

TỔ HÓA - KHỐI 11 – TRƯỜNG THPT PHÚ NHUẬN
NỘI DUNG HỌC TẬP TUẦN 9 (Tuần từ 01/11 → 06/11/2021)

✌️ **HS vào trang : lophoc.hcm.edu.vn** . Đăng nhập bằng tài khoản vietschool và nhận file hướng dẫn học tập. Mỗi tuần các em mở file này để **nhận nhiệm vụ học tập**.

✌️ File này gồm 3 phần : Chuẩn bị - Bài nộp – và phiếu học tập (gồm lí thuyết và bài tập)
Chúc các em học tốt.

Phần 1: NỘI DUNG HS CẦN CHUẨN BỊ TUẦN 9: TỪ NGÀY 01/11/2021

Nội dung	Hướng dẫn – Ghi chú
1/ Axit photphoric H_3PO_4 và muối photphat	HS chuẩn bị nội dung và bài tập ở phiếu học tập.
2/ Nội dung học tuần 9 (HS xem phần 3 và ghi vào bài học trước khi lên lớp phiếu học tập tuần 9 bài Axit photphoric H_3PO_4 và muối photphat)	- Phần 1: Lý thuyết Axit photphoric H_3PO_4 và muối photphat (GV hướng dẫn tự học trong tiết trực tuyến) - Phần 2: GV sửa bài tập và hướng dẫn HS làm bài.

Phần 2: BÀI NỘP CỦA HS TRÊN trang lophoc.hcm.edu.vn

Tuần 9 – từ 01/11/2021-Hạn nộp: 13g thứ bảy 06/11/2021

1/ Tập bài học: Nội dung bài học trong phiếu học tập tuần 9 bài Axit photphoric H_3PO_4 và muối photphat có phần điền bài GV đã hướng dẫn (sau khi HS nhận được nhiệm vụ học tập)	-Hình thức nộp •C1: HS chụp hình (quay đúng chiều) •C2: chèn hình vào file word/ 1file Powerpoint/pdf • C3: gửi link drive HS ghi Chữ viết tay rõ ràng Hoặc bản in có điền khuyết
2/ Tập bài tập: Bài tập trắc nghiệm: HS chuẩn bị 25 câu hỏi TN. -Khuyến khích HS nghiên cứu hài học, tham khảo tài liệu hoàn thành các bài tập cơ bản. - HS được đề trống những bài chưa biết làm, lên tiết GV sẽ hướng dẫn bổ sung bằng bút đỏ. ✌️ Chúc các em học tốt ^^	

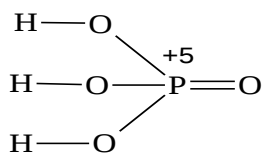
Phần 3: PHIẾU HỌC TẬP TUẦN 9- HÓA 11

BÀI 11: AXIT PHOTPHORIC H_3PO_4 VÀ MUỐI PHOTPHAT

Lý thuyết cần nắm vững (học trực tuyến với GV)

(HS ghi vào tập bài học phần lí thuyết)

I. AXIT PHOTPHORIC : H_3PO_4 M =



P có số oxi hoá là +5 .

1. Tính chất vật lí :

- Tinh thể trong suốt; t_{nc}^0 : 42,5°C, tan rất nhiều trong nước.
- H_3PO_4 thường dùng là dd đặc, sánh, không màu, 85 %.

2. Tính chất hóa học : H_3PO_4 là axit 3 nấc, có độ mạnh trung bình và không có tính oxi hóa.

a. Tính oxi hóa – khử : Khác với N, P có số oxi hóa +5 bền hơn, do vậy H_3PO_4 không có tính oxi hóa như dd HNO_3 .

b. Tính axit : H_3PO_4 là axit 3 nấc, có độ mạnh trung bình.

Sự điện li của H_3PO_4 trong dd :

- $H_3PO_4 \rightleftharpoons \dots\dots\dots$
- $H_2PO_4^- \rightleftharpoons \dots\dots\dots$
- $HPO_4^{2-} \rightleftharpoons \dots\dots\dots$

➤ trong dd H_3PO_4 có các ion và phân tử : H^+ , $H_2PO_4^-$, HPO_4^{2-} , PO_4^{3-} , H_3PO_4 , OH^- .

❖ H_3PO_4 có đầy đủ tính chất của axit :

- Làm quỳ tím hóa đỏ.

i. Tác dụng với kim loại trước H $\rightarrow$ muối + H_2

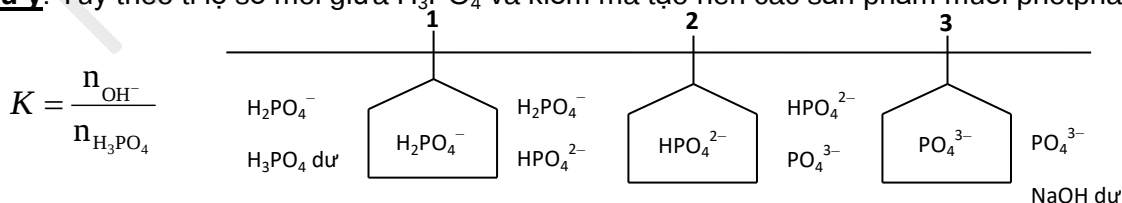
ii. Tác dụng với bazơ $\rightarrow$ muối + H_2O

Vd: $H_3PO_4 + NaOH \rightarrow \dots\dots\dots$

$H_3PO_4 + 2NaOH \rightarrow \dots\dots\dots$

$H_3PO_4 + 3NaOH \rightarrow \dots\dots\dots$

Lưu ý: Tùy theo tỉ lệ số mol giữa H_3PO_4 và kiềm mà tạo nên các sản phẩm muối photphat khác nhau.

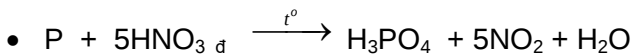


iii. Tác dụng với oxit bazơ $\rightarrow$ muối + H_2O

iv. Phản ứng với muối (pứ trao đổi ion)

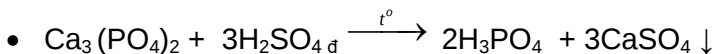
3. Điều chế (Khuyến khích học sinh tự đọc):

❖ Trong phòng thí nghiệm:

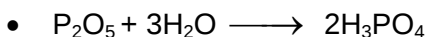
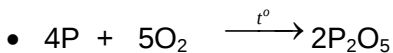


❖ Trong công nghiệp :

- Cách 1: H_3PO_4 thu được không tinh khiết



- Cách 2: Điều chế từ P. H_3PO_4 tinh khiết và có nồng độ cao hơn



II MUỐI PHOTPHAT : Có 3 loại muối photphat :

Muối dihidrophotphat NaH_2PO_4 , $NH_4H_2PO_4$, $Ca(H_2PO_4)_2 \dots$;

Muối hidrophotphat Na_2HPO_4 , $(NH_4)_2HPO_4$, $CaHPO_4$;

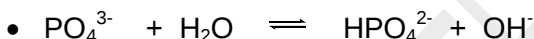
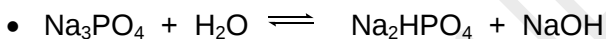
Muối photphat trung hòa Na_3PO_4 , $(NH_4)_3PO_4$, $Ca_3(PO_4)_2$, ...

	$H_2PO_4^-$	HPO_4^{2-}	PO_4^{3-}
Na^+	t	t	t
K^+	t	t	t
NH_4^+	t	t	t
Ba^{2+}	t	k	k
Ca^{2+}	t	k	k
Mg^{2+}	t	k	k
Al^{3+}	t	k	k
Fe^{2+}	t	k	k
Fe^{3+}	t	k	k
Cu^{2+}	t	k	k
Ag^+	t	k	k

1. Tính tan :

- Muối của Na^+ , K^+ , NH_4^+ dễ tan.
- Muối của kim loại khác : Muối dihidrophotphat ($H_2PO_4^-$) tan; muối HPO_4^{2-} PO_4^{3-} ít tan hoặc không tan.

2. Phản ứng thủy phân :



➤ dd Na_3PO_4 làm quì tím hóa xanh.

3. Nhận biết ion photphat PO_4^{3-} .

Thuốc thử : dd $AgNO_3$ để nhận biết (dd Ag^+)

Hiện tượng : tạo kết tủa vàng Ag_3PO_4 .



✓ Muối không tan : $Ca_3(PO_4)_2$, $Mg_3(PO_4)_2$, $Ba_3(PO_4)_2 \downarrow \dots$. trắng

❖ TỔNG HỢP : NHẬN BIẾT ANION

Anion	Thuốc thử	Hiện tượng	Ví dụ
NH_4^+			
PO_4^{3-}			

BÀI 12: PHÂN BÓN HÓA HỌC

I. PHÂN ĐẠM: Cung cấp nitơ hóa hợp dưới dạng NO_3^- , NH_4^+ . Độ dinh dưỡng của phân đạm được đánh giá bằng hàm lượng %N.

Phân đạm amoni (NH_4^+)	Phân đạm nitrat (NO_3^-)	ure
Điều chế: cho NH_3 tác dụng với axit tương ứng $2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	Điều chế: cho HNO_3 tác dụng với muối cacbonat của kim loại tương ứng $\text{CaCO}_3 + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	Điều chế: cho NH_3 tác dụng với CO_2 ($180-200^\circ\text{C}$, $p \approx 200\text{atm}$) $\text{CO}_2 + 2\text{NH}_3 \xrightarrow{t^\circ} (\text{NH}_2)_2\text{CO} + \text{H}_2\text{O}$
Muối amoni thủy phân tạo môi trường axit. Không thích hợp cho đất chua		Trong đất, dưới tác dụng của vi sinh vật ure bị phân hủy ra NH_3 hoặc $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
Dễ hút ẩm, tan nhiều trong nước. Tác dụng nhanh để rửa trôi.		

II. PHÂN LÂN

Cung cấp photpho dưới dạng ion photphat. Độ dinh dưỡng của phân lân được đánh giá bằng hàm lượng % P_2O_5 . Nguyên liệu sản xuất phân lân là quặng photphorit và apatit.

Supephotphat		Phân lân nung chảy
Supephotphat đơn	Supephotphat kép	
Chứa $14 \rightarrow 20\% \text{P}_2\text{O}_5$	Chứa $40 \rightarrow 50\% \text{P}_2\text{O}_5$	Chứa $12 \rightarrow 14\% \text{P}_2\text{O}_5$
Sản xuất : cho bột quặng photphoric tác dụng với H_2SO_4 đặc. $\bullet \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc} \rightarrow \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + 2\text{CaSO}_4$	Sản xuất : qua 2 giai đoạn $\bullet \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{CaSO}_4 \downarrow$ $\bullet \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 4\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow 3\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$	Thành phần chính là hỗn hợp photphat và silicat của caxi và magie. Phân này thích hợp cho đất chua.

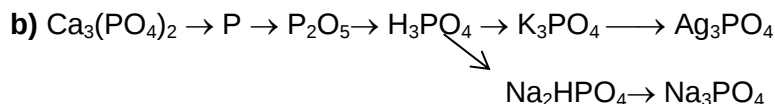
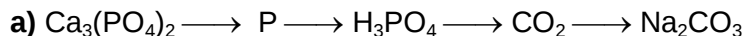
III. PHÂN KALI:

Cung cấp kali dưới dạng ion K^+ . Độ dinh dưỡng của phân kali được đánh giá bằng hàm lượng % K_2O . Nguyên liệu sản xuất là quặng photphoric và apatit. KCl , K_2SO_4 và trong thực vật (chứa K_2CO_3) được sản xuất rộng rãi.

A. BÀI TẬP TỰ LUẬN

DẠNG 1. PHƯƠNG TRÌNH, CHUỖI PHẢN ỨNG VÀ ĐIỀU CHẾ

1. Viết phương trình phản ứng thực hiện chuỗi biến hóa sau :



2. Viết phương trình hóa học có thể có của P_2O_5 , H_3PO_4 với dung dịch NaOH ? mối quan hệ giữa số mol NaOH và số mol P_2O_5 , H_3PO_4 ?

3. Từ quặng apatit, cát, và than cốc. Viết phương trình phản ứng điều chế H_3PO_4 (sản phẩm thu được phải tinh khiết).

DẠNG 2. NHẬN BIẾT

4. Bằng pp hóa học hãy nhận biết các dd hóa chất mất nhãn sau :

a. MgCl_2 ; NaHCO_3 ; $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$; $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$; K_3PO_4 .

b. NH_4Cl ; NH_4NO_3 ; Na_3PO_4 ; NaNO_3 .

c. HNO_3 đặc ; $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$; NH_4NO_3 ; H_2SO_4 ; $\text{Ba}(\text{OH})_2$.

DẠNG 3. H_3PO_4 TÁC DỤNG VỚI DD KIỀM

5. a) Cho 21,3g P_2O_5 vào dung dịch chứa 16g NaOH , tạo thành dung dịch có thể tích là 400ml. Xác định nồng độ mol/l của những muối tạo nên trong dung dịch thu được.

b) Thêm 44g NaOH vào dung dịch chứa 39,2g H_3PO_4 và cô cạn dung dịch. Xác định khối lượng muối thu được sau phản ứng.

ĐSỐ : (63): $[\text{NaH}_2\text{PO}_4] = 0,5\text{M}$; $[\text{Na}_2\text{HPO}_4] = 0,25\text{M}$ b: $m_{\text{muối}} = 63,4\text{g}$

6. Cho 12,4 gam P tác dụng hoàn toàn với oxi. Sau đó cho toàn bộ lượng P_2O_5 hoà tan hoàn toàn vào 80ml dung dịch NaOH 25% ($d = 1,28$). Tính nồng độ % của dung dịch muối sau phản ứng.

ĐSỐ : (64): $C\%_{\text{NaH}_2\text{PO}_4} = 14,68\%$; $C\%_{\text{Na}_2\text{HPO}_4} = 26,1\%$

7. Thêm 250ml dung dịch NaOH 2M vào 200ml dd H_3PO_4 1,5M.

a) Tìm khối lượng muối tạo thành?

b) Tính nồng độ mol/l của dung dịch tạo thành.

ĐSỐ : (65): a: $m_{\text{muối}} = 40,4\text{g}$ b: $[\text{NaH}_2\text{PO}_4] = 0,22\text{M}$; $[\text{Na}_2\text{HPO}_4] = 0,44\text{M}$

8. Tính khối lượng muối thu được khi :

a) Cho dung dịch chứa 11,76g H_3PO_4 vào dung dịch chứa 16,8g KOH .

b) Cho dung dịch chứa 39,2g H_3PO_4 vào dung dịch chứa 44g NaOH .

ĐSỐ : (66): a: $m_{\text{muối}} = 23,16\text{g}$ b: $m_{\text{muối}} = 63,4\text{g}$

9. Đốt cháy hoàn toàn 6,2 gam P trong oxi dư. Cho sản phẩm tạo thành tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH 32% tạo ra muối Na_2HPO_4 .

a) Tính khối lượng dung dịch NaOH đã dùng.

b) Tính nồng độ phần trăm của muối trong dung dịch thu được.

ĐSỐ : a: $m_{\text{dd NaOH}} = 50\text{g}$ b: $C\%_{\text{Na}_2\text{HPO}_4} = 44,24\%$

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Phản ứng nào sau đây được sử dụng để điều chế H_3PO_4 trong phòng thí nghiệm ?

- A. $\text{P} + \text{HNO}_3$ đặc, nóng
- B. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$ đặc
- C. $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O}$
- D. $\text{HPO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Câu 2. Thành phần chính của quặng photphorit là

- A. CaHPO_4
- B. $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$
- C. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$
- D. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

Câu 3. Nhận xét nào sau đây đúng ?

- A. Thành phần chính của quặng apatit là $3\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{CaF}_2$.
- B. Trong công nghiệp photpho được điều chế từ Ca_3P_2 , SiO_2 và C.
- C. Ở điều kiện thường photpho đỏ tác dụng với O_2 tạo ra sản phẩm P_2O_5 .
- D. Các muối $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ và CaHPO_4 đều tan trong nước.

Câu 4. Cho các chất sau : NaOH , H_3PO_4 , NaH_2PO_4 , Na_2HPO_4 , Na_3PO_4 . Trộn các chất trên với nhau theo từng đôi, số cặp xảy ra phản ứng là

- A. 4
- B. 5
- C. 7
- D. 6

Câu 5. Cho các phản ứng sau :

(1) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{C} + \text{SiO}_2$ (lò điện); (2) $\text{NH}_3 + \text{O}_2$ (t° cao); (3) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ (t° cao); (4) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH}$
Trong các phản ứng trên, những phản ứng tạo ra đơn chất là.

- A. (1), (2), (4).
- B. (1), (3), (4).
- C. (2), (3), (4).
- D. (1), (2), (3).

Câu 6. Cho dung dịch chứa a mol H_3PO_4 và dung dịch chứa 2,5a mol NaOH thu được dung dịch X. Các chất tan có trong dung dịch X là

- A. Na_3PO_4 , Na_2HPO_4
- B. H_3PO_4 , NaH_2PO_4 và Na_2HPO_4
- C. Na_2HPO_4 , Na_3PO_4 và H_3PO_4
- D. Na_2HPO_4 và NaH_2PO_4

Câu 7. Cho sơ đồ sau : $\text{HCl} + \text{muối X} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NaCl}$

Hãy cho biết có bao nhiêu muối X thỏa mãn.

- A. 2
- B. 1
- C. 4
- D. 3

Câu 8. Hòa tan hoàn toàn 3,1 gam P trong 100 gam dung dịch HNO_3 63% (đặc nóng) thu được dung dịch X và V lít (đktc) khí NO_2 duy nhất. Giá trị của V là

- A. 11,2.
- B. 5,6.
- C. 10,08.
- D. 8,96.

Câu 9. Lấy 124 gam P đem điều chế H_3PO_4 với hiệu suất phản ứng đạt 100%. Thể tích dung dịch H_3PO_4 35% ($D = 1,25 \text{ gam/ml}$) có thể thu được là

- A. 1220ml.
- B. 936ml.
- C. 1000ml.
- D. 896ml.

Câu 10. Lấy 75 ml dung dịch H_3PO_4 1M đem trộn với 100 ml dung dịch KOH 2M thu được dung dịch X. Khối lượng các muối trong dung dịch X là

- A. 15,95 gam hỗn hợp muối K_2HPO_4 và KH_2PO_4
- B. 19,45 gam hỗn hợp muối K_2HPO_4 và K_3PO_4
- C. 18,05 gam hỗn hợp muối K_3PO_4 , K_2HPO_4 và KH_2PO_4
- D. 14,95 gam hỗn hợp muối K_3PO_4 và K_2HPO_4