

I. ĐỊNH NGHĨA

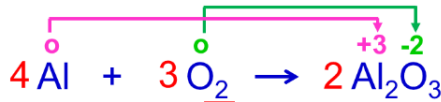
TĂNG NHƯỜNG
GIẢM NHẬN

- **Chất khử** là chất **nhường electron**.
Chất bị oxi hóa
- **Chất oxi hóa** là chất **nhận electron**.
Chất bị khử
- **Quá trình khử** là quá trình **nhận electron**.
Sự khử
- **Quá trình oxi hóa** là quá trình **nhường electron**.
Sự oxi hóa

● **Phản ứng oxi hóa - khử** là phản ứng hóa học trong đó :

- * Có sự thay đổi số oxi hóa của một số nguyên tố.
- * Có sự trao đổi electron giữa các chất phản ứng.

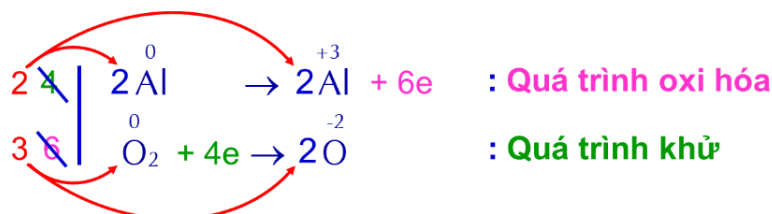
II. LẬP PHƯƠNG TRÌNH HÓA HỌC CỦA PHẢN ỨNG OXI HÓA - KHỬ



● **Bước 1.** Xác định số oxi hóa của các nguyên tố có số oxi hóa thay đổi. **Tìm :**

- * Chất có số oxi hóa **tăng**: **Chất khử**
 - * Chất có số oxi hóa **giảm**: **Chất oxi hóa**
- ⇒ * Al : **Chất khử**
* O₂ : **Chất oxi hóa**

● **Bước 2.** Viết quá trình oxi hóa, quá trình khử. (**lớn - nhỏ, viết phía lớn**)



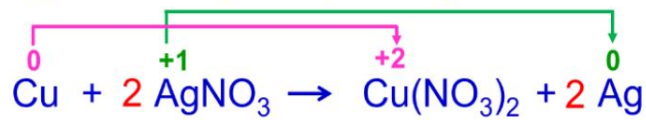
● **Bước 3.** Tìm **BSCNN** sao cho $\sum e \text{ nhường} = \sum e \text{ nhận}$ (nhân chéo, tối giản).

● **Bước 4.** Ghi **hệ số lên sơ đồ** phản ứng. Sau đó **cân bằng theo thứ tự :**

Kim loại, phi kim, hidro, oxi.

VÍ DỤ 1. Lập phương trình hóa học của phản ứng

DẠNG CƠ BẢN

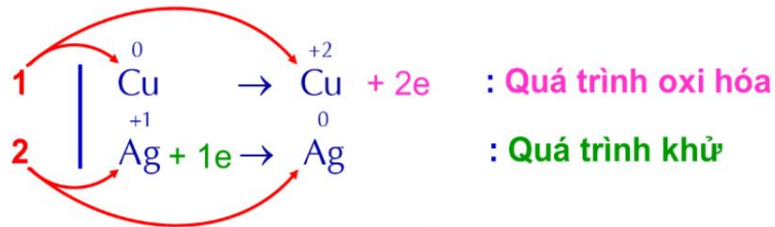


● **Bước 1.**

* **Cu** : **Chất khử**

* **Ag / AgNO₃** : **Chất oxi hóa**

● **Bước 2.**



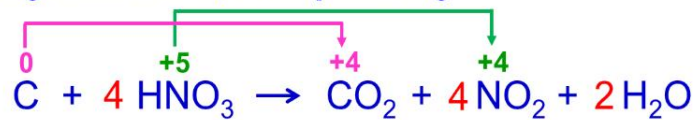
● **Bước 3.** Σe nhường = Σe nhận (nhân chéo, tối giản).

● **Bước 4.** Ghi hệ số lên sơ đồ. Cân bằng theo thứ tự: **Kim loại, phi kim, hidro, oxi.**



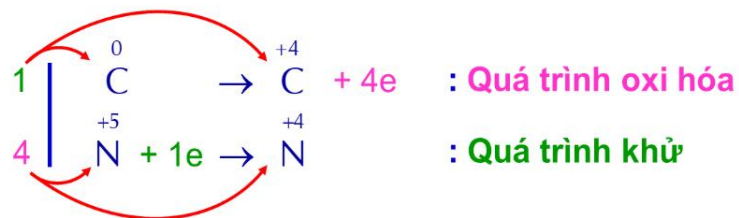
VÍ DỤ 2. Lập phương trình hóa học của phản ứng

DẠNG CƠ BẢN



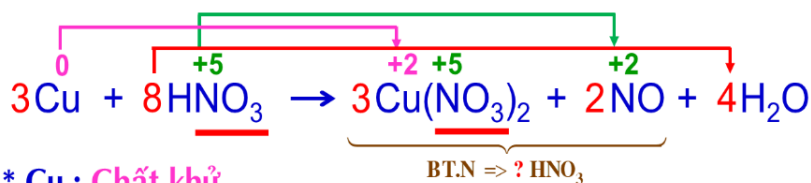
* **C** : **Chất khử**

* **N / HNO₃** : **Chất oxi hóa**



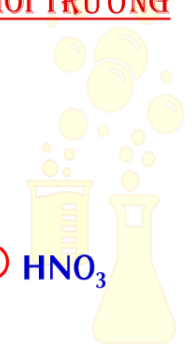
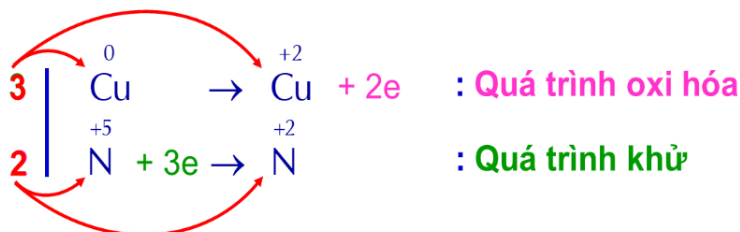
VÍ DỤ 3. Lập phương trình hóa học của phản ứng

DẠNG CÓ MÔI TRƯỜNG



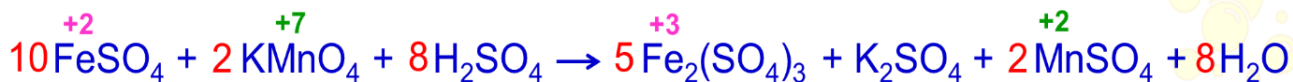
* Cu : **Chất khử**

* ⁺⁵N / HNO₃ } **Chất oxi hóa ②**
Chất tạo môi trường (tạo muối) ⑥ } ⇒ **⑧ HNO₃**



VÍ DỤ 4. Lập phương trình hóa học của phản ứng

DẠNG CÓ MÔI TRƯỜNG

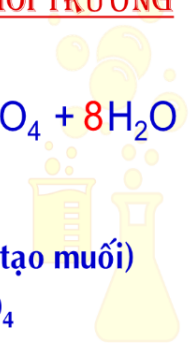
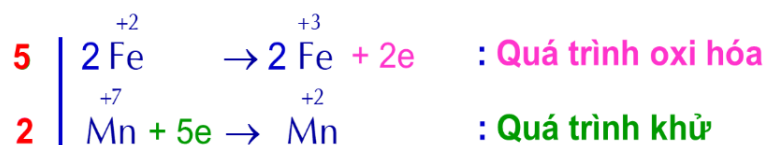


* ⁺²Fe / FeSO₄ : **Chất khử**

* ⁺⁷Mn / KMnO₄ : **Chất oxi hóa**

* H₂SO₄ : **Chất tạo môi trường (tạo muối)**

⇒ **⑧ H₂SO₄**



III. Ý NGHĨA CỦA PHẢN ỨNG OXI HÓA - KHỬ TRONG THỰC TIỄN

Phản ứng oxi hóa khử là phản ứng hóa học khá phổ biến trong tự nhiên và có tầm quan trọng trong sản xuất và đời sống.

- **Trong tự nhiên**

Sự hô hấp, sự quang hợp của thực vật, sự lên men, ...

- **Trong đời sống**

Sự đốt cháy nhiên liệu cung cấp năng lượng, quá trình điện phân.

- **Trong sản xuất**

Quá trình luyện kim, sản xuất hóa chất, phân bón, dược phẩm, ...



Trong phản ứng trên xảy ra

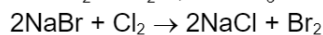
A. sự oxi hoá Fe và sự khử Cu^{2+}

B. sự oxi hoá Fe và sự oxi hoá Cu

C. sự khử Fe^{2+} và sự oxi hoá Cu

D. sự khử Fe^{2+} và sự khử Cu^{2+}

11. (ĐHB-08): Cho biết các phản ứng xảy ra sau : $2\text{FeBr}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{FeBr}_3$



Phát biểu đúng là :

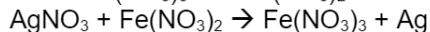
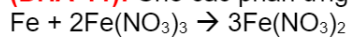
A. Tính khử của Cl^- mạnh hơn của Br^-

B. Tính oxi hoá của Br_2 mạnh hơn của Cl_2

C. Tính khử của Br^- mạnh hơn của Fe^{2+}

D. Tính oxi hoá của Cl_2 mạnh hơn của Fe^{3+}

12. (ĐHA-11): Cho các phản ứng sau:



Dãy sắp xếp theo thứ tự tăng dần tính oxi hóa các ion kim loại là:

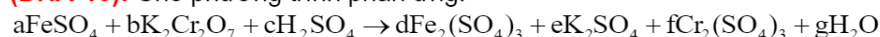
A. Ag^+ , Fe^{2+} , Fe^{3+}

B. Fe^{2+} , Fe^{3+} , Ag^+

C. Fe^{2+} , Ag^+ , Fe^{3+}

D. Ag^+ , Fe^{3+} , Fe^{2+}

13. (ĐHA-13): Cho phương trình phản ứng:



Tỷ lệ a:b là

A. 3:2

B. 2:3

C. 1:6

D. 6:1

14. Tổng hệ số (các số nguyên, tối giản) của tất cả các chất trong phương trình phản ứng giữa Cu với dung dịch HNO_3 đặc, nóng là

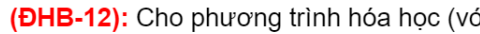
A. 11.

B. 10.

C. 8.

D. 9.

15. (ĐHB-12): Cho phương trình hóa học (với a, b, c, d là các hệ số):



Tỷ lệ a : c là

A. 4 : 1

B. 3 : 2

C. 2 : 1

D. 3 : 1

16. (ĐHA-13): Cho phương trình phản ứng: $a\text{Al} + b\text{HNO}_3 \rightarrow c\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + d\text{NO} + e\text{H}_2\text{O}$.

Tỷ lệ a : b là

A. 1 : 3

B. 2 : 3

C. 2 : 5

D. 1 : 4

17. (ĐHA-10): Trong phản ứng: $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{HCl} \rightarrow \text{CrCl}_3 + \text{Cl}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$. Số phân tử HCl đóng vai trò chất khử bằng k lần tổng số phân tử HCl tham gia phản ứng. Giá trị của k là

A. 4/7.

B. 1/7.

C. 3/14.

D. 3/7.

18. (ĐHB-13): Cho phản ứng: $\text{FeO} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$.

Trong phương trình của phản ứng trên, khi hệ số của FeO là 3 thì hệ số của HNO_3 là

A. 6.

B. 10.

C. 8.

D. 4.

19. Tổng hệ số của các chất trong phản ứng: $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ là

A. 55

B. 20.

C. 25.

D. 50.

20. Lưu huỳnh tác dụng với natri hidroxit đặc, nóng: $\text{S} + \text{NaOH} \xrightarrow{t^\circ} \text{Na}_2\text{S} + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Trong phản ứng trên, tỷ lệ số nguyên tử lưu huỳnh bị khử và số nguyên tử lưu huỳnh bị oxi hóa là:

A. 1:2

B. 1:1

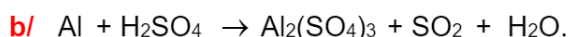
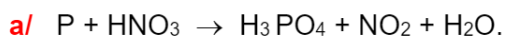
C. 1:2

D. 2:1.

“ MONG CÁC EM HỌC TẬP NGÀY MỘT TIẾN BỘ ”

BÀI TẬP TỰ LUẬN

Câu I. Lập phương trình hóa học của các phản ứng oxi hóa – khử sau theo phương pháp thăng bằng electron (ghi rõ các quá trình oxi hóa và quá trình khử).



Câu II. Cho các phản ứng :



1. Lập phương trình hóa học của các phản ứng oxi hóa – khử trên theo phương pháp thăng bằng electron (ghi rõ các quá trình oxi hóa và quá trình khử).

2. Biết trong phản ứng (a) thì số phân tử HNO_3 đóng vai trò chất oxi hóa bằng k_1 lần số phân tử HNO_3 đóng vai trò tạo môi trường; trong phản ứng (b) thì số phân tử HCl đóng vai trò chất khử bằng k_2 lần tổng số phân tử HCl tham gia phản ứng. Tính giá trị của k_1 và k_2 .

Câu III. Cho một kim loại M thuộc nhóm IA hòa tan hết trong dung dịch chứa 0,3 mol HCl thì thu được 6,72 lít khí thoát ra ở đktc và dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thu được 39,15g rắn khan. Xác định kim loại M ?

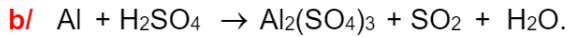
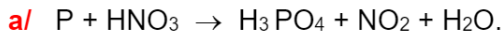
Câu IV. Cho 8,1g mẫu Al vào 750ml dung dịch CuSO_4 có màu xanh. Sau 1 thời gian, quan sát thấy mẫu Al tan dần, có kim loại màu đỏ nâu xuất hiện và dung dịch nhạt màu. Khi Al tan hoàn toàn, ta thu được m gam kim loại màu đỏ nâu và dung dịch trong suốt có nồng độ aM. Tìm m, a biết thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể.

Câu V. Tính thể tích dung dịch FeSO_4 0,5M cần để phản ứng vừa đủ với 100ml dd chứa KMnO_4 0,2M và $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 0,1M trong môi trường axit H_2SO_4 . Biết trong môi trường axit, $\overset{+7}{\text{Mn}}$ giảm xuống $\overset{+2}{\text{Mn}}$, $\overset{+6}{\text{Cr}}$ giảm xuống $\overset{+3}{\text{Cr}}$

“ CỐ LÊN ! CHÚC CÁC EM LÀM BÀI TỐT ”

ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUẬN

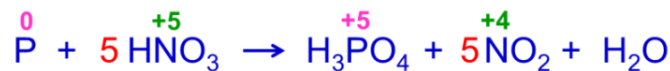
Câu I. Lập phương trình hóa học của các phản ứng oxi hóa – khử sau theo phương pháp thăng bằng electron (ghi rõ các quá trình oxi hóa và quá trình khử).



HƯỚNG DẪN GIẢI

a/ **Lập phương trình hóa học của phản ứng**

DẠNG CƠ BẢN

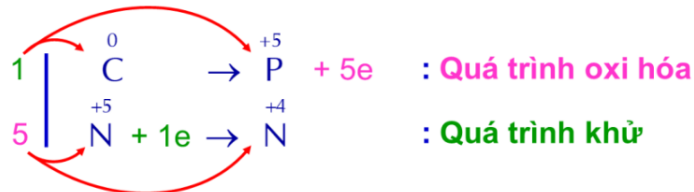


● **Bước 1.**

* **P : Chất khử**

* **N / HNO₃ : Chất oxi hóa**

● **Bước 2.**

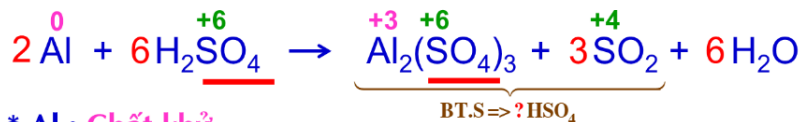


● **Bước 3.** Σe nhường = Σe nhận (nhân chéo, tối giản).

● **Bước 4.** Ghi hệ số lên sơ đồ. Cân bằng theo thứ tự: **Kim loại, phi kim, hidro, oxi.**

b/ **Lập phương trình hóa học của phản ứng**

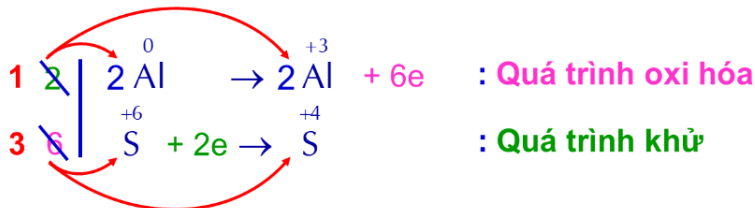
DẠNG CÓ MÔI TRƯỜNG



* **Al : Chất khử**

* **S / H₂SO₄ \rightarrow Chất oxi hóa ③**

* **S / H₂SO₄ \rightarrow Chất tạo môi trường (tạo muối) ③** } \Rightarrow ⑥ H₂SO₄



Câu II. Cho các phản ứng :



1. Lập phương trình hóa học của các phản ứng oxi hóa – khử trên theo phương pháp thăng bằng electron (ghi rõ các quá trình oxi hóa và quá trình khử).

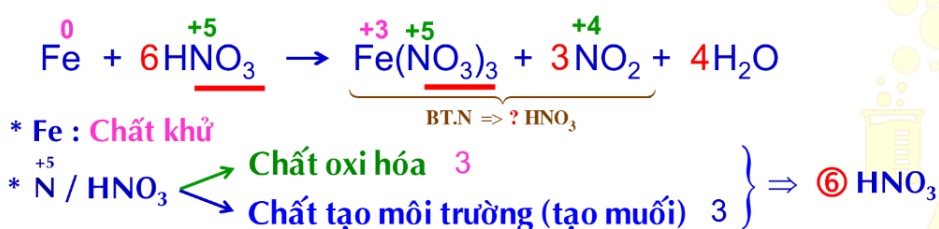
2. Biết trong phản ứng (a) thì số phân tử HNO_3 đóng vai trò chất oxi hóa bằng k_1 lần số phân tử HNO_3 đóng vai trò tạo môi trường; trong phản ứng (b) thì số phân tử HCl đóng vai trò chất khử bằng k_2 lần tổng số phân tử HCl tham gia phản ứng. Tính giá trị của k_1 và k_2 .

HƯỚNG DẪN GIẢI

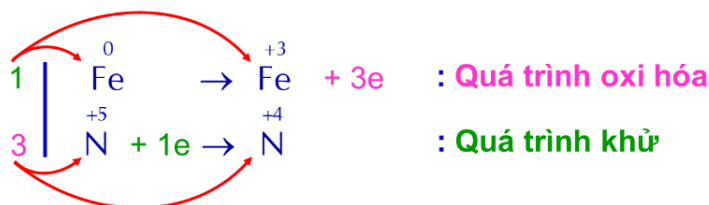
1a/ Lập phương trình hóa học của phản ứng

DẠNG CÓ MÔI TRƯỜNG

● **Bước 1.**



● **Bước 2.**

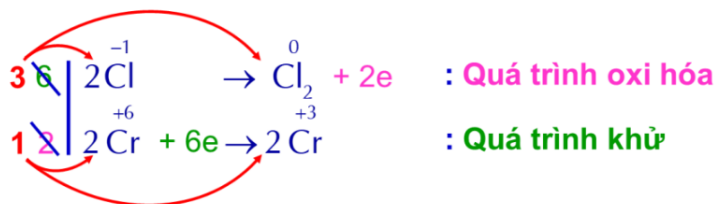


● **Bước 3.** Σe nhường = Σe nhận (nhân chéo, tối giản).

● **Bước 4.** Ghi hệ số lên sơ đồ. Cân bằng theo thứ tự: Kim loại, phi kim, hidro, oxi.

1b/ Lập phương trình hóa học của phản ứng

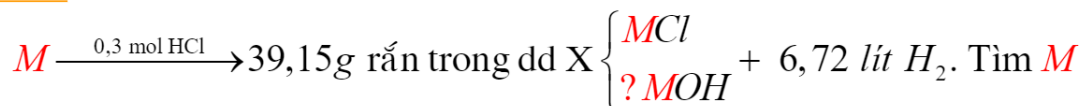
DẠNG CÓ MÔI TRƯỜNG



$$2/k_1 = \frac{3}{3} = 1 \text{ và } k_2 = \frac{6}{14} = \frac{3}{7}$$

Câu III. Cho một kim loại M thuộc nhóm IA hòa tan hết trong dung dịch chứa 0,3 mol HCl thì thu được 6,72 lít khí thoát ra ở đktc và dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thu được 39,15g rắn khan. Xác định kim loại M ?

TÓM TẮT



HƯỚNG DẪN GIẢI



$$0,3 \rightarrow 0,3 \rightarrow 0,15 < 0,3 \Rightarrow \text{Còn xảy ra phản ứng (2)}$$



$$0,3 \leftarrow 0,15$$

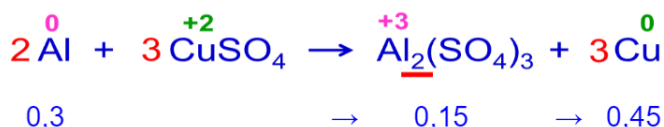
$$m_{\text{rắn khan}} = m_{MCl} + m_{MOH} = 39,15 \text{ g}$$

$$(M + 35,5 + M + 17) \times 0,3 = 39,15$$

$$\Rightarrow M = 39 : \text{Kali.}$$

Câu IV. Cho 8,1g mẫu Al vào 750ml dung dịch CuSO₄ có màu xanh. Sau 1 thời gian, quan sát thấy mẫu Al tan dần, có kim loại màu đỏ nâu xuất hiện và dung dịch nhạt màu. Khi Al tan hoàn toàn, ta thu được m gam kim loại màu đỏ nâu và dung dịch trong suốt có nồng độ aM. Tìm m, a biết thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể.

HƯỚNG DẪN GIẢI

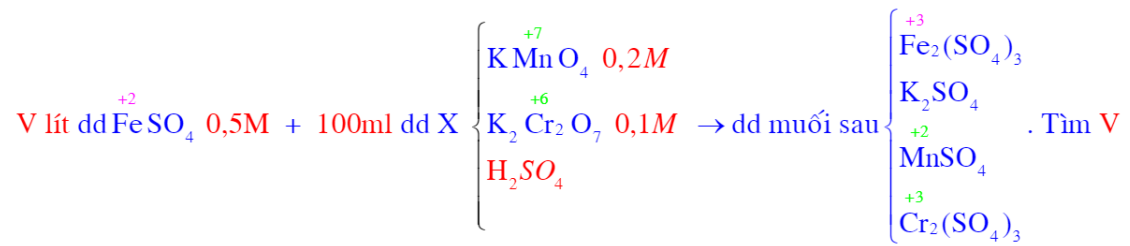


$$\text{Tìm } m = m_{Cu} = 0,45 \cdot 64 = \underline{28,8g}$$

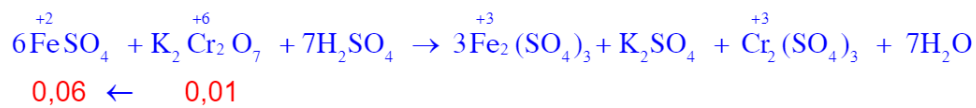
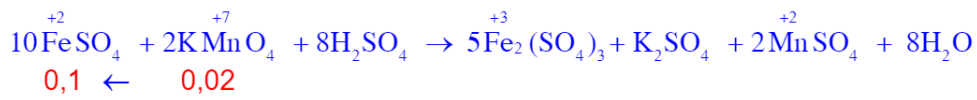
$$a = C_{M / Al_2(SO_4)_3} = \frac{n}{V_{\text{dd sau}}} = \frac{0,15}{0,75} = \underline{0,2M}$$

Câu V. Tính thể tích dung dịch FeSO₄ 0,5M cần để phản ứng vừa đủ với 100ml dd chứa KMnO₄ 0,2M và K₂Cr₂O₇ 0,1M trong môi trường axit H₂SO₄. Biết trong môi trường axit, ⁺⁷Mn giảm xuống ⁺²Mn, ⁺⁶Cr giảm xuống ⁺³Cr

TÓM TẮT



HƯỚNG DẪN GIẢI



$$V_{\text{dd FeSO}_4} = \frac{n}{C_M} = \frac{0,16}{0,5} = 0,32 \text{ lít}$$

“ MONG CÁC EM HỌC TẬP NGÀY MỘT TIẾN BỘ ”