

LUYỆN TẬP TÍNH CHẤT CỦA NITƠ, PHOTPHO VÀ CÁC HỢP CHẤT CỦA CHÚNG

- ☞ Nắm vững các tính chất của nitơ, photpho ; amoniac và muối amoni ; axit nitric và muối nitrat ; axit photphoric và muối photphat.
- ☞ Nắm vững các phương pháp điều chế và ứng dụng của nitơ, photpho và một số hợp chất quan trọng của chúng.
- ☞ Rèn luyện kĩ năng giải các bài tập của chương.

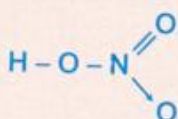
I - KIẾN THỨC CẦN NẮM VỮNG

Nitơ	Photpho
<p>Cấu hình electron : $1s^2 2s^2 2p^3$</p> <p>Độ âm điện : 3,04</p> <p>Cấu tạo phân tử : $N \equiv N$</p> <p>Các số oxi hoá : -3, 0, +1, +2, +3, +4, +5</p>	<p>Cấu hình electron : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$</p> <p>Độ âm điện : 2,19</p> <p>Dạng thù hình thường gặp : P trắng, P đỏ</p> <p>Các số oxi hoá : -3, 0, +3, +5</p>
<p> $\begin{array}{l} \xrightarrow{+2} NO \rightarrow \text{nitơ thể hiện tính khử} \\ \xrightarrow{0} N_2 \\ \xrightarrow{-3} NH_3 \\ \xrightarrow{-3} Ca_3N_2 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \xrightarrow{+2} NO \\ \xrightarrow{0} N_2 \\ \xrightarrow{-3} NH_3 \\ \xrightarrow{-3} Ca_3N_2 \end{array}} \right\} \text{nitơ thể hiện tính oxi hoá}$ </p>	<p> $\begin{array}{l} \xrightarrow{+5} P_2O_5 \rightarrow \text{photpho thể hiện tính khử} \\ \xrightarrow{0} P \\ \xrightarrow{-3} Ca_3P_2 \rightarrow \text{photpho thể hiện tính oxi hoá} \end{array}$ </p> <p>P trắng hoạt động hoá học mạnh hơn P đỏ.</p>
<p>Amoniac</p> <p>Tan nhiều trong nước tạo thành dung dịch có tính bazơ yếu.</p> <p>Có tính khử.</p>	

Muối amoni

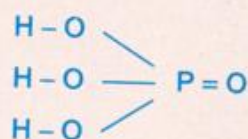
Tan trong nước, là chất điện li mạnh.
Dễ bị nhiệt phân.

Axit nitric (HNO_3)



- Là axit mạnh.
- Là chất oxi hoá mạnh. Tính oxi hoá mạnh là do ion NO_3^{+5} gây ra, nên sản phẩm là các hợp chất khác nhau của nitơ.

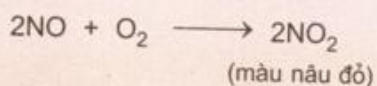
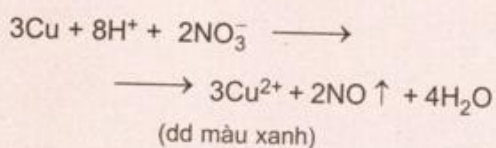
Axit photphoric (H_3PO_4)



- Là axit ba nấc, độ mạnh trung bình, tác dụng với dung dịch kiềm cho ba loại muối : một muối photphat trung hoà và hai muối photphat axit.
- Không thể hiện tính oxi hoá.

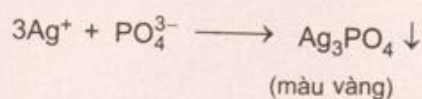
Muối nitrat

- Dễ tan.
- Trong dung dịch axit, NO_3^- thể hiện tính oxi hoá.
- Muối rắn dễ bị nhiệt phân cho oxi thoát ra.
- Phản ứng nhận biết :



Muối photphat

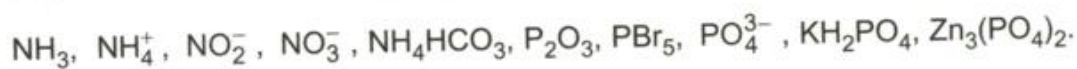
- Muối photphat trung hoà và photphat axit của natri, kali, amoni dễ tan.
- Muối dihidrophotphat của các kim loại khác dễ tan.
- Phản ứng nhận biết :



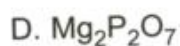
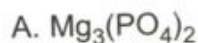
Ag_3PO_4 tan trong dung dịch HNO_3 loãng.

II - BÀI TẬP

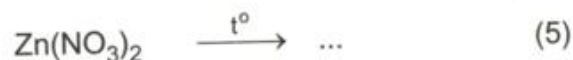
1. Hãy cho biết số oxi hoá của N và P trong các phân tử và ion sau đây :



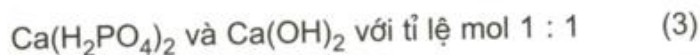
2. Trong các công thức sau đây, chọn công thức hoá học đúng của magie photphua :



3. a) Lập các phương trình hoá học sau đây :

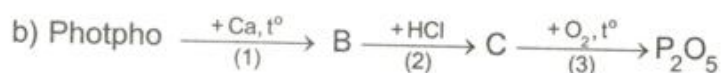
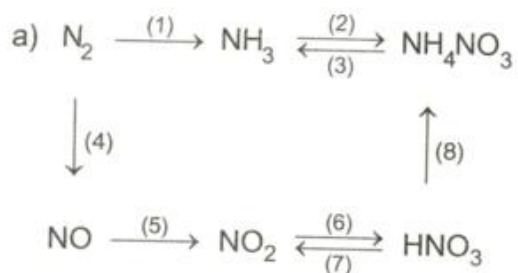


- b) Lập các phương trình hoá học ở dạng phân tử và dạng ion rút gọn của phản ứng giữa các chất sau đây trong dung dịch :



4. Từ hidro, clo, nitơ và các hoá chất cần thiết, hãy viết các phương trình hoá học (có ghi rõ điều kiện phản ứng) điều chế phân đạm amoni clorua.

5. Viết phương trình hoá học thực hiện các dãy chuyển hoá sau đây :



6. Hãy đưa ra những phản ứng đã học có sự tham gia của đơn chất photpho, trong đó số oxi hoá của photpho :

a) tăng ; b) giảm.

7. Khi cho 3,00 g hỗn hợp Cu và Al tác dụng với dung dịch HNO_3 đặc dư, đun nóng, sinh ra 4,48 lít khí duy nhất là NO_2 (đktc). Xác định phần trăm khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp.

8. Cho 6,00 g P_2O_5 vào 25,0 ml dung dịch H_3PO_4 6,00% ($D = 1,03 \text{ g/ml}$). Tính nồng độ phần trăm của H_3PO_4 trong dung dịch tạo thành.

9. Cần bón bao nhiêu kilogam phân đạm amoni nitrat chứa 97,5% NH_4NO_3 cho 10,0 hecta khoai tây, biết rằng 1,00 hecta khoai tây cần 60,0 kg nitơ.