

## ĐÁP ÁN BÀI TẬP

# ẢNH HƯỞNG CỦA NỒNG ĐỘ TỐI TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG HÓA HỌC - ĐỊNH LUẬT TÁC DỤNG KHỐI LƯỢNG

### Học tốt Hóa học 10

1. Ở nhiệt độ không đổi, tốc độ phản ứng tỉ lệ với

A. tỉ số nồng độ các chất tham gia phản ứng với số mũ thích hợp.

C. tổng số nồng độ các chất tham gia phản ứng với số mũ thích hợp.

**B.** tích số nồng độ các chất tham gia phản ứng với số mũ thích hợp.

D. hiệu số nồng độ các chất tham gia phản ứng với số mũ thích hợp.

Ở nhiệt độ không đổi, tốc độ phản ứng tỉ lệ với tích số nồng độ các chất tham gia phản ứng với số mũ thích hợp.

2. Theo định luật tác dụng khối lượng, tốc độ phản ứng thay đổi như thế nào khi tăng nồng độ chất phản ứng?

A. giảm đi.

**B.** tăng lên.

C. giảm rồi tăng.

D. tăng rồi giảm.

Ở nhiệt độ không đổi, tốc độ phản ứng tỉ lệ với tích số nồng độ các chất tham gia phản ứng với số mũ thích hợp.

Vậy, khi tăng nồng độ chất phản ứng, tốc độ phản ứng sẽ tăng lên.

3. Xét phản ứng:  $aA + bB \rightarrow cC + dD$

Biểu thức định luật tác dụng khối lượng của phản ứng có dạng  $v = k \cdot (C_A)^a \cdot (C_B)^b$

Trong biểu thức trên v là

A. tốc độ trung bình của phản ứng.

C. hằng số tốc độ phản ứng.

**B.** tốc độ tức thời của phản ứng tại thời điểm t.

D. bậc của phản ứng.

Biểu thức định luật tác dụng khối lượng của phản ứng có dạng  $v = k \cdot (C_A)^a \cdot (C_B)^b$

Trong biểu thức trên v là tốc độ tức thời của phản ứng tại thời điểm t.

4. Xét phản ứng:  $aA + bB \rightarrow cC + dD$

Biểu thức định luật tác dụng khối lượng của phản ứng có dạng  $v = k \cdot (C_A)^a \cdot (C_B)^b$

Bậc của phản ứng tính theo chất A là

**A.** a.

B. b.

C. c.

D. d.

Bậc của phản ứng tính theo chất A là a.

5. Xét phản ứng:  $aA + bB \rightarrow cC + dD$

Biểu thức định luật tác dụng khối lượng của phản ứng có dạng  $v = k \cdot (C_A)^a \cdot (C_B)^b$

Bậc của phản ứng có giá trị bằng

A.  $a + b + c$

B.  $a + b + c + d$

**C.**  $a + b$ .

D.  $a - b$ .

Bậc của phản ứng có giá trị bằng  $a + b$ .

6. Cho phản ứng:  $H_2O_2 \rightarrow H_2O + \frac{1}{2}O_2$

Biểu thức định luật tác dụng khối lượng của phản ứng có dạng  $v = k \cdot C_{H_2O_2}$

Phản ứng có bậc

A. 2.

B. 3.

**C.** 1.

D. 4.

Biểu thức định luật tác dụng khối lượng của phản ứng có dạng  $v = k \cdot C_{H_2O_2}$

→ Phản ứng bậc 1.

7. Cho phản ứng:  $CO(g) + H_2O(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2(g)$

Biểu thức định luật tác dụng khối lượng của phản ứng có dạng  $v = k \cdot C_{CO} \cdot C_{H_2O}$

Phản ứng có bậc

**A.** 2.

B. 3.

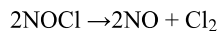
C. 1.

D. 4.

Biểu thức định luật tác dụng khối lượng của phản ứng có dạng  $v = k \cdot C_{CO} \cdot C_{H_2O}$

→ Phản ứng bậc 2.

8. Cho phản ứng hóa học sau:



Biểu thức định luật tác dụng khối lượng của phản ứng có dạng

A.  $v = k \cdot C_{\text{NOCl}}$ .

B.  $v = k \cdot C_{\text{NOCl}}^2$ .

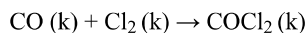
C.  $v = k \cdot C_{\text{NO}}^2$

D.  $v = 2.k \cdot C_{\text{NOCl}}$

Biểu thức định luật tác dụng khối lượng của phản ứng có dạng:

$$v = k \cdot C_{\text{NOCl}}^2$$

9. Cho phản ứng hóa học sau:



Biểu thức tốc độ tức thời của phản ứng theo định luật tác dụng khối lượng có dạng

A.  $v = k \cdot (C_{\text{CO}})^2 \cdot C_{\text{Cl}_2}$ .

B.  $v = k \cdot C_{\text{CO}} \cdot C_{\text{Cl}_2}$ .

C.  $v = k \cdot C_{\text{CO}} \cdot (C_{\text{Cl}_2})^2$

D.  $v = k \cdot 2.C_{\text{CO}} \cdot C_{\text{Cl}_2}$

Biểu thức định luật tác dụng khối lượng của phản ứng có dạng:

$$v = k \cdot C_{\text{CO}} \cdot C_{\text{Cl}_2}$$

10. Xét phản ứng  $2\text{CO(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \xrightarrow{\ell^\circ} 2\text{CO}_2\text{(g)}$

Biểu thức tốc độ tức thời của phản ứng theo định luật tác dụng khối lượng có dạng

A.  $v = k \cdot (C_{\text{CO}})^2 \cdot C_{\text{O}_2}$ .

B.  $v = k \cdot C_{\text{CO}} \cdot C_{\text{O}_2}$ .

C.  $v = k \cdot (C_{\text{CO}})^2 \cdot C_{\text{O}_2}$

D.  $v = k \cdot 2.C_{\text{CO}} \cdot C_{\text{O}_2}$

Biểu thức định luật tác dụng khối lượng của phản ứng có dạng:

$$v = k \cdot (C_{\text{CO}})^2 \cdot C_{\text{O}_2}$$

11. Phát biểu nào sau đây là không đúng?

A. Hằng số tốc độ phản ứng càng lớn, phản ứng xảy ra càng nhanh.

C. Hằng số tốc độ phản ứng có phụ thuộc vào bản chất phản ứng.

B. Khi hằng số tốc độ phản ứng rất lớn thì chất tham gia phản ứng gần như chuyển thành sản phẩm ngay lập tức.

D. Hằng số tốc độ phản ứng không phụ thuộc vào nhiệt độ.

Phát biểu không đúng: Hằng số tốc độ phản ứng không phụ thuộc vào nhiệt độ.

Vì hằng số tốc độ phản ứng có phụ thuộc vào nhiệt độ.

12. Phosgen ( $\text{COCl}_2$ ) là một chất độc hoá học được sử dụng trong chiến tranh thế giới thứ nhất. Phản ứng tổng hợp phosgen như sau:  $\text{CO} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{COCl}_2$ .

Biểu thức tốc độ phản ứng có dạng:  $v = k \cdot C_{\text{CO}} \cdot C_{\text{Cl}_2}^{\frac{3}{2}}$

Nếu tăng nồng độ CO lên 8 lần thì tốc độ phản ứng

A. tăng 8 lần.

B. tăng 4 lần.

C. giảm 8 lần.

D. giảm 4 lần.

- Dựa theo biểu thức tốc độ tức thời ta có:

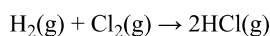
$$v = k \cdot C_{\text{CO}} \cdot C_{\text{Cl}_2}^{\frac{3}{2}}$$

- Khi nồng độ CO tăng 2 lần ta có:

$$v' = k \cdot 8.C_{\text{CO}} \cdot C_{\text{Cl}_2}^{\frac{3}{2}} = 8v$$

→ Tốc độ phản ứng tăng 8 lần.

13. Cho phản ứng đơn giản sau:



Tốc độ phản ứng thay đổi thế nào khi nồng độ  $\text{H}_2$  giảm 2 lần và giữ nguyên nồng độ  $\text{Cl}_2$ ?

A. Tăng 2 lần.

B. Tăng 4 lần.

C. Giảm 2 lần.

D. Giảm 4 lần.

Biểu thức tốc độ tức thời phản ứng:  $v = k \cdot C_{\text{H}_2} \cdot C_{\text{Cl}_2}$

Khi nồng độ  $\text{H}_2$  giảm 2 lần, giữ nguyên nồng độ  $\text{Cl}_2$ , biểu thức tốc độ phản ứng được viết như sau:

$$v' = k \cdot \frac{C_{\text{H}_2}}{2} \cdot C_{\text{Cl}_2} = \frac{v}{2}$$

Vậy, tốc độ phản ứng giảm 2 lần.

14. Cho phản ứng đơn giản xảy ra trong bình kín:  $2\text{NO(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{NO}_2\text{(g)}$

Ở nhiệt độ không đổi, tốc độ phản ứng thay đổi thế nào khi nồng độ  $\text{O}_2$  tăng 3 lần, nồng độ NO không đổi?

A. Tăng 3 lần.

B. Tăng 6 lần.

C. Giảm 3 lần.

D. Giảm 6 lần.

Biểu thức tốc độ tức thời của phản ứng:  $v = k \cdot C_{\text{NO}}^2 \cdot C_{\text{O}_2}$

Nồng độ  $O_2$  tăng 3 lần, nồng độ  $NO$  không đổi:

$$v_1 = k \cdot C_{NO}^2 \cdot 3C_{O_2} = 3v$$

→ Tốc độ phản ứng tăng 3 lần.

15. Cho phản ứng đơn giản xảy ra trong bình kín:  $2NO(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g)$

Ở nhiệt độ không đổi, tốc độ phản ứng thay đổi thế nào khi nồng độ  $O_2$  tăng 3 lần, nồng độ  $NO$  tăng 3 lần, nồng độ  $O_2$  không đổi?

A. Tăng 9 lần.

B. Tăng 6 lần.

C. Giảm 9 lần.

D. Giảm 6 lần.

Biểu thức tốc độ tức thời của phản ứng:  $v = k \cdot C_{NO}^2 \cdot C_{O_2}$

Nồng độ  $NO$  tăng 3 lần, nồng độ  $O_2$  không đổi:

$$v_2 = k \cdot (3C_{NO})^2 \cdot C_{O_2} = 9v$$

→ Tốc độ phản ứng tăng 9 lần.

16. Cho phản ứng đơn giản xảy ra trong bình kín:  $2NO(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g)$

Ở nhiệt độ không đổi, tốc độ phản ứng thay đổi thế nào khi nồng độ  $NO$  và  $O_2$  đều tăng 3 lần?

A. Tăng 27 lần.

B. Tăng 9 lần.

C. Tăng 3 lần.

D. Tăng 81 lần.

Biểu thức tốc độ tức thời của phản ứng:  $v = k \cdot C_{NO}^2 \cdot C_{O_2}$

Nồng độ  $NO$  và  $O_2$  đều tăng 3 lần:

$$v_3 = k \cdot (3C_{NO})^2 \cdot 3C_{O_2} = 27v$$

→ Tốc độ phản ứng tăng 27 lần.

17. Xét phản ứng sau:



Tốc độ phản ứng được viết như sau:

$$v = k \cdot C_{ClO_2}^x \cdot C_{NaOH}^y$$

Thực hiện phản ứng với những nồng độ chất đầu khác nhau và đo tốc độ phản ứng tương ứng thu được kết quả trong bảng sau:

STT	Nồng độ $ClO_2$ (M)	Nồng độ $NaOH$ (M)	Tốc độ phản ứng (mol/(L.s))
1	0,01	0,01	$2 \cdot 10^{-4}$
2	0,02	0,01	$8 \cdot 10^{-4}$
3	0,01	0,02	$4 \cdot 10^{-4}$

Giá trị x và y trong biểu thức tốc độ phản ứng lần lượt là

A. 2 và 1.

B. 2 và 2.

C. 2 và 3.

D. 1 và 2.

Áp dụng công thức  $v = k \cdot C_{ClO_2}^x \cdot C_{NaOH}^y$  ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} k \cdot 0,01^x \cdot 0,01^y = 2 \cdot 10^{-4} \\ k \cdot 0,02^x \cdot 0,01^y = 8 \cdot 10^{-4} \\ k \cdot 0,01^x \cdot 0,02^y = 4 \cdot 10^{-4} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$$

18. Phương trình động học của phản ứng bậc 1 là

A.  $\ln C = \ln C_0 + kt$

B.  $\ln C = \ln C_0 - kt$

C.  $\ln C + \ln C_0 = kt$

D.  $\ln C_0 = \ln C - kt$

Phương trình động học của phản ứng bậc 1 là  $\ln C = \ln C_0 - kt$

19. Chu kỳ bán rã của  $^{14}_6C$  là 5727 năm. Khi phân tích một mẫu gỗ, người ta xác định được rằng 87,5% số nguyên tử đồng vị phóng xạ  $^{14}_6C$  đã bị phân rã thành các nguyên tử  $^{14}_7N$ . Sự phân rã phóng xạ này là quá trình bậc nhất. Tuổi của mẫu gỗ này là

A. 17181 năm.

B. 16711 năm.

C. 18711 năm.

D. 15611 năm.

Phản ứng bậc 1

$$\ln C = \ln C_0 - kt \rightarrow \ln \frac{C_0}{C} = kt$$

$$\text{Khi lượng chất giảm đi 1 nửa } \ln \frac{C_0}{0,5C_0} = kt_{1/2} \rightarrow k = \frac{\ln 2}{t_{1/2}}$$

Khi hàm lượng  $^{14}_6C$  giảm còn 100% - 87,5% = 12,5% so với ban đầu

$$\ln \frac{C_0}{12,5\%C_0} = kt \rightarrow \ln 8 = \frac{\ln 2}{t_{1/2}} \cdot t \rightarrow t = \frac{5727 \cdot \ln 8}{\ln 2} = 17181 \text{ năm}$$

20. Cho biết đồng vị phóng xạ  $^{14}\text{C}$  có chu kỳ bán rã là 5727 năm, sự phân rã phóng xạ này là quá trình bậc nhất. Một bộ xương người được phát hiện có hàm lượng  $^{14}\text{C}$  giảm chỉ còn 2% so với thời điểm ban đầu của nó. Người này sống cách đây bao nhiêu năm?

A. 27610 năm.

**B.** 32322 năm.

C. 28710 năm.

D. 35610 năm.

Phản ứng bậc 1

$$\ln C = \ln C_0 - kt \rightarrow \ln \frac{C_0}{C} = kt$$

$$\text{Khi lượng chất giảm đi 1 nửa } \ln \frac{C_0}{0,5C_0} = kt_{1/2} \rightarrow k = \frac{\ln 2}{t_{1/2}}$$

Khi hàm lượng  $^{14}\text{C}$  giảm còn 2% so với ban đầu

$$\ln \frac{C_0}{2\%C_0} = kt \rightarrow \ln 50 = \frac{\ln 2}{t_{1/2}} \cdot t \rightarrow t = \frac{5727 \cdot \ln 50}{\ln 2} \approx 32322 \text{ năm}$$



