

ĐÁP ÁN BÀI TẬP

ẢNH HƯỞNG CỦA NHIỆT ĐỘ VÀ ÁP SUẤT TỚI TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG HÓA HỌC

Học tốt Hóa học 10

1. Khi tăng nhiệt độ thì tốc độ phản ứng hóa học

A. giảm rồi tăng.

B. tăng rồi giảm.

C. tăng.

D. giảm.

Khi tăng nhiệt độ thì tốc độ phản ứng hóa học tăng.

2. Cách nào sau đây sẽ làm củ khoai tây chín nhanh nhất?

A. Luộc trong nước sôi.

B. Hấp cách thủy trong nồi cơm.

C. Nướng ở 180 °C.

D. Hấp trên nồi hơi.

Nhiệt độ càng cao thì củ khoai tây chín càng nhanh

→ Chọn nướng ở 180 °C.

3. 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 thấp.

B. Nung hỗn hợp kali clorat (có xúc tác) 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.

Chọn: Nung hỗn hợp kali clorat (có xúc tác) ở nhiệt độ cao.

Vì tăng nhiệt độ phản ứng làm tăng tốc độ phản ứng.

4. Khi cho axit clohidric tác dụng với kali pemanganat (rắn) để điều chế clo, khí clo sẽ thoát ra nhanh hơn khi dùng

A. axit clohidric đặc và đun nhẹ hỗn hợp.

B. axit clohidric đặc và làm lạnh hỗn hợp.

C. axit clohidric loãng và đun nhẹ hỗn hợp.

D. axit clohidric loãng và làm lạnh hỗn hợp.

Chọn: axit clohidric đặc và đun nhẹ hỗn hợp.

Vì khi tăng nồng độ và nhiệt độ thì tốc độ phản ứng tăng.

5. Trong phòng thí nghiệm, khí sunfuro có thể được điều chế từ muối Na_2SO_3 với dung dịch axit sunfuric. Tốc độ thoát khí sunfuro sẽ nhanh hơn nếu áp dụng biện pháp nào sau đây?

A. Đun nóng hỗn hợp và sử dụng muối ở dạng hạt

B. Làm lạnh hỗn hợp và sử dụng dung dịch axit sunfuric đặc

C. Sử dụng muối ở dạng bột và làm lạnh hỗn hợp

D. Đun nóng hỗn hợp và sử dụng dung dịch axit sunfuric đặc

Tốc độ thoát khí sẽ nhanh hơn nếu : Đun nóng hỗn hợp (yếu tố nhiệt độ) và sử dụng dung dịch axit sunfuric đặc (yếu tố nồng độ).

6. Theo quy tắc Van't Hoff, mối quan hệ giữa nhiệt độ và tốc độ phản ứng hoá học được biểu diễn bằng công thức

A. $\frac{v_{t_1}}{v_{t_2}} = \lambda^{\frac{t_2-t_1}{10}}$

B. $\frac{v_{t_2}}{v_{t_1}} = \lambda^{\frac{t_2-t_1}{10}}$

C. $\frac{v_{t_1}}{v_{t_2}} = \lambda^{\frac{t_2-t_1}{10}}$

D. $\frac{v_{t_2}}{v_{t_1}} = \lambda^{\frac{t_2-t_1}{10}}$

Theo quy tắc Van't Hoff, mối quan hệ giữa nhiệt độ và tốc độ phản ứng hoá học được biểu diễn bằng công thức

$\frac{v_{t_2}}{v_{t_1}} = \lambda^{\frac{t_2-t_1}{10}}$

7. Xét công thức Van't Hoff $\frac{v_{t_2}}{v_{t_1}} = \lambda^{\frac{t_2-t_1}{10}}$

Trong công thức trên, λ là

A. tốc độ của phản ứng tại nhiệt độ t_2 .

B. tốc độ của phản ứng tại nhiệt độ t_1 .

C. kí hiệu nhiệt độ của phản ứng.

D. hệ số nhiệt độ.

Xét công thức Van't Hoff $\frac{v_{t_2}}{v_{t_1}} = \lambda^{\frac{t_2-t_1}{10}}$

Trong công thức trên, λ là hệ số nhiệt độ.

8. Xét công thức Van't Hoff $\frac{v_{t_2}}{v_{t_1}} = \lambda^{\frac{t_2-t_1}{10}}$

Trong công thức trên, v_{t_2} là

- A. tốc độ của phản ứng tại nhiệt độ t_2 .
C. kí hiệu nhiệt độ của phản ứng.

- B. tốc độ của phản ứng tại nhiệt độ t_1 .
D. hệ số nhiệt độ.

Xét công thức Van't Hoff $\frac{v_{t_2}}{v_{t_1}} = \lambda^{\frac{t_2-t_1}{10}}$

Trong công thức trên, v_{t_2} là tốc độ của phản ứng tại nhiệt độ t_2 .

9. Xét công thức Van't Hoff $\frac{v_{t_2}}{v_{t_1}} = \lambda^{\frac{t_2-t_1}{10}}$

Trong công thức trên, v_{t_1} là

- A. tốc độ của phản ứng tại nhiệt độ t_2 .
C. kí hiệu nhiệt độ của phản ứng.

- B. tốc độ của phản ứng tại nhiệt độ t_1 .
D. hệ số nhiệt độ.

ét công thức Van't Hoff $\frac{v_{t_2}}{v_{t_1}} = \lambda^{\frac{t_2-t_1}{10}}$

Trong công thức trên, v_{t_1} là tốc độ của phản ứng tại nhiệt độ t_1 .

10. Biết rằng, khi nhiệt độ tăng thêm 10°C , tốc độ của một phản ứng hoá học tăng 4 lần; cho biết tốc độ phản ứng giảm bao nhiêu lần khi nhiệt độ giảm từ 70°C xuống 40°C .

- A. giảm 32 lần. B. giảm 16 lần. C. giảm 8 lần. D. giảm 64 lần.

Áp dụng công thức Van't Hoff: $\frac{v_{t_2}}{v_{t_1}} = \lambda^{\frac{t_2-t_1}{10}}$

Với $\lambda = 4$, khi nhiệt độ phản ứng giảm từ 70°C xuống 40°C , ta có:

$$\frac{v_{t_2}}{v_{t_1}} = 4^{\frac{40-70}{10}} = 4^{-3} = \frac{1}{64} \rightarrow v_{t_2} = \frac{1}{64}v_{t_1}$$

Vậy, tốc độ phản ứng giảm 64 lần.

11. Một phản ứng có hệ số nhiệt độ Van't Hoff bằng 3,5. Ở 15°C , tốc độ của phản ứng này bằng $0,2 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{s})$. Tốc độ của phản ứng ở 40°C là

- A. $9,2 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{s})$. B. $4,6 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{s})$. C. $2,3 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{s})$. D. $5,6 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{s})$.

Tốc độ của phản ứng ở 40°C là

$$v_{40} = v_{15} \cdot \gamma^{\frac{40-15}{10}} = 0,2 \cdot 3,5^{\frac{40-15}{10}} = 4,6 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{s})$$

12. Đối với phản ứng có chất khí tham gia, khi tăng áp suất thì tốc độ phản ứng

- A. giảm rồi tăng. B. tăng rồi giảm. C. tăng. D. giảm.

Đối với phản ứng có chất khí tham gia, tốc độ phản ứng tăng khi tăng áp suất.

13. Khi nấu một số loại thực phẩm như nấu cháo, hầm thịt,... bằng nồi áp suất, thực phẩm sẽ

- A. lâu chín hơn. B. nhanh chín hơn. C. không thể chín. D. bị đông cứng.

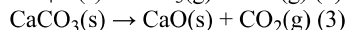
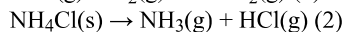
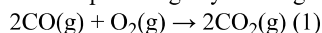
Khi nấu một số loại thực phẩm bằng nồi áp suất sẽ nhanh chín hơn do khi áp suất tăng tốc độ chuyển hóa thức ăn sống thành thức ăn chín tăng \rightarrow Thức ăn nhanh chín hơn.

14. Yếu tố áp suất không ảnh hưởng đến tốc độ của phản ứng nào trong các phản ứng sau?

- A. $\text{C(s)} + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$ B. $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$
C. $\text{I}_2(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HI}(\text{g})$ D. $\text{KClO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{KCl(s)} + \text{O}_2(\text{g})$

Áp suất ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng đối với chất phản ứng là chất khí, nên yếu tố áp suất sẽ ảnh hưởng đến tốc độ của phản ứng $\text{KClO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{KCl(s)} + \text{O}_2(\text{g})$

15. Xét các phản ứng xảy ra trong bình kín:



Yếu tố áp suất ảnh hưởng đến tốc độ của phản ứng

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

Áp suất ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng đối với chất phản ứng là chất khí, nên yếu tố áp suất sẽ ảnh hưởng đến tốc độ của phản ứng (1) vì CO và O₂ đều là chất khí.

16. 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 đỏ bị hư sau 24 ngày. Nếu bảo quản ở 20 °C, quả táo sẽ bị hư sau bao nhiêu ngày?

A. 2 ngày. **B. 6 ngày.** C. 8 ngày. D. 5 ngày.

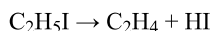
Do tốc độ phản ứng tỉ lệ nghịch với thời gian phản ứng

$$\rightarrow \text{Hằng số nhiệt độ là } \gamma^{\frac{30-0}{10}} = \frac{V_{30}}{V_0} = \frac{24}{3} = 8 \rightarrow \gamma = 2$$

Nếu bảo quản ở 20 °C:

$$\gamma^{\frac{30-20}{10}} = \frac{V_{30}}{V_{20}} \rightarrow 2 = \frac{t}{3} \rightarrow t = 6 \text{ ngày.}$$

17. Phản ứng phân huỷ ethyl iodide trong pha khí xảy ra như sau:



Ở 127 °C, hằng số tốc độ của phản ứng là 1,60. 10⁻⁷s⁻¹; ở 227°C là 4,25. 10⁻⁴s⁻¹. Hằng số tốc độ của phản ứng ở 167 °C là

A. 2,75. 10⁻⁶ s⁻¹. B. 5,75. 10⁻⁶ s⁻¹. **C. 3,75. 10⁻⁶ s⁻¹.** D. 4,75. 10⁻⁶ s⁻¹.

$$\text{Ta có } V_{127} \cdot \gamma^{\frac{227-127}{10}} = V_{227} \rightarrow \gamma^{10} = \frac{4,25 \cdot 10^{-4}}{1,60 \cdot 10^{-7}} \rightarrow \gamma = 2,2$$

$$\text{Ở nhiệt độ } 167^\circ\text{C có } V_{167} = V_{127} \cdot \gamma^{\frac{167-127}{10}} = 1,60 \cdot 10^{-7} \cdot 2,2^4 = 3,75 \cdot 10^{-6} \text{ s}^{-1}$$

18. Phản ứng phân huỷ một loại hoạt chất kháng sinh có hệ số nhiệt độ là 2,5. Ở 27 °C, sau 10 giờ thì lượng hoạt chất giảm đi một nửa. Khi đưa vào cơ thể người (37 °C) thì lượng hoạt chất giảm đi một nửa sau thời gian

A. 1 giờ. B. 2 giờ. C. 6 giờ. **D. 4 giờ.**

Do tốc độ phản ứng tỉ lệ nghịch với thời gian phản ứng

$$2,5^{\frac{37-27}{10}} = \frac{10}{t} \rightarrow t = 4 \text{ giờ.}$$

19. 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.

Hệ số nhiệt độ của phản ứng làm chín miếng thịt trên là

A. 2,5674. B. 2,1245. C. 1,8125. **D. 1,1875.**

Do tốc độ phản ứng tỉ lệ nghịch với thời gian phản ứng

$$\rightarrow \text{Hằng số nhiệt độ là } \gamma^{\frac{100-90}{10}} = \frac{V_{100}}{V_{90}} = \frac{3,8}{3,2} = 1,1875 \rightarrow \gamma = 1,1875$$

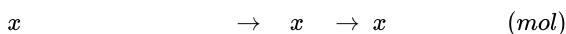
20. Khi nhiệt độ phòng là 25 °C, cho 10 g đá vôi (dạng viên) vào cốc đựng 100 g dung dịch HCl loãng và nhanh chóng cho lên một cân điện tử. Đọc giá trị khối lượng cốc tại thời điểm ban đầu và sau 1 phút.

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 (g)	
		Thời điểm đầu	Sau 1 phút
1	25	235,40	235,13
2	35	235,78	235,21

Hệ số nhiệt độ của phản ứng là

A. 2,12. B. 4,24. C. 1,01. D. 3,02.



- Tại thời điểm 25 °C:

$$+ \text{Khối lượng cốc giảm} = m_{\text{CO}_2} = 44x = 235,40 - 235,13$$

$$\rightarrow x = 6,14 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

$$+ \text{Tốc độ phản ứng ở } 25^\circ\text{C là } v_{\text{th}} = \frac{\Delta n_{\text{CO}_2}}{\Delta t} = \frac{6,14 \cdot 10^{-3}}{1} = 6,14 \cdot 10^{-3} \text{ mol/min}$$

- Tại thời điểm 35 °C

$$+ \text{Khối lượng cốc giảm} = m_{\text{CO}_2} = 44x = 235,78 - 235,21$$

$$\rightarrow x = 0,013 \text{ mol}$$

$$+ \text{ Tốc độ phản ứng ở } 35^\circ\text{C là } v_{tb} = \frac{\Delta n_{CO_2}}{\Delta t} = \frac{0,013}{1} = 0,013 \text{ mol/min}$$

$$- \text{ Hệ số nhiệt độ của phản ứng là } \gamma = \frac{V_{35}}{V_{25}} = \frac{0,013}{6,14 \cdot 10^{-3}} = 2,12$$



