**Phương pháp giải một số dạng bài tập về tốc độ phản ứng**

**Dạng 1: Lý thuyết về tốc độ phản ứng:**

**\* Một số ví dụ điển hình**

**Ví dụ 1:** Tốc độ phản ứng là :

**A.** Độ biến thiên nồng độ của một chất phản ứng trong một đơn vị thời gian.

**B.** Độ biến thiên nồng độ của một sản phẩm phản ứng trong một đơn vị thời gian.

**C.** Độ biến thiên nồng độ của một chất phản ứng hoặc sản phẩm phản ứng trong một đơn vị thời gian.

**D.** Độ biến thiên nồng độ của các chất phản ứng trong một đơn vị thời gian.

**Hướng dẫn giải chi tiết:**

Dựa theo định nghĩa về tốc độ phản ứng,

Tốc độ phản ứng là độ biến thiên nồng độ của một chất phản ứng hoặc sản phẩm phản ứng trong một đơn vị thời gian.

Đáp án **C**

**Ví dụ 2:** Tốc độ phản ứng phụ thuộc vào các yếu tố sau :

**A.** Nhiệt độ.

**B.** Nồng độ, áp suất.

**C.** Chất xúc tác, diện tích bề mặt.

**D.** Cả A, B và C.

**Hướng dẫn giải chi tiết**

Tốc độ phản ứng phụ thuộc vào: nhiệt độ, nồng độ, áp suất, chất xúc tác, diện tích bề mặt.

Đáp án **D**

**Ví dụ 3:** 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.

**Hướng dẫn giải chi tiết:**

Khi tăng áp suất, tốc độ phản ứng tăng lên là do nồng độ của chất khí tăng lên (P và V tỉ lệ thuận)

Đáp án **A**

**Ví dụ 4:** Dùng không khí nén thổi vào lò cao để đốt cháy than cốc (trong sản xuất gang), yếu tố nào đã được sử dụng để làm tăng tốc độ phản ứng ?

**A.** Nhiệt độ, áp suất.

**B.** diện tích tiếp xúc.

**C.** Nồng độ.

**D.** xúc tác.

**Hướng dẫn giải chi tiết**

Dùng không khí **nén** thổi vào lò cao để **đốt cháy** than cốc người ta sử dụng yếu tố áp suất và nhiệt độ để tăng áp suất

Đáp án **A**

**Ví dụ 5:**Khi diện tích bề mặt tăng, tốc độ phản ứng tăng là đúng với phản ứng có sự tham gia của

**A.** chất lỏng.     **B.** chất rắn.

**C.** chất khí.      **D.** cả 3 đều đúng.

**Hướng dẫn giải chi tiết:**

Khi diện tích bề mặt tăng, tốc độ phản ứng tăng là đúng với phản ứng có sự tham gia của chất rắn.

Đáp án**B**

**Dạng 2: Một số bài toán về tính tốc độ phản ứng hóa học**

**\* Một số lưu ý cần nhớ:**

Xét phản ứng a A + b B → c C + d D

Thời điểm t1   CA     CB      CC      CD

Thời điểm t2   C’A   C’B     C’C    C’D

\* Nồng độ phản ứng của A : ΔCA = CA - C'A

Nồng độ tạo thành của C là: ΔCC = C'C - CC

Tốc độ trung bình tham gia phản ứng của A là:

−vA=∣∣CA−C′A∣∣t2−t1=|ΔCA|ΔtvA−=|CA−CA′|t2−t1=|ΔCA|Δt

**\* Một số ví dụ điển hình**

**Ví dụ 1:**Trong thí nghiệm oxi hoá axit fomic xảy ra phản ứng sau:

Br2+ HCOOH → 2HBr + CO2

Lúc ban đầu Br2 là 0,0120 mol/l, sau 50 giây nồng độ là 0,0101 mol/l. Hãy xác định tốc độ trung bình tham gia phản ứng của Br2, HCOOH.

**Hướng dẫn giải chi tiết:**

Xét phản ứng:

                   Br2 + HCOOH → 2HBr + CO2

t1 = 0:      0,0120 (M)

t2 = 50s:     0,0101 (M)

- Tốc độ trung bình tham gia phản ứng của Br2

−vBr2=∣∣CBr2−C′Br2∣∣t2−t1=|0,0120−0,0101|50=3,8.10−5mol/(l.s)vBr2−=|CBr2−CBr2′|t2−t1=|0,0120−0,0101|50=3,8.10−5mol/(l.s)

Từ phương trình ta thấy, tốc độ phản ứng của 2 chất tham gia phản ứng là như nhau:

=> vHCOOH=vBr2=3,8.10−5mol/(l.s)vHCOOH=vBr2=3,8.10−5mol/(l.s).

**Ví dụ 2:** Khi bắt đầu phản ứng, nồng độ một chất là 0,024 mol/l. Sau 10 giây xảy ra phản ứng, nồng độ của chất đó là 0,022 mol/l. Tốc độ 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.

**Hướng dẫn giải chi tiết:**

Trong trường hợp này, tốc độ của phản ứng là:

(0,024 – 0,022) : 10 = 0,0002 mol/l.s

Đáp án **D**

**Dạng 3: Một số bài toán về tìm nồng độ chất ban đầu hoặc sản phẩm**

**\* Một số lưu ý cần nhớ:**

Ta xét phương trình sau:

a A + b B → c C + d D

Ta có biểu thức tính vận tốc: v = k[A]a[B]b

Với k là hằng số vận tốc

[A], [B] là nồng độ mol của chất A, B.

**\* Một số ví dụ điển hình**

**Ví dụ 1:**Trong công nghiệp người ta điều chế NH3 theo phương trình hoá học:

N2 (k) + 3H2 (k) →←←\vboxto.5ex\vss→ 2NH3 (k)

Khi tăng nồng độ H2 lên hai lần (giữ nguyên nồng độ của N2 và nhiệt độ phản ứng) thì tốc độ phản ứng tăng lên bao nhiêu lần?

A. 2 lần     B. 4 lần

C. 8 lần     D. 16 lần

**Hướng dẫn giải chi tiết:**

Tốc độ phản ứng ban đầu là:

v1 = k [N2] . [H2]3

Sau khi tăng nồng độ H2 lên 2 lần thì tốc độ phản ứng lúc sau là:

v2 = k [N2] . 23 . [H2]3 = 8 v1

=> Sau phản ứng tốc độ phản ứng tăng lên 8 lần.

Đáp án **C**.

**Ví dụ 2:** Người ta cho N2 và H2 vào trong bình kín dung tích không đổi và thực hiện phản ứng :

N2 (k) + 3H2 (k) →←←\vboxto.5ex\vss→ 2NH3 (k)

Sau một thời gian, nồng độ các chất trong bình như sau: [N2] = 4M; [H2] = 6M; [NH3] = 4M. Nồng độ mol/l của N2 và H2 ban đầu lần lượt là:

**A**. 6 và 12.     **B**. 4 và 6.

**C.** 8 và 16.     **D.** 4 và 8.

**Hướng dẫn giải chi tiết:**

       N2 + 3H2→←←\vboxto.5ex\vss→2NH3

Bđ    a        b

Pứ   2M      6M     ←  4M

Cb   4M      6M            4M

=> a = 2 + 4 = 6M

b = 6 + 6 = 12M

Đáp án **A.**