sự thay đổi năng lượng.
C. tỏa nhiệt. D. có sự hấp thụ nhiệt lượng từ môi trường xung quanh.

Câu 14: Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng: $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{NO}(\text{g})$, $\Delta_r H_{298}^0 = +179,20 \text{ kJ}$. Phản ứng trên là phản ứng

- A. thu nhiệt. B. tỏa nhiệt.
C. không có sự thay đổi năng lượng. D. có sự giải phóng nhiệt lượng ra môi trường.

Câu 15: Điều kiện nào sau đây **không** phải là điều kiện chuẩn?

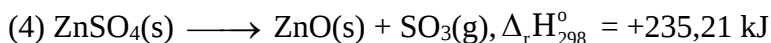
- A. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 25°C hay 298 K .
B. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 298°K .
C. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 25°C .
D. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 25°K .

Câu 16: Dựa vào phương trình nhiệt hóa học của các phản ứng sau:

(1) $\text{CS}_2(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \xrightarrow{\text{t}^0} \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{SO}_2(\text{g})$, $\Delta_r H_{298}^0 = -1110,21 \text{ kJ}$

(2) $\text{CO}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}(\text{g}) + 1/2\text{O}_2(\text{g})$, $\Delta_r H_{298}^0 = +280,00 \text{ kJ}$

(3) $\text{Na}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow \text{NaOH}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$, $\Delta_r H_{298}^0 = -367,50 \text{ kJ}$



Cặp phản ứng thu nhiệt là

- A. (1) và (2). B. (3) và (4). C. (1) và (3). D. (2) và (4).

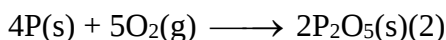
Câu 17: Phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Điều kiện chuẩn là điều kiện ứng với áp suất 1 bar (với chất khí), nồng độ 1 mol/L (đối với chất tan trong dung dịch) và nhiệt độ thường được chọn là 298K.
B. Điều kiện chuẩn là điều kiện ứng với nhiệt độ 298K.
C. Áp suất 760 mmHg là áp suất ở điều kiện chuẩn.
D. Điều kiện chuẩn là điều kiện ứng với áp suất 1 atm, nhiệt độ 0 °C.

Câu 18: Enthalpy tạo thành chuẩn của một đơn chất bền

- A. là biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng giữa nguyên tố đó với hydrogen.
B. là biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng giữa nguyên tố đó với oxygen.
C. được xác định từ nhiệt độ nóng chảy của nguyên tố đó.
D. bằng 0.

Câu 19: Nung nóng hai ống nghiệm chứa NaHCO_3 và P, xảy ra các phản ứng sau:



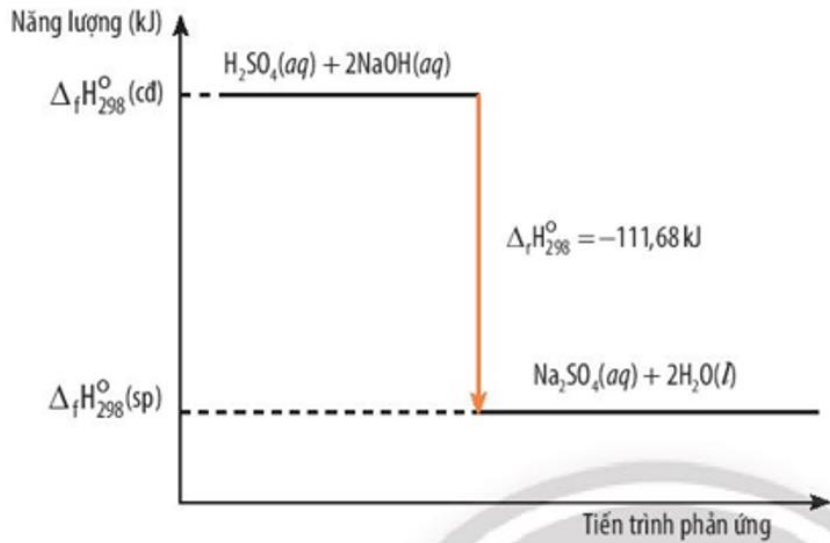
Khi ngừng đun nóng, phản ứng (1) dừng lại; phản ứng (2) tiếp tục xảy ra, điều đó chứng tỏ

- A. phản ứng (1) tỏa nhiệt, phản ứng (2) thu nhiệt.
B. phản ứng (1) thu nhiệt, phản ứng (2) tỏa nhiệt.
C. cả hai phản ứng đều tỏa nhiệt.
D. cả hai phản ứng đều thu nhiệt.

Câu 20: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

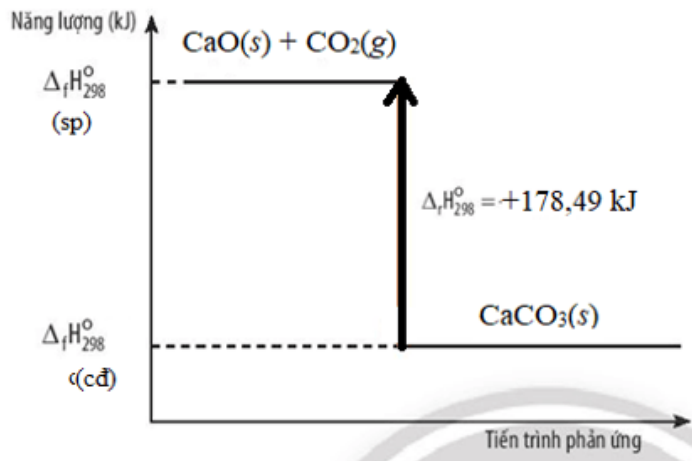
- A. Các phản ứng phân hủy thường là phản ứng thu nhiệt.
B. Phản ứng càng tỏa ra nhiều nhiệt càng dễ tự xảy ra.
C. Phản ứng oxi hóa chất béo cung cấp nhiệt cho cơ thể.
D. Các phản ứng khi đun nóng đều dễ xảy ra hơn.

Câu 21: Phản ứng: $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 2\text{NaOH}(\text{aq}) \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$. Quan sát hình 13.5 bên dưới rồi chọn nhận xét **sai**.



- A. Biến thiên enthalpy của phản ứng trên $\Delta_r H_{298}^0 = -111,68 \text{ kJ}$.
- B. Giá trị của $\Delta_f H_{298}^0 (\text{sp})$ bé hơn so với giá trị của $\Delta_f H_{298}^0 (\text{cđ})$.
- C. Phản ứng trên có giá trị $\Delta_r H_{298}^0 < 0$ nên là phản ứng tỏa nhiệt.
- D. Giá trị của $\Delta_f H_{298}^0 (\text{sp})$ lớn hơn so với giá trị của $\Delta_f H_{298}^0 (\text{cđ})$.

Câu 22: Phản ứng nhiệt phân CaCO_3 : $\text{CaCO}_3(\text{s}) \xrightarrow{t^0} \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$; $\Delta_r H_{298}^0 = +178,49 \text{ kJ}$. Sơ đồ biểu diễn biến thiên enthalpy của phản ứng nhiệt phân CaCO_3 như hình bên dưới.

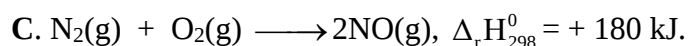


Nhận xét nào sau đây **đúng**.

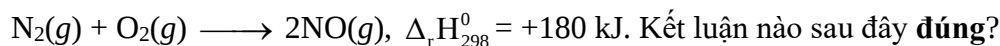
- A. Phản ứng trên là phản ứng tỏa nhiệt.
- B. Giá trị của $\Delta_f H_{298}^0 (\text{sp})$ bé hơn so với giá trị của $\Delta_f H_{298}^0 (\text{cđ})$.
- C. Giá trị của $\Delta_f H_{298}^0 (\text{sp})$ lớn hơn so với giá trị của $\Delta_f H_{298}^0 (\text{cđ})$.
- D. Khi dùng cung cấp nhiệt độ thì phản ứng trên vẫn tiếp tục diễn ra.

Câu 23: Dựa vào giá trị của $\Delta_r H_{298}^0$, cho biết phản ứng nào sau đây xảy ra thuận lợi hơn?

- A. $\text{CO}(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g})$, $\Delta_r H_{298}^0 = -283,00 \text{ kJ}$.

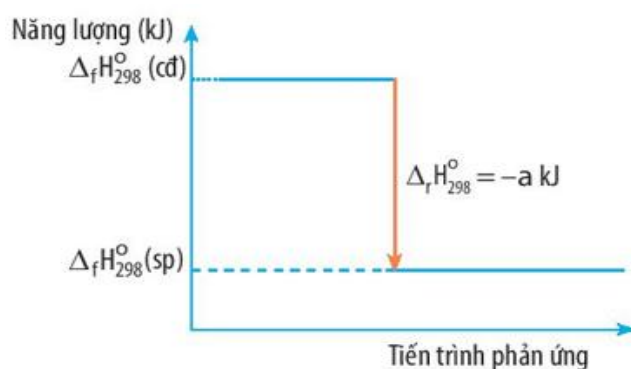


Câu 24. Phương trình nhiệt hóa học giữa nitrogen và oxygen như sau:



- A. Nitrogen và oxygen phản ứng mạnh hơn khi ở nhiệt độ thấp.
- B. Phản ứng tỏa nhiệt.
- C. Phản ứng xảy ra thuận lợi ở điều kiện thường.
- D. Phản ứng hóa học xảy ra có sự hấp thụ nhiệt năng từ môi trường.

Câu 25: Biến thiên enthalpy của một phản ứng được ghi ở sơ đồ dưới.



Kết luận nào sau đây là **đúng**?

- A. Năng lượng chất tham gia phản ứng nhỏ hơn năng lượng chất sản phẩm
- B. Biến thiên enthalpy của phản ứng là $a \text{ kJ/mol}$.
- C. Phản ứng thu nhiệt.
- D. Phản ứng tỏa nhiệt

Câu 26: Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng trung hòa sau:



- A. Cho 1 mol HCl tác dụng với NaOH dư tỏa nhiệt lượng là $57,3 \text{ kJ}$.
- B. Cho HCl dư tác dụng với 1 mol NaOH tỏa nhiệt lượng là $57,3 \text{ kJ}$.
- C. Cho 1 mol HCl tác dụng với 1 mol NaOH tỏa nhiệt lượng là $57,3 \text{ kJ}$.
- D. Cho 2 mol HCl tác dụng với NaOH dư tỏa nhiệt lượng là $57,3 \text{ kJ}$.

Câu 28: Dựa vào phương trình nhiệt hóa học của phản ứng sau: $\text{CO}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}(\text{g}) + 1/2\text{O}_2(\text{g}),$



- A. $+140 \text{ kJ}.$
- B. $-1120 \text{ kJ}.$
- C. $+560 \text{ kJ}.$
- D. $-420 \text{ kJ}.$

Câu 29: Phản ứng chuyển hóa giữa hai dạng đơn chất của phosphorus (P): $P(s, \text{đỏ}) \longrightarrow P(s, \text{trắng}) \Delta_r H_{298}^0 = +17,6 \text{ kJ}$. 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. tỏa nhiệt, P đỏ bền hơn P trắng. D. tỏa nhiệt, P trắng bền hơn P đỏ.

Câu 30: Phương trình hóa học nào dưới đây biểu thị enthalpy tạo thành chuẩn của $CO(g)$?

- A. $2C(\text{graphite}) + O_2(g) \longrightarrow 2CO(g)$. B. $C(\text{graphite}) + O(g) \longrightarrow CO(g)$.
C. $C(\text{graphite}) + 1/2O_2(g) \longrightarrow CO(g)$. D. $C(\text{graphite}) + CO_2(g) \longrightarrow 2CO(g)$.

Câu 31: Phương trình nhiệt hóa học giữa nitrogen và oxygen như sau: $N_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2NO(g)$, $\Delta_r H_{298}^0 = +180 \text{ kJ}$. Kết luận nào sau đây **đúng**?

- A. Nitrogen và oxygen phản ứng mạnh hơn khi ở nhiệt độ thấp.
B. Phản ứng tỏa nhiệt.
C. Phản ứng xảy ra thuận lợi ở điều kiện thường.
D. Phản ứng hóa học xảy ra có sự hấp thụ nhiệt năng từ môi trường.

BÀI 14. TÍNH ENTHALPY CỦA PHẢN ỨNG HÓA HỌC.

Câu 32: Cho phản ứng tổng quát: $aA + bB \longrightarrow mM + nN$. Cho các phương án tính $\Delta_r H_{298}^0$ của phản ứng dựa vào enthalpy tạo thành $\Delta_f H_{298}^0$ và giá trị năng lượng liên kết (E_b).

- (a) $\Delta_r H_{298}^0 = m \cdot \Delta_f H_{298}^0 (M) + n \cdot \Delta_f H_{298}^0 (N) - a \cdot \Delta_f H_{298}^0 (A) - b \cdot \Delta_f H_{298}^0 (B)$.
(b) $\Delta_r H_{298}^0 = a \cdot \Delta_f H_{298}^0 (A) + b \cdot \Delta_f H_{298}^0 (B) - m \cdot \Delta_f H_{298}^0 (M) - n \cdot \Delta_f H_{298}^0 (N)$.
(c) $\Delta_r H_{298}^0 = a \cdot E_b(A) + b \cdot E_b(B) - m \cdot E_b(M) - n \cdot E_b(N)$.
(d) $\Delta_r H_{298}^0 = m \cdot E_b(M) + n \cdot E_b(N) - a \cdot E_b(A) - b \cdot E_b(B)$.

Số phương án tính $\Delta_r H_{298}^0$ của phản ứng **đúng** là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 36: Cho các phát biểu sau:

- (a) Biến thiên enthalpy chuẩn của một phản ứng hóa học là lượng nhiệt kèm theo phản ứng đó ở áp suất 1 atm và 25°C .
(b) Nhiệt (tỏa ra hay thu vào) kèm theo một phản ứng được thực hiện ở 1 bar và 298 K là biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng đó.
(c) Một số phản ứng khi xảy ra làm môi trường xung quanh lạnh đi là do các phản ứng này thu nhiệt và lấy nhiệt từ môi trường.
(d) Một số phản ứng khi xảy ra làm môi trường xung quanh nóng lên là phản ứng thu nhiệt.

Số phát biểu **không** đúng là

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

Câu 38: Cho biết phản ứng tạo thành 2 mol HCl(g) ở điều kiện chuẩn sau đây tỏa ra 184,6 kJ:

$\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{HCl}(\text{g})$ (*). Cho các phát biểu sau:

(a) Nhiệt tạo thành của HCl là $-184,6 \text{ kJ/mol}$.

(b) Biến thiên enthalpy phản ứng (*) là $-184,6 \text{ kJ}$.

(c) Nhiệt tạo thành của HCl là $-92,3 \text{ kJ/mol}$.

(d) Biến thiên enthalpy của phản ứng (*) là $-92,3 \text{ kJ}$.

Số phát biểu **đúng** là

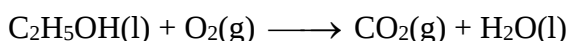
A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 39: Phản ứng của 1 mol ethanol lỏng với oxygen xảy ra theo phương trình:



Cho các phát biểu sau:

(a) Đây là phản ứng tỏa nhiệt vì nó tạo ra khí CO_2 và nước lỏng.

(b) Đây là phản ứng oxi hóa – khử với tổng hệ số cân bằng trong phương trình hóa học là 9.

(c) Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng sẽ thay đổi nếu nước được tạo ra ở thể khí.

(d) Sản phẩm của phản ứng chiếm một thể tích lớn hơn so với chất phản ứng.

Số phát biểu **đúng** là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 42: Cho các quá trình sau:

(1) Quá trình hô hấp của thực vật.

(2) Cồn cháy trong không khí.

(3) Quá trình quang hợp của thực vật.

(4) Hấp chín bánh bao.

Quá trình nào là quá trình tỏa nhiệt?

A. (1) và (3).

B. (2) và (3).

C. (1) và (2).

D. (3) và (4)

Câu 44: Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Hầu hết các phản ứng thu nhiệt cần giai đoạn khơi mào (đun, đốt nóng...)

B. Hầu hết các phản ứng tỏa nhiệt cần phải tiếp tục đun hoặc đốt nóng ở giai đoạn tiếp diễn.

C. Hầu hết các phản ứng tỏa nhiệt không cần phải tiếp tục đun hoặc đốt nóng ở giai đoạn tiếp diễn.

D. Tùy phản ứng cụ thể mà các phản ứng tỏa nhiệt có thể cần hoặc không cần giai đoạn khơi mào.

Câu 45: Phát biểu nào sau đây **đúng**?

A. Phản ứng thu vào càng nhiều nhiệt, biến thiên enthalpy càng âm.

B. Phản ứng tỏa ra càng nhiều nhiệt, biến thiên enthalpy càng dương.

C. Năng lượng của hệ chất tham gia trong phản ứng tỏa nhiệt cao hơn năng lượng của hệ sản phẩm.

D. Năng lượng của hệ chất tham gia trong phản ứng thu nhiệt cao hơn năng lượng của hệ sản phẩm.

Câu 47: Cho phản ứng sau: $2\text{NaCl (s)} \rightarrow 2\text{Na (s)} + \text{Cl}_2 \text{ (g)}$. Biết $\Delta_f H_{298}^0 (\text{NaCl, s}) = -411,2 \text{ kJ/mol}$. Trong quá trình nấu ăn, dù bị đun nóng nhưng muối ăn không bị phân hủy thành khí Cl_2 độc, vì

A. $\Delta_f H_{298}^0$ rất dương, phản ứng không thuận lợi xảy ra.

B. $\Delta_f H_{298}^0$ rất âm, phản ứng không thuận lợi xảy ra.

C. phản ứng trên là phản ứng tỏa nhiệt.

D. phản ứng trên là phản ứng thu nhiệt.

CHƯƠNG 6. TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG

Bài 15. PHƯƠNG TRÌNH TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG VÀ HẰNG SỐ TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG

Câu 1. Các phản ứng sau:

(a) đốt cháy lá cây khô.

(b) sự oxi hóa kim loại sắt trong tự nhiên.

(c) phản ứng lên men rượu từ tinh bột.

(d) phản ứng cháy của pháo hoa.

(e) phản ứng cháy của que diêm.

(f) phản ứng oxi hóa làm ôi thiu thức ăn.

Số phản ứng xảy ra nhanh (có thể nhận thấy phản ứng xảy ra bằng mắt thường) là

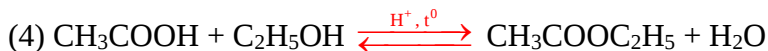
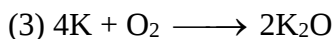
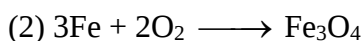
A. 5.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 2: Cho các phản ứng hóa học sau:



Ở điều kiện thường, phản ứng nào xảy ra **nhANH**?

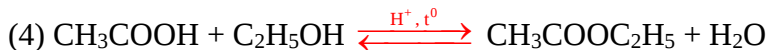
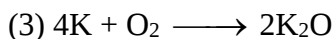
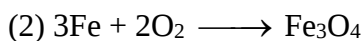
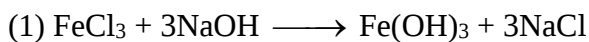
A. (1), (3).

B. (1), (4).

C. (2), (4).

D. (2), (3).

Câu 2bis: Cho các phản ứng hóa học sau:



Ở điều kiện thường, phản ứng nào xảy ra **CHẬM**?

A. (1), (3).

B. (1), (4).

C. (2), (4).

D. (2), (3).

Câu 3. Các phản ứng khác nhau thì

- A. tốc độ phản ứng khác nhau.
- B. tốc độ phản ứng vẫn giống nhau.
- C. tốc độ phản ứng khác nhau không đáng kể.
- D. tốc độ phản ứng chỉ khác nhau khi có chất khí tham gia.

Câu 4. Tốc độ phản ứng được xác định như thế nào?

- A. Tốc độ phản ứng chỉ được xác định bằng sự thay đổi chất đầu.
- B. Tốc độ phản ứng chỉ được xác định bằng sự thay đổi chất sản phẩm.
- C. Tốc độ phản ứng được xác định bằng sự thay đổi thể tích của các chất khí.
- D. Tốc độ phản ứng được xác định bằng sự thay đổi lượng chất đầu hoặc chất sản phẩm trong một đơn vị thời gian.

Câu 5. Chọn phát biểu **sai** trong các phát biểu sau:

- A. Tốc độ phản ứng có kí hiệu là v , có đơn vị là (đơn vị nồng độ/đơn vị thời gian).
- B. Tốc độ trung bình của phản ứng hóa học là tốc độ được tính trong một khoảng thời gian phản ứng.
- C. Khi phản ứng xảy ra ta thấy nồng độ của chất phản ứng tăng theo thời gian, nồng độ chất sản phẩm giảm theo thời gian.
- D. Khái niệm tốc độ phản ứng hóa học dùng để đánh giá mức độ xảy ra nhanh hay chậm của một phản ứng.

Câu 6. Đối với phản ứng tổng quát: $aA + bB \rightarrow cC + dD$. Gọi ΔC_A , ΔC_B , ΔC_C , ΔC_D lần lượt là biến thiên lượng chất các chất A, B, C, D trong khoảng thời gian Δt . Tốc độ trung bình của phản ứng được tính theo biểu thức

$$\begin{aligned} \text{A. } \bar{v} &= \frac{1}{a} \cdot \frac{\Delta C_A}{\Delta t} = \frac{1}{b} \cdot \frac{\Delta C_B}{\Delta t} = \frac{1}{c} \cdot \frac{\Delta C_C}{\Delta t} = \frac{1}{d} \cdot \frac{\Delta C_D}{\Delta t}. & \text{B. } \bar{v} &= -\frac{1}{a} \cdot \frac{\Delta C_A}{\Delta t} = -\frac{1}{b} \cdot \frac{\Delta C_B}{\Delta t} = \frac{1}{c} \cdot \frac{\Delta C_C}{\Delta t} = \frac{1}{d} \cdot \frac{\Delta C_D}{\Delta t}. \\ \text{C. } \bar{v} &= \frac{1}{a} \cdot \frac{\Delta C_A}{\Delta t} = \frac{1}{b} \cdot \frac{\Delta C_B}{\Delta t} = -\frac{1}{c} \cdot \frac{\Delta C_C}{\Delta t} = -\frac{1}{d} \cdot \frac{\Delta C_D}{\Delta t}. & \text{D. } \bar{v} &= -\frac{1}{a} \cdot \frac{\Delta C_A}{\Delta t} = \frac{1}{b} \cdot \frac{\Delta C_B}{\Delta t} = \frac{1}{c} \cdot \frac{\Delta C_C}{\Delta t} = -\frac{1}{d} \cdot \frac{\Delta C_D}{\Delta t}. \end{aligned}$$

Bài 7: Cho phản ứng: $X \longrightarrow Y$. Tại thời điểm t_1 nồng độ của chất X bằng C_1 , tại thời điểm t_2 (với $t_2 > t_1$), nồng độ của chất X bằng C_2 . Tốc độ trung bình của phản ứng trong khoảng thời gian trên được tính theo biểu thức nào sau đây ?

$$\begin{aligned} \text{A. } \bar{v} &= \frac{C_1 - C_2}{t_1 - t_2}. & \text{B. } \bar{v} &= \frac{C_2 - C_1}{t_2 - t_1}. & \text{C. } \bar{v} &= \frac{C_1 - C_2}{t_2 - t_1}. & \text{D. } \bar{v} &= -\frac{C_1 - C_2}{t_1 - t_2}. \end{aligned}$$

Câu 7bis1: Cho phản ứng của các chất ở thể khí: $2NO + 2H_2 \longrightarrow N_2 + 2H_2O$. Dưới đây là biểu thức tính tốc độ trung bình theo sự biến đổi nồng độ chất đầu và chất sản phẩm của phản ứng trên. Hãy chọn biểu thức viết **sai**.

$$\begin{aligned} \text{A. } \bar{v} &= -\frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta C_{NO}}{\Delta t}. & \text{B. } \bar{v} &= -\frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta C_{H_2}}{\Delta t}. & \text{C. } \bar{v} &= \frac{\Delta C_{N_2}}{\Delta t}. & \text{D. } \bar{v} &= -\frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta C_{H_2O}}{\Delta t}. \end{aligned}$$

Câu 7bis2: Cho phản ứng: $6\text{CH}_2\text{O} + 4\text{NH}_3 \longrightarrow (\text{CH}_2)_6\text{N}_4 + 6\text{H}_2\text{O}$. Dưới đây là biểu thức tính tốc độ trung bình theo sự biến đổi nồng độ chất đầu và chất sản phẩm của phản ứng trên. Hãy chọn biểu thức viết **sai**.

A. $\bar{v} = -\frac{\Delta C_{(\text{CH}_2)_6\text{N}_4}}{\Delta t}$. B. $\bar{v} = \frac{1}{6} \cdot \frac{\Delta C_{\text{H}_2\text{O}}}{\Delta t}$. C. $\bar{v} = -\frac{1}{4} \cdot \frac{\Delta C_{\text{NH}_3}}{\Delta t}$. D. $\bar{v} = -\frac{1}{6} \cdot \frac{\Delta C_{\text{CH}_2\text{O}}}{\Delta t}$

Câu 8. Xét phản ứng: $2\text{NO} + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{NO}_2$. Mối liên hệ giữa tốc độ phản ứng và nồng độ các chất tham gia phản ứng được biểu diễn bằng biểu thức:

A. $v = k \cdot C_{\text{NO}}^2 \cdot C_{\text{O}_2}$. B. $v = k \cdot C_{\text{NO}} \cdot C_{\text{O}_2}$. C. $v = k \cdot C_{\text{NO}}^2 \cdot C_{\text{O}_2}^2$. D. $v = k \cdot C_{\text{NO}} \cdot C_{\text{O}_2}^2$.

Câu 9. Hằng số tốc độ phản ứng k của một phản ứng

A. phụ thuộc vào nhiệt độ và nồng độ chất phản ứng.

B. chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ.

C. chỉ phụ thuộc vào nồng độ chất phản ứng.

D. phụ thuộc vào bản chất của chất phản ứng.

BÀI 16. CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG.

Câu 17: Tốc độ của một phản ứng hóa học

A. chỉ phụ thuộc vào nồng độ các chất tham gia phản ứng.

B. tăng khi nhiệt độ phản ứng tăng.

C. càng nhanh khi giá trị năng lượng hoạt hóa càng lớn.

D. không phụ thuộc vào diện tích bề mặt.

Câu 18. Cho các yếu tố sau: nồng độ, nhiệt độ, áp suất, diện tích bề mặt, chất xúc tác. Có bao nhiêu yếu tố làm ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng?

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Câu 19: Yếu tố nào dưới đây **không** ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng?

A. Nhiệt độ chất phản ứng.

B. Thể vật lí của chất phản ứng (rắn, lỏng, kích thước lớn, nhỏ,...).

C. Nồng độ chất phản ứng.

D. Tỷ trọng của chất phản ứng.

Câu 21: Chất xúc tác là chất

A. làm tăng tốc độ phản ứng và không bị mất đi sau phản ứng.

B. làm tăng tốc độ phản ứng và bị mất đi sau phản ứng.

C. làm giảm tốc độ phản ứng và không bị mất đi sau phản ứng.

D. làm giảm tốc độ phản ứng và bị mất đi sau phản ứng.

Câu 21bis: Nhận xét nào sau đây là đúng khi nói về chất xúc tác?

A. Chất xúc tác làm tăng tốc độ phản ứng, bị biến đổi về lượng và chất sau phản ứng.

B. Chất xúc tác làm tăng tốc độ phản ứng nhưng nó không bị biến đổi về lượng và chất sau phản ứng.

C. Chất xúc tác làm giảm tốc độ phản ứng, bị biến đổi về lượng và chất sau phản ứng.

D. Chất xúc tác làm giảm tốc độ phản ứng nhưng nó không bị biến đổi về lượng và chất sau phản ứng.

Câu 22. Khi nồng độ chất phản ứng tăng lên thì

- A. tốc độ phản ứng không thay đổi. B. tốc độ phản ứng giảm đi.
C. tốc độ phản ứng tăng lên. D. tốc độ phản ứng giảm sau đó tăng lên.

Câu 23bis1. Trong hàn xì, để phản ứng đốt cháy acetylene xảy ra nhanh và cho nhiệt độ cao hơn, người ta dùng

- A. oxygen trong không khí. B. oxygen nguyên chất.
C. hỗn hợp khí oxygen và khí nitrogen. D. hỗn hợp khí oxygen và carbon dioxide.

Bài 23bis2: Khi cho cùng một lượng dung dịch axit sunfuric vào hai cốc đựng cùng một thể tích dung dịch $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ với nồng độ khác nhau, ở cốc đựng dung dịch $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ có nồng độ lớn hơn thấy kết tủa xuất hiện trước. Điều đó chứng tỏ ở cùng điều kiện về nhiệt độ, tốc độ phản ứng

- A. Không phụ thuộc vào nồng độ của chất phản ứng.
B. Tỷ lệ thuận với nồng độ của chất phản ứng.
C. Tỷ lệ nghịch với nồng độ của chất phản ứng.
D. Không thay đổi khi thay đổi nồng độ của chất phản ứng.

Bài 24: Đối với các phản ứng có chất khí tham gia, khi tăng áp suất, tốc độ phản ứng tăng là do

- A. Nồng độ của các chất khí tăng lên. B. Nồng độ của các chất khí giảm xuống.
C. Chuyển động của các chất khí tăng lên. D. Nồng độ của các chất khí không thay đổi.

Bài 25: Yếu tố nào sau đây **không** ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng sau: $2\text{KClO}_3(\text{r}) \xrightarrow{t^0} 2\text{KCl}(\text{r}) + 3\text{O}_2(\text{k})$

- A. Nhiệt độ. B. Chất xúc tác.
C. Áp suất. D. Kích thước của các tinh thể KClO_3 .

Câu 26. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Tăng áp suất hỗn hợp khí sẽ làm tốc độ phản ứng tăng.
B. Tăng áp suất hỗn hợp khí sẽ làm tốc độ phản ứng giảm.
C. Tăng áp suất hỗn hợp khí không làm thay đổi tốc độ phản ứng.
D. Tăng hay giảm áp suất hỗn hợp khí không làm thay đổi tốc độ phản ứng.

Câu 27. Việc thay đổi áp suất **không** làm ảnh hưởng đến tốc độ của phản ứng nào sau đây?

- A. Phản ứng không có chất lỏng tham gia. B. Phản ứng không có chất rắn tham gia.
C. Phản ứng không có chất khí tham gia. D. Phản ứng trung hòa.

Câu 28: Yếu tố nào sau đây làm giảm tốc độ phản ứng?

- A. Sử dụng enzyme cho phản ứng. B. Thêm chất ức chế vào hỗn hợp chất tham gia.
C. Tăng nồng độ chất tham gia. D. Nghiền chất tham gia dạng khối thành bột.

Câu 29: Bảng bên dưới ghi nhận các yếu tố gây ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng xảy ra nhanh hoặc chậm.

Yếu tố ảnh hưởng	Tốc độ phản ứng
Đun nóng chất tham gia	Tăng
Thêm chất xúc tác phù hợp	Tăng
Pha loãng dung dịch	Giảm
Ngưng dùng enzyme (chất xúc tác)	Tăng
Giảm nhiệt độ	Tăng
Tăng nhiệt độ	Giảm
Giảm nhiệt tích bề mặt	Giảm
Tăng nồng độ chất phản ứng	Tăng
Chia nhỏ chất phản ứng thành mảnh nhỏ	Giảm

Hãy chọn số trường hợp **đúng**.

A. 4.

B. 5.

C. 9.

D. 7.

Câu 29bis1: Bảng bên dưới ghi nhận các yếu tố gây ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng.

Tình huống	Yếu tố ảnh hưởng
Duy trì thổi không khí vào bếp để than cháy đều	Nồng độ
Than đá được nghiền nhỏ dùng trong quá trình luyện kim loại	Áp suất
Thức ăn được tiêu hóa trong dạ dày nhờ acid và enzyme	Chất xúc tác
Xác của một số loài động vật được bảo quản nguyên vẹn ở Bắc cực và Nam cực hàng ngàn năm	Diện tích bề mặt
Vụ nổ bụi xảy ra tại một xưởng cưa	Nhiệt độ

Hãy chọn số trường hợp **sai**.

A. 4.

B. 5.

C. 2.

D. 3.

Câu 29bis2: Bảng bên dưới ghi nhận các yếu tố gây ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng.

Tình huống	Yếu tố ảnh hưởng
Than củi đang cháy, dùng quạt thổi thêm không khí vào, sự cháy diễn ra mạnh hơn	Nhiệt độ
Phản ứng oxi hóa SO_2 thành SO_3 diễn ra nhanh hơn khi có mặt V_2O_5	Chất xúc tác
Aluminium (Al) dạng bột phản ứng với dung dịch hydrochloric acid nhanh hơn so với Al dạng lá	Diện tích bề mặt
Đề thực phẩm trong tủ lạnh giúp cho thực phẩm được tươi lâu hơn	Áp suất
Sử dụng nồi áp suất để hầm thức ăn giúp thức ăn nhanh chín	Nhiệt độ
Sử dụng các loại men thích hợp để làm sữa chua, lên men rượu, giấm,...	Chất xúc tác

Hãy chọn số trường hợp **đúng**.

A. 5.

B. 4.

C. 6.

D. 3.

Câu 30: Sục khí CO_2 vào bình chứa dung dịch Na_2CO_3 , cho biết có phản ứng xảy ra như sau:



Tốc độ hấp thụ khí CO_2 sẽ thay đổi như thế nào nếu thêm dung dịch HCl vào dung dịch Na_2CO_3 ?

A. Tăng.

B. Giảm.

C. Lúc đầu tăng, lúc sau giảm.

D. Không thay đổi.

Câu 30bis1: Sục khí CO_2 vào bình chứa dung dịch Na_2CO_3 , cho biết có phản ứng xảy ra như sau:



Tốc độ hấp thụ khí CO_2 sẽ thay đổi như thế nào nếu thêm dung dịch NaCl vào dung dịch Na_2CO_3 ?

A. Tăng.

B. Giảm.

C. Lúc đầu tăng, lúc sau giảm.

D. Không thay đổi.

Câu 30bis2: Sục khí CO_2 vào bình chứa dung dịch Na_2CO_3 , cho biết có phản ứng xảy ra như sau:



Tốc độ hấp thụ khí CO_2 sẽ thay đổi như thế nào nếu thêm H_2O vào dung dịch Na_2CO_3 ?

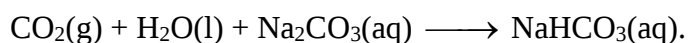
A. Tăng.

B. Giảm.

C. Lúc đầu tăng, lúc sau giảm.

D. Không thay đổi.

Câu 30bis3: Sục khí CO_2 vào bình chứa dung dịch Na_2CO_3 , cho biết có phản ứng xảy ra như sau:



Tốc độ hấp thụ khí CO_2 sẽ thay đổi như thế nào nếu thêm dung dịch K_2CO_3 vào dung dịch Na_2CO_3 ?

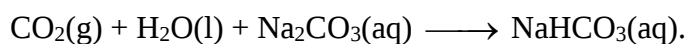
A. Tăng.

B. Giảm.

C. Lúc đầu tăng, lúc sau giảm.

D. Không thay đổi.

Câu 31: Sục khí CO_2 vào bình chứa dung dịch Na_2CO_3 , cho biết có phản ứng xảy ra như sau:



Nếu tăng áp suất, tốc độ phản ứng thay đổi như thế nào?

A. Tăng.

B. Giảm.

C. Lúc đầu tăng, lúc sau giảm.

D. Không thay đổi.

Câu 33: Đối với các phản ứng có chất khí tham gia, khi tăng áp suất, tốc độ phản ứng tăng là do

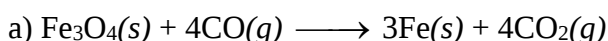
A. nồng độ của các chất khí tăng lên.

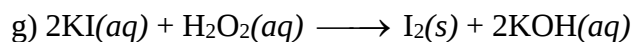
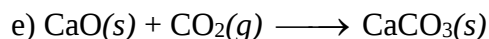
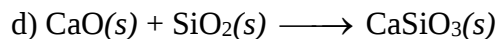
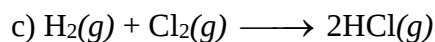
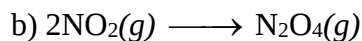
B. nồng độ của các chất khí giảm xuống.

C. chuyển động của các chất khí tăng lên.

D. nồng độ của các chất khí không thay đổi.

Câu 34 Cho các phản ứng hóa học sau:

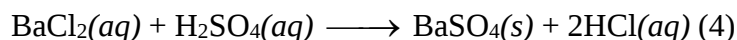
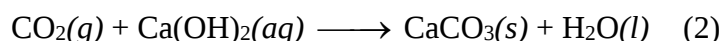




Tốc độ những phản ứng nào ở trên thay đổi khi áp suất thay đổi?

A. (a), (c), (d), (e). B. (a), (b), (c), (e). C. (b), (c), (d), (e). D. (a), (b), (d), (e)

Câu 34bis: Áp suất ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng nào sau đây?



A. (1), (3). B. (1), (2). C. (2), (4). D. (2), (3).

Câu 35: Cho phản ứng hóa học xảy ra trong pha khí sau: $\text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g) \longrightarrow 2\text{NH}_3(g)$. Phát biểu nào sau đây **không** đúng? Khi nhiệt độ phản ứng tăng lên,

A. tốc độ chuyển động của phân tử chất đầu (N_2 , H_2) tăng lên.

B. tốc độ va chạm giữa phân tử N_2 và H_2 tăng lên.

C. số va chạm hiệu quả tăng lên.

D. tốc độ chuyển động của phân tử chất sản phẩm (NH_3) giảm.

Câu 36: Cho bột iron (Fe) vào dung dịch HCl loãng. Sau đó đun nóng hỗn hợp này. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Khí H_2 thoát ra nhanh hơn.

B. Bột Fe tan nhanh hơn.

C. Lượng muối thu được nhiều hơn.

D. Nồng độ HCl giảm nhanh hơn.

Bài 37: Trong phòng thí nghiệm, có thể điều chế khí oxi từ muối kali clorat. Người ta sử dụng cách nào sau đây nhằm mục đích tăng tốc độ phản ứng?

A. Nung kaliclorat ở nhiệt độ cao.

B. Nung hỗn hợp kali clorat và mangan đioxit ở nhiệt độ cao.

C. Dùng phương pháp dời nước để thu khí oxi.

D. Dùng phương pháp dời không khí để thu khí oxi.

Câu 38: Khi nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ tới tốc độ của phản ứng giữa $\text{Mg}(s)$ với $\text{HCl}(aq)$, cho những mô tả sau:

(a) Khi đun nóng, bọt khí thoát ra nhanh hơn so với không đun nóng.

(b) Khi đun nóng, bọt khí thoát ra chậm hơn so với không đun nóng.

(c) Khi đun nóng, dây Mg tan nhanh hơn so với không đun nóng.

(d) Khi đun nóng, dây Mg tan chậm hơn so với không đun nóng.

Số mô tả phản ánh đúng hiện tượng quan sát được khi làm thí nghiệm là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

8 DẠNG CÂU BÀI TẬP ÔN KIỂM TRA HỌC KÌ 2-HÓA HỌC 10

BÀI TẬP 1. TÍNH $\Delta_r H_{298}^0$ THEO $\Delta_f H_{298}^0$

Câu 54: Cho enthalpy tạo thành chuẩn của các chất tương ứng trong phương trình.

Chất	$N_2O_4(g)$	$NO_2(g)$
$\Delta_f H_{298}^0 (kJ/mol)$	+9,16	+33,2

Tính biến theo enthalpy của phản ứng: $2NO_2(g) \longrightarrow N_2O_4(g)$. Cho biết phản ứng tỏa nhiệt hay thu nhiệt.

- A. +57,24 kJ, thu nhiệt. B. -57,24 kJ, tỏa nhiệt.
C. -57,24 kJ, thu nhiệt. D. +56,12 kJ, tỏa nhiệt.

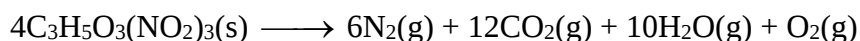
Câu 55: Cho nhiệt tạo thành chuẩn của các chất tương ứng trong phương trình.

Chất	$N_2O_4(g)$	$CO(g)$	$N_2O(g)$	$CO_2(g)$
$\Delta_f H_{298}^0 (kJ/mol)$	+9,16	-110,50	+82,05	-393,50

Tính biến theo enthalpy của phản ứng: $N_2O_4(g) + 3CO(g) \longrightarrow N_2O(g) + 3CO_2$. Cho biết phản ứng tỏa nhiệt hay thu nhiệt.

- A. - 776,11 kJ, thu nhiệt. B. + 675,12 kJ, thu nhiệt.
C. - 776,11 kJ, tỏa nhiệt. D. - 675,12 kJ, tỏa nhiệt.

Câu 56: Phân hủy trinitroglycerin ($C_3H_5O_3(NO_2)_3$), theo phương trình sau:



Chất	$C_3H_5O_3(NO_2)_3(s)$	$H_2O(g)$	$CO_2(g)$
$\Delta_f H_{298}^0 (kJ/mol)$	-370,15	-241,82	-393,50

Tính biến thiên enthalpy của phản ứng trên?

- A. -5659,6 kJ. B. + 5659,6 kJ. C. - 7650,2 kJ. D. + 6514,2 kJ.

Câu 59: Cho các phản ứng sau: $CaCO_3(s) \longrightarrow CaO(s) + CO_2(g)$. Tính biến thiên enthalpy của các phản ứng trên.

	CaCO ₃ (s)	CaO(s)	CO ₂ (g)
$\Delta_f H_{298}^0$ (kJ/mol)	-1207	-635	-393,5

A. +193,5 kJ. B. -193,5 kJ. C. +157,6 kJ. D. +178,5 kJ.

.....

.....

.....

Câu 59bis: Cho các phản ứng sau: C(graphite) + O₂(g) $\longrightarrow$ CO₂(g). Tính biến thiên enthalpy của các phản ứng trên.

	CaCO ₃ (s)	CaO(s)	CO ₂ (g)
$\Delta_f H_{298}^0$ (kJ/mol)	-1207	-635	-393,5

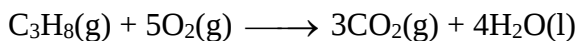
A. -635 kJ. B. +635 kJ. C. +393,5 kJ. D. -393,5 kJ.

.....

.....

.....

Câu 60: Từ số liệu bảng bên dưới, hãy xác định biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng đốt cháy ethane:



	C ₃ H ₈ (g)	CO ₂ (g)	H ₂ O(g)
$\Delta_f H_{298}^0$ (kJ/mol)	-105	-393,5	-241,82

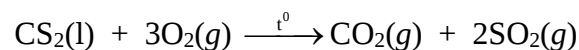
A. -2714,79 B. -1724,97 C. -2042,78 D. -1274,97

.....

.....

.....

Câu 57 : Dựa vào giá trị enthalpy tạo thành ở bên dưới. Tính giá trị $\Delta_f H_{298}^0$ của phản ứng sau:



Chất	CS ₂ (l)	CO ₂ (g)	SO ₂ (g)
$\Delta_f H_{298}^0$ (kJ/mol)	+89,0	-393,5	-296,8

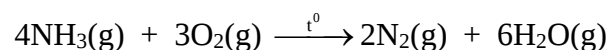
A. +1076,1 kJ. B. -1076,1 kJ. C. 1176,2 kJ. D. 1254,2 kJ.

.....

.....

.....

Câu 57bis : Dựa vào giá trị enthalpy tạo thành ở bên dưới. Tính giá trị $\Delta_f H_{298}^0$ của phản ứng sau:



Chất	NH ₃ (g)	H ₂ O (g)
$\Delta_f H_{298}^0$ (kJ/mol)	-45,9	-241,82

A. -1267,32 kJ. B. + 1267,32 kJ. C. -1025,54 kJ. D. +1062,32 kJ.

.....

.....

.....

BÀI TẬP 2. TÍNH $\Delta_f H_{298}^0$ THEO $\Delta_r H_{298}^0$

Câu 62: Cho biến thiên enthalpy của phản ứng sau ở điều kiện chuẩn:

$\text{CO(g)} + \frac{1}{2}\text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow \text{CO}_2\text{(g)}, \Delta_r H_{298}^0 = -283,0 \text{ kJ}$. Cho biết $\Delta_f H_{298}^0(\text{CO}_2, \text{g}) = -393,5 \text{ kJ/mol}$. Nhiệt tạo thành chuẩn của CO là

A. -110,5 kJ. B. +110,5 kJ. C. -141,5 kJ. D. -221,0 kJ.

.....

.....

.....

Câu 63: Methane là thành phần chính của khí thiên nhiên. Xét phản ứng đốt cháy methane:

$\text{CH}_4\text{(g)} + 2\text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow \text{CO}_2\text{(g)} + 2\text{H}_2\text{O(l)}, \Delta_r H_{298}^0 = -890,3 \text{ kJ}$. Biết nhiệt tạo thành chuẩn của $\text{CO}_2\text{(g)}$ và $\text{H}_2\text{O(l)}$ tương ứng là -393,5 và -285,84 kJ/mol. Hãy tính nhiệt tạo thành chuẩn của khí methane.

A. -74,88 kJ/mol B. 74,48 kJ/mol C. -84,74 kJ/mol D. 84,57 kJ/mol

.....

.....

.....

Câu 67: Cho phương trình nhiệt phản ứng sau: $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{g}); \Delta_r H_{298}^0 = -198,4 \text{ kJ}$. Cho biết $\Delta_f H_{298}^0(\text{SO}_2, \text{g}) = -296,8 \text{ (kJ mol}^{-1}\text{)}$. Tính $\Delta_f H_{298}^0(\text{SO}_3, \text{g})$?

A. -948 kJ/mol. B. -396 kJ/mol. C. +396 kJ/mol. D. -496 kJ/mol.

.....

.....

.....

Câu 68: Phản ứng luyện gang trong lò cao có phương trình như sau:

$\text{Fe}_2\text{O}_3\text{(s)} + 3\text{CO(g)} \longrightarrow 2\text{Fe(s)} + 3\text{CO}_2\text{(g)}, \Delta_r H_{298}^0 = -23,5 \text{ kJ}$. Cho biết $\Delta_f H_{298}^0(\text{Fe}_2\text{O}_3, \text{s}) = -825,5 \text{ kJ/mol}$; $\Delta_f H_{298}^0(\text{CO}_2, \text{g}) = -393,5 \text{ kJ/mol}$. Tính $\Delta_f H_{298}^0(\text{CO, g})$?

A. -101,5 kJ/mol. B. -120,5 kJ/mol. C. -110,5 kJ/mol. D. -128,7 kJ/mol.

.....

.....

.....

Câu 65: Phản ứng đốt cháy khí ethylene (C_2H_4) xảy ra như sau: $C_2H_4(g) + 3O_2(g) \xrightarrow{t^0} 2CO_2(g) + 2H_2O(g)$;

$\Delta_f H_{298}^0 = -1323,11 \text{ kJ}$. Cho biết $\Delta_f H_{298}^0$ theo bảng bên dưới. Tính $\Delta_f H_{298}^0 (C_2H_4, g)$?

Chất	$C_2H_4(g)$	$CO_2(g)$	$H_2O(g)$
$\Delta_f H_{298}^0 \text{ (kJ/mol)}$	?	-393,5	-241,82

A. -75,12 kJ/mol. B. -50,47 kJ/mol. C. +52,47 kJ/mol. D. + 67,25 kJ/mol.

BÀI TẬP 3. TÍNH $\Delta_f H_{298}^0$ THEO NĂNG LƯỢNG LIÊN KẾT E_b (đơn chất tạo thành hợp chất)

Câu 48: Dựa vào năng lượng liên kết (E_b) ở bảng bên dưới, tính biến thiên enthalpy của phản ứng:

$H_2(g) + Cl_2(g) \longrightarrow 2HCl(g)$. Phản ứng tỏa nhiệt hay thu nhiệt?

Liên kết	H-H	Cl-Cl	H-Cl
$E_b \text{ (kJ/mol)}$	432	243	427

A. +179 kJ, thu nhiệt. B. -179 kJ, thu nhiệt. C. -179 kJ, tỏa nhiệt. D. +201, tỏa nhiệt.

Câu 51: Dựa vào năng lượng liên kết (E_b) ở bảng bên dưới, tính biến thiên enthalpy của phản ứng:

$3H_2(g) + N_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$. Cho biết phản ứng tỏa nhiệt hay thu nhiệt?

Liên kết	H-H	$N \equiv N$	N-H
$E_b \text{ (kJ/mol)}$	432	945	391

A. - 105 kJ, thu nhiệt. B. +105 kJ, tỏa nhiệt. C. -105 kJ, tỏa nhiệt. D. +115, thu nhiệt.

Câu 52: Dựa vào năng lượng liên kết (E_b) ở bảng bên dưới, tính biến thiên enthalpy của phản ứng:

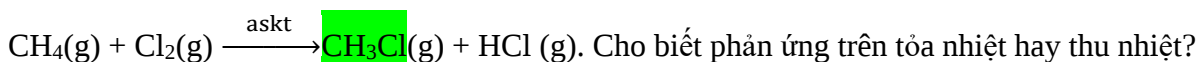
$O_2(g) + N_2(g) \longrightarrow 2NO(g)$. Cho biết phản ứng tỏa nhiệt hay thu nhiệt?

Liên kết	O=O	$N \equiv N$	N=O
$E_b \text{ (kJ/mol)}$	498	945	607

A. - 229 kJ, thu nhiệt. B. +229 kJ, tỏa nhiệt. C. -219 kJ, tỏa nhiệt. D. +229, thu nhiệt.

BÀI TẬP 4. TÍNH $\Delta_r H_{298}^0$ THEO NĂNG LƯỢNG LIÊN KẾT E_b (hợp chất tạo thành hợp chất)

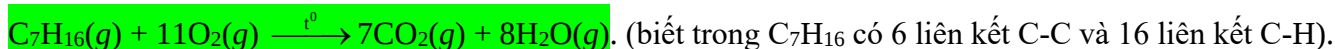
Câu 50: Dựa vào năng lượng liên kết (E_b) ở bảng bên dưới. Xác định giá trị $\Delta_r H_{298}^0$ của phản ứng sau:



Liên kết	C-H	Cl-Cl	C-Cl	H-Cl
E_b (kJ/mol)	413	243	339	427

A. -110 kJ, tỏa nhiệt. B. -110 kJ, thu nhiệt. C. +110 kJ, thu nhiệt. D. +102 kJ, tỏa nhiệt.

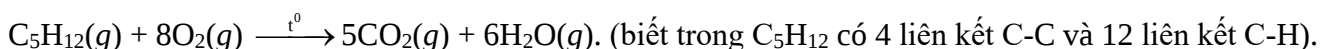
Câu 52: Dựa vào năng lượng liên kết (E_b) ở bảng bên dưới, tính biến thiên enthalpy của hay phản ứng sau:



Liên kết	O=O	O-H	C-H	C=O	C-C
E_b (kJ/mol)	498	467	413	745	347

A. -506 kJ. B. -3734 kJ. C. + 506 kJ. D. + 3734 kJ.

Câu 52bis: Dựa vào năng lượng liên kết (E_b) ở bảng bên dưới, tính biến thiên enthalpy của hay phản ứng sau:



Liên kết	O=O	O-H	C-H	C=O	C-C
E_b	498	467	413	745	346

A. -2307 kJ. B. -2073 kJ. C. -2730 kJ. D. -2370 kJ.

BÀI TẬP 5. TÍNH VẬN TỐC TRUNG BÌNH.

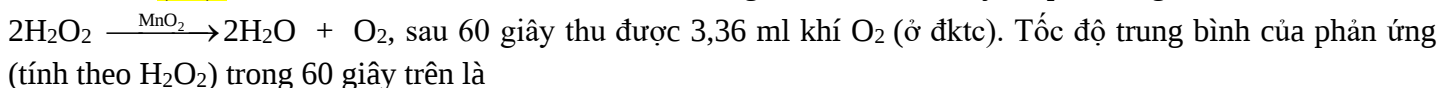
Câu 11: Thực hiện phản ứng sau trong bình kín. $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Br}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{HBr}(\text{g})$. Lúc đầu nồng độ hơi Br_2 là 0,072 mol/l. Sau 2 phút, nồng độ hơi Br_2 còn lại là 0,048 mol/l. Tốc độ trung bình của phản ứng tính theo Br_2 trong khoảng thời gian trên là.

A. $8 \cdot 10^{-4}$ mol/(l.s). B. $6 \cdot 10^{-4}$ mol/(l.s). C. $4 \cdot 10^{-4}$ mol/(l.s). D. $2 \cdot 10^{-4}$ mol/(l.s)

Câu 11bis1: Khi bắt đầu phản ứng, nồng độ một chất X là 0,024 mol/l. Sau 10 giây xảy ra phản ứng, nồng độ của chất X là 0,022 mol/l. Tốc độ trung bình của phản ứng trong trường hợp này là

A. 0,0003 mol/l.s. B. 0,00025 mol/l.s. C. 0,00015 mol/l.s. D. 0,0002 mol/l.s.

Bài 11bis2 (Bổ): Cho chất xúc tác MnO_2 vào 100 ml dung dịch H_2O_2 , để xảy ra phản ứng:



A. $2,5.10^{-4}$ mol/(l.s). B. $5,0.10^{-4}$ mol/(l.s). C. $1,0.10^{-3}$ mol/(l.s). D. $5,0.10^{-5}$ mol/(l.s)

Câu 11bis3: Cho phản ứng: $\text{Br}_2 + \text{HCOOH} \longrightarrow 2\text{HBr} + \text{CO}_2$. Nồng độ ban đầu của Br_2 là a mol/lít, sau 50 giây nồng độ Br_2 còn lại là 0,01 mol/lít. Tốc độ trung bình của phản ứng trên tính theo Br_2 là 4.10^{-5} mol/(l.s). Giá trị của a là

A. 0,018. B. 0,016. C. 0,012. D. 0,014.

Câu 11bis4: Cho phương trình hóa học của phản ứng: $\text{X} + 2\text{Y} \longrightarrow \text{Z} + \text{T}$. Ở thời điểm ban đầu, nồng độ của chất X là 0,01 mol/l. Sau 20 giây, nồng độ của chất X là 0,008 mol/l. Tốc độ trung bình của phản ứng tính theo chất X trong khoảng thời gian trên là

A. $4,0.10^{-4}$ mol/(l.s). B. $1,0.10^{-4}$ mol/(l.s). C. $7,5.10^{-4}$ mol/(l.s). D. $5,0.10^{-4}$ mol/(l.s).

Câu 11bis6. Phản ứng phân hủy H_2O_2 : $\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} \text{H}_2\text{O} + \frac{1}{2} \text{O}_2$. Kết quả thí nghiệm đo nồng độ H_2O_2 tại các thời điểm khác nhau được trình bày dưới bảng sau:

Tốc độ phản ứng (h)	0	3	6	9	12
Nồng độ H_2O_2 (mol/L)	1,000	0,707	0,500	0,354	0,250

Tính tốc độ phản ứng theo nồng độ H_2O_2 trong khoảng thời gian từ 3 giờ đến 6 giờ.

A. 0,098 mol/(L.h). B. 0,086 mol/(L.h). C. 0,072 mol/(L.h). D. 0,069 mol/(L.h).

BÀI TẬP 6. TÍNH VẬN TỐC TỨC THỜI.

Câu 10: Cho phương trình hoá học của phản ứng tổng hợp ammonia; $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \xrightarrow{\text{Fe}, t^0} 2\text{NH}_3(\text{g})$. Khi tăng nồng độ của hydrogen lên 2 lần, tốc độ phản ứng thuận sẽ

A. giảm đi 2 lần. B. tăng lên 2 lần. C. tăng lên 8 lần. D. tăng lên 6 lần.

Câu 10bis1: Cho phương trình hoá học của phản ứng tổng hợp ammonia: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \xrightarrow{\text{Fe, t}^0} 2\text{NH}_3(\text{g})$.

Khi tăng nồng độ của hydrogen lên 3 lần, tốc độ phản ứng thuận sẽ

- A. tăng lên 9 lần. B. giảm đi 3 lần. C. tăng lên 27 lần. D. giảm đi 27 lần

Câu 10bis2: Xét cân bằng. $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ ở 25°C . Khi chuyển dịch sang một trạng thái cân bằng mới nếu tăng nồng độ của N_2O_4 lên 9 lần thì nồng độ của NO_2 sẽ

- A. tăng 9 lần. B. tăng 3 lần. C. tăng 4,5 lần. D. giảm 3 lần

Câu 15: Phản ứng $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{NO}_2(\text{g})$ có biểu thức tốc độ tức thời: $v = k \cdot C_{\text{NO}}^2 \cdot C_{\text{O}_2}$. Nếu nồng độ của NO giảm 2 lần, giữ nguyên nồng độ oxygen, thì tốc độ sẽ

- A. giảm 2 lần. B. giảm 4 lần. C. giảm 3 lần. D. giữ nguyên.

Câu 16: Phương trình hóa học của phản ứng: $\text{CHCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CCl}_4(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g})$. Khi nồng độ của CHCl_3 giảm 4 lần, nồng độ Cl_2 giữ nguyên thì tốc độ phản ứng sẽ

- A. tăng gấp đôi. B. giảm một nửa. C. tăng 4 lần. D. giảm 4 lần.

Câu 1: Cho phương trình hóa học của phản ứng: $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$. Viết biểu thức tốc độ của phản ứng trên. Khi nồng độ CO tăng 2 lần, lượng hơi nước không thay đổi, tốc độ phản ứng thay đổi như thế nào?

- A. Giảm 2 lần. B. Tăng 4 lần. C. Tăng 2 lần. D. Giảm 4 lần

Câu 5: Ở 225°C , khí NO_2 và O_2 có phản ứng sau: $2\text{NO} + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{NO}_2$. Biểu thức tốc độ phản ứng có dạng sau: $v = k \cdot C_{\text{NO}}^2 \cdot C_{\text{O}_2}$. Cho biết tốc độ phản ứng sẽ thay đổi như thế nào nếu tăng nồng độ NO lên 2 lần.

A. Giảm 2 lần. B. Tăng 4 lần. C. Tăng 2 lần. D. Giảm 4 lần

.....

.....

.....

Câu 5bis: Ở 225°C , khí NO_2 và O_2 có phản ứng sau: $2\text{NO} + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{NO}_2$. Biểu thức tốc độ phản ứng có dạng: $v = k \cdot C_{\text{NO}}^2 \cdot C_{\text{O}_2}$. Cho biết tốc độ phản ứng sẽ thay đổi như thế nào nếu giảm nồng độ O_2 đi 3 lần.

A. Giảm 3 lần. B. Tăng 4 lần. C. Tăng 2 lần. D. Giảm 4 lần

.....

.....

.....

Câu 6: Cho phản ứng đơn giản xảy ra trong bình kín: $2\text{NO}(g) + \text{O}_2(g) \longrightarrow 2\text{NO}_2(g)$. Ở nhiệt độ không đổi, tốc độ phản ứng thay đổi như thế nào khi nồng độ O_2 tăng 3 lần, nồng độ NO không đổi?

A. Giảm 3 lần. B. Tăng 4 lần. C. Tăng 3 lần. D. Giảm 4 lần

.....

.....

.....

Câu 6bis1: Cho phản ứng đơn giản xảy ra trong bình kín: $2\text{NO}(g) + \text{O}_2(g) \longrightarrow 2\text{NO}_2(g)$. Ở nhiệt độ không đổi, tốc độ phản ứng thay đổi như thế nào khi nồng độ NO tăng 3 lần, nồng độ O_2 không đổi?

A. Giảm 9 lần. B. Tăng 8 lần. C. Tăng 9 lần. D. Giảm 8 lần

.....

.....

.....

Câu 6bis2: Cho phản ứng đơn giản xảy ra trong bình kín: $2\text{NO}(g) + \text{O}_2(g) \longrightarrow 2\text{NO}_2(g)$. Ở nhiệt độ không đổi, tốc độ phản ứng thay đổi như thế nào khi nồng độ NO và O_2 đều tăng 3 lần?

A. Giảm 27 lần. B. Tăng 27 lần. C. Tăng 24 lần. D. Giảm 24 lần

.....

.....

.....

BÀI TẬP 7. TÍNH HỆ SỐ NHIỆT VAN'T HOFF

Bài 1: Khi để ở nhiệt độ 30°C , một quả táo bị hư sau 3 ngày. Khi được bảo quản ở 0°C (trong tủ lạnh), quả táo đó bị hư sau 24 ngày. Hãy tính hệ số nhiệt độ của phản ứng xảy ra khi quả táo bị hư.

A. 3. B. 2. C. 1. D. 4.

Bài 2: NOCl là chất khí độc, sinh ra do sự phân hủy nước cường toan (hỗn hợp HNO₃ và HCl có tỉ lệ mol 1: 3). NOCl có tính oxi hóa mạnh, ở nhiệt độ cao bị phân hủy theo phản ứng hóa học sau: $2\text{NOCl} \longrightarrow 2\text{NO} + \text{Cl}_2$. Tốc độ phản ứng ở 70°C là $2.10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ và ở 80°C là $4,5.10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$. Tính hệ số nhiệt độ γ của phản ứng.

- A. 2,15. B. 2,35. C. 2,25. D. 2,45.

Bài 3: Phản ứng phân hủy ethyl iodide trong pha khí xảy ra như sau: $\text{C}_2\text{H}_5\text{I} \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{HI}$. Ở 127°C, tốc độ phản ứng là $1,60.10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$; ở 227°C tốc độ phản ứng là $4,25.10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$. Hãy tính hệ số nhiệt độ của phản ứng trên.

- A. 2,3. B. 2,5. C. 2,2. D. 2,4.

Bài 4: Ở 20°C, tốc độ một phản ứng là 0,05 mol/(L.min). Ở 30°C, tốc độ phản ứng này là 0,15 mol/(L.min). Hãy tính hệ số nhiệt độ Van't Hoff của phản ứng trên.

- A. 2. B. 2,5. C. 2,25. D. 3.

Bài 5: Ở vùng đồng bằng (độ cao gần mực nước biển), nước sôi ở 100°C. Trên đỉnh núi Fansipan (cao 3200 m so với mực nước biển), nước sôi ở 90°C. Khi luộc chín một miếng thịt trong nước sôi, ở vùng đồng bằng mất 3,2 phút, trong khi đó trên đỉnh Fansipan mất 3,8 phút. Tính hệ số nhiệt độ của phản ứng làm chín miếng thịt trên.

- A. 1,125. B. 1,1875. C. 1,5178. D. 1,1675.

Bài 6*: Khi nhiệt độ phòng là 25°C, cho 10 gam đá vôi (dạng viên) vào cốc đựng 100 gam dung dịch HCl loãng và nhanh chóng cho lên một cân điện tử. Đọc giá trị khối lượng các cốc tại thời điểm ban đầu và sau 1 phút.

Lặp lại thí nghiệm khi nhiệt độ phòng là 35 °C. Kết quả thí nghiệm được ghi trong bảng sau:

STT	Nhiệt độ (°C)	Khối lượng cốc (gam)	
		Thời điểm đầu	Sau 1 phút
1	25	235,40	235,13
2	35	235,78	235,21

Tính hệ số nhiệt độ của phản ứng.

A. 2.

B. 2,25.

C. 2,12.

D. 2,65.

BÀI TẬP 8. TÍNH TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG DỰA VÀO HỆ SỐ NHIỆT VAN'T HOFF

Bài 41bis1: Tốc độ của phản ứng sẽ tăng lên bao nhiêu lần khi tăng nhiệt độ từ 20°C đến 100°C, nếu hệ số nhiệt độ của phản ứng đã cho bằng 2?

A. 256 lần.

B. 265 lần.

C. 275 lần.

D. 257 lần.

Bài 41bis2: Khi nhiệt độ tăng thêm 10° thì tốc độ phản ứng tăng 3 lần. Khi nhiệt độ tăng từ 20° lên 80° thì tốc độ phản ứng tăng lên

A. 18 lần.

B. 27 lần.

C. 243 lần.

D. 729 lần.

Bài 41bis3: Khi nhiệt độ tăng lên 10°C, tốc độ của một phản ứng hoá học tăng lên 3 lần. Người ta nói rằng tốc độ phản ứng hoá học trên có hệ số nhiệt độ bằng 3. Điều khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. Tốc độ phản ứng tăng lên 256 lần khi nhiệt độ tăng từ 20°C lên 50°C.

B. Tốc độ phản ứng tăng lên 243 lần khi nhiệt độ tăng từ 20°C lên 50°C.

C. Tốc độ phản ứng tăng lên 27 lần khi nhiệt độ tăng từ 20°C lên 50°C.

D. Tốc độ phản ứng tăng lên 81 lần khi nhiệt độ tăng từ 20°C lên 50°C.