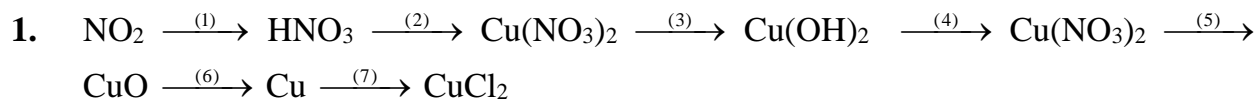


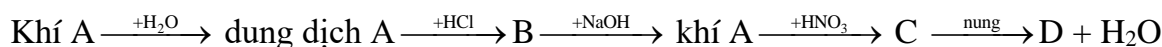
CHƯƠNG 2: NITƠ – PHOTPHO

I. VIẾT PHƯƠNG TRÌNH HÓA HỌC THEO YÊU CẦU ĐỀ BÀI

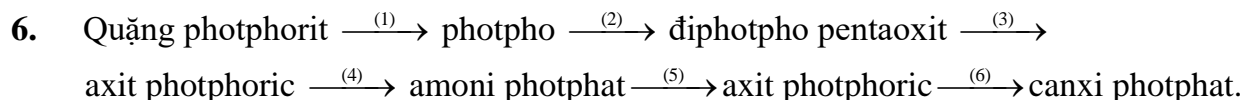
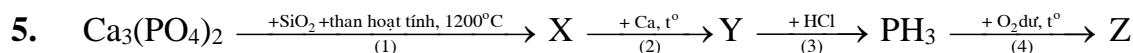
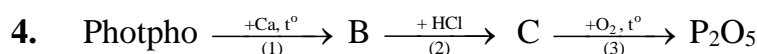
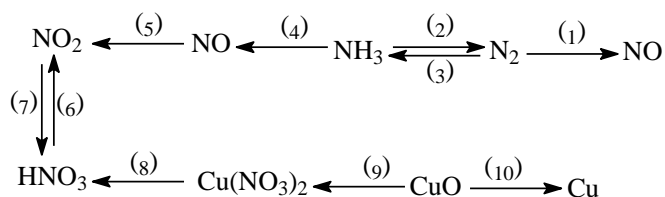
– Chuỗi phản ứng



2. Biết rằng A là hợp chất của nitơ.



3.



– Bổ túc phương trình

7. Nhỏ từ từ dung dịch AgNO₃ vào ống nghiệm riêng biệt đựng.

a) Dung dịch K₃PO₄.

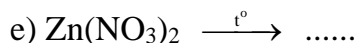
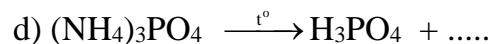
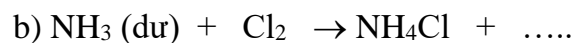
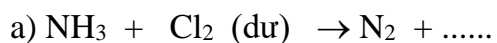
b) Dung dịch KCl.

c) Dung dịch KNO₃.

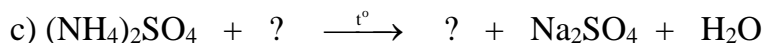
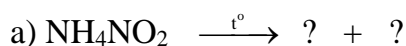
d) Dung dịch KI

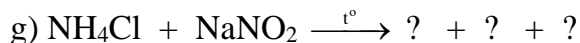
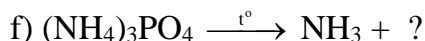
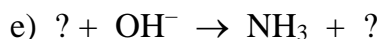
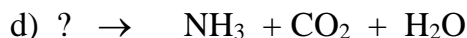
Hãy nêu hiện tượng và viết các phương trình hóa học (nếu có).

8. Lập các phương trình hóa học sau đây:

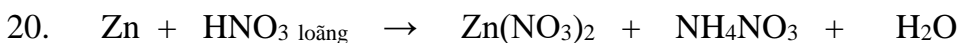
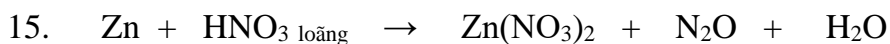
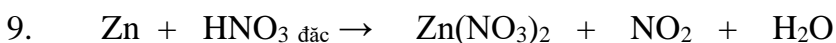
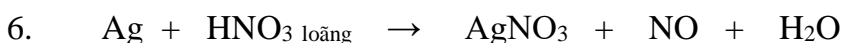
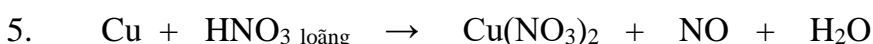
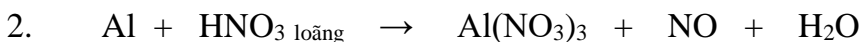
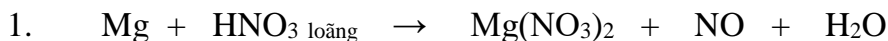


9. Hãy hoàn thành các phương trình hóa học sau đây:





10. Hoàn thành các phương trình hóa học sau đây:



– Điều chế

11. Từ không khí, khí hiđro và nước viết phương trình điều chế amoni nitrat (trong công nghiệp). Các điều kiện thực hiện phản ứng xem như có đủ.

12. Từ không khí, than, nước điều chế phân đạm NH_4NO_3

13. Từ amoniac, đá vôi, nước, không khí điều chế phân đạm: canxi nitrat, amoni nitrat

14. Từ hiđro, clo, nito điều chế phân đạm amoni clorua

II. PHÂN BIỆT VÀ TÁCH CHẤT

15. Natri clorua, natri photphat, axit nitric
16. Amoni clorua, bari clorua, natri clorua, amoni cacbonat
17. Amoni nitrat, amoni sunfat, amoni cacbonat, natri sunfat, natri nitrat
18. Kali nitrat ; kali clorua; kali photphat; amoni nitrat
19. Natri nitrat ; natri cacbonat; amoni nitrat

III. GIẢI THÍCH HIỆN TƯỢNG

20. Cho từ từ đến dư dd amoniac vào dd đồng (II) clorua
21. Cho từ từ đến dư dd natri hidroxit vào dd nhôm clorua
22. Cho từ từ đến dư dd natri hidroxit vào dd đồng (II) clorua
23. Cho từ từ đến dư dd amoniac vào dd sắt (III) sunfat

IV. TOÁN NH₃

24. Người ta thực hiện thí nghiệm sau: Nén hỗn hợp gồm 4 lít khí Nitơ và 14 lít khí hiđro trong bình phản ứng ở nhiệt độ khoảng trên 4000C, có chất xúc tác. Sau phản ứng thu được 16,4 lít hỗn hợp khí (ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất).
 - a) Tính thể tích khí amoniac thu được.
 - b) Xác định hiệu suất của phản ứng.
25. Nén một hỗn hợp khí gồm 2,0 mol nitơ và 7,0 mol hiđro trong một bình phản ứng có sẵn chất xúc tác thích hợp và nhiệt độ của bình được giữ không đổi ở 4500C. Sau phản ứng thu được 8,2 mol một hỗn hợp khí.
 - a) Tính phần trăm số mol nitơ đã phản ứng.
 - b) Tính thể tích (đktc) khí amoniac được tạo thành.
26. Cần lấy bao nhiêu lít khí nitơ và khí hiđro để điều chế được 67,2 lít khí amoniac? Biết rằng thể tích của các khí đều được đo trong cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất và hiệu suất của phản ứng là 25%.

V. TOÁN HỖN HỢP TÁC DỤNG VỚI HNO₃

27. Cho 0,9g hỗn hợp gồm Mg và Al tác dụng vừa đủ với dd HNO₃ loãng 0,5M thì thu được 0,672lít khí NO (đkc) và dd A.
 - a/ Tính % khối lượng mỗi chất trong hh đầu
 - b/ Tính thể tích dd HNO₃ cần dùng
 - c/ Cô cạn dd A rồi nung nóng đến khối lượng không đổi được chất rắn B. Tính khối lượng rắn B

- 28.** Cho 2,49g hỗn hợp gồm Al và Zn tác dụng vừa đủ với dd HNO₃ loãng 10% thì thu được 0,896lít khí NO (đkc) và dd A.
- Tính % khối lượng mỗi chất trong hh đầu
 - Tính khối lượng dd HNO₃ cần dùng
 - Cô cạn dd A rồi nung nóng đến khối lượng không đổi được chất rắn B. Tính khối lượng rắn B
- 29.** Cho hỗn hợp gồm Zn và Fe₂O₃ tác dụng vừa đủ với V ml dung dịch HNO₃ 1,6M sau phản ứng thu được 86,2g hỗn hợp muối A và 1,12 lít (đkc) khí N₂O.
- Tính % khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp đầu.
 - Tính giá trị V.
 - Đem nung nóng đến khối lượng không đổi muối A thu được chất rắn B. Tính khối lượng chất rắn B.
- 30.** Hòa tan hoàn toàn 12,3g hỗn hợp Al và Cu vào dung dịch HNO₃ 2M. Sau phản ứng thu được 4,48 lít khí NO (đkc) và dung dịch X
- Tính % về khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu
 - Tính nồng độ mol các chất có trong dung dịch X biết đã lấy dư 10% so với lượng axit phản ứng
 - Cho V lít dung dịch NH₃ 4M vào dung dịch X, lượng kết tủa thu được là 17,8g. Tính giá trị lớn nhất của V
- 31.** Hòa tan hoàn toàn 2,22 gam hỗn hợp gồm Al và Zn vào 0,2dm³ dd HNO₃ thì thu được 0,9 g khí không màu hóa nâu ngoài không khí và dung dịch A
- Tính thành phần phần trăm từng kim loại trong hỗn hợp
 - Cô cạn dd X, lấy lượng muối rắn khan đem nhiệt phân hoàn toàn. Tính khối lượng chất rắn thu được
 - Tính nồng độ % các chất trong dung dịch A biết $d_{\text{HNO}_3} = 1,56$
- 32.** Hoà tan hoàn toàn 22,1 gam Zn vào dd HNO₃ 0,2M thu được dd A và 1,344 lít hh khí gồm N₂ và N₂O. Thêm dung dịch NaOH dư vào dd A đun nóng thấy có khí mùi khai thoát ra. Khí này tác dụng vừa đủ với 100ml dd H₂SO₄ 0,1M.
- Tính thể tích các khí trên.
 - Tính V dd HNO₃
- 33.** Cho 23,1 g một hỗn hợp Al và Al₂O₃ hoà tan hoàn toàn trong 1 lít dung dịch HNO₃ 2 M thì thu được 2,24 lit khí NO (đktc)
- Tính thành phần phần trăm khối lượng của các chất ban đầu

b) Tính nồng độ mol của các chất trong dung dịch sau phản ứng. (Xem thể tích dung dịch sau phản ứng không thay đổi)

- 34.** Chia 34,8g hỗn hợp hai kim loại Cu, Al, Fe thành hai phần bằng nhau.
 - Phần thứ nhất: cho tác dụng hoàn toàn với dung dịch HNO₃ đặc, nguội thu được 4,48 lít khí NO₂ (giả thuyết phản ứng chỉ tạo ra khí NO₂).
 - Phần thứ hai: cho tác dụng hoàn toàn với dung dịch HCl, thu được 8,96 lít khí bay ra.
 Xác định thành phần % về khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp trên. Các thể tích khí đo ở đktc.
- 35.** Hòa tan 21,3 g hỗn hợp Al và Al₂O₃ bằng dung dịch HNO₃ loãng, vừa đủ tạo dung dịch A và 13,44 lít khí NO (đktc).
 a) Tính thành phần % về khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu.
 b) Tính thể tích dung dịch HNO₃ 2M đã dùng.
 c) Cần cho vào dung dịch A bao nhiêu ml dung dịch NaOH 2M để thu được 31,2 g kết tủa.

VI. TOÁN H₃PO₄, P₂O₅ + DUNG DỊCH KIỀM

- 36.** Đốt cháy a gam photpho trong lượng dư oxi rồi hòa tan hoàn toàn sản phẩm vào nước thu được dung dịch A. Trung hòa dung A bằng 100g dung dịch NaOH thu được dung dịch B. Thêm lượng dư dung dịch AgNO₃ vào dung dịch B thì thu được 41,9 gam kết tủa C màu vàng.
 a) Xác định A, B, C.
 b) Tính a.
 c) Tính nồng độ dung dịch của NaOH.
- 37.** Để thu được muối photphat trung hòa, cần lấy bao nhiêu ml dung dịch NaOH 1M cho tác dụng với 50 ml dung dịch H₃PO₄ 0,5M?
- 38.** Rót dung dịch chứa 11,76 gam H₃PO₄ vào dung dịch chứa 16,8 gam KOH. Tính khối lượng từng muối thu được sau khi cho dung dịch bay hơi đến khô.

VII. TOÁN HỖN HỢP

- 39.** Nhiệt phân hoàn toàn 27,3 gam hỗn hợp rắn X gồm NaNO₃ và Cu(NO₃)₂, thu được hỗn hợp khí có thể tích 6,72 lít (đktc). Tính thành phần % về khối lượng của mỗi muối trong hỗn hợp X.
- 40.** Nhiệt phân hoàn toàn 11,33g hỗn hợp rắn X gồm Zn(NO₃)₂ và Cu(NO₃)₂, thu được 4,85g hỗn hợp rắn Y. Tính thành phần % về khối lượng của mỗi muối trong hỗn hợp X.

CHƯƠNG 3: NHÓM CACBON

I. VIẾT PHƯƠNG TRÌNH HÓA HỌC THEO YÊU CẦU ĐỀ BÀI

– Chuỗi phản ứng

1. Cacbon \rightarrow Cacbon đioxit \rightarrow Cacbon monooxit \rightarrow Cacbon đioxit \rightarrow Natri hidrocarbonat \rightarrow Natri cacbonat
2. Cacbon $\xrightarrow{(1)}$ cacbon đioxit $\xrightarrow{(2)}$ cacbon monooxit $\xrightarrow{(3)}$ cacbon đioxit
3. Axit nitric $\xrightarrow{(1)}$ khí cacbonic $\xrightarrow{(2)}$ cacbon monooxit $\xrightarrow{(3)}$ cacbon đioxit $\xrightarrow{(4)}$ cacbon
4. Amoniac $\xrightarrow{(1)}$ nitơ monooxit $\xrightarrow{(2)}$ nitơ đioxit $\xrightarrow{(3)}$ axit nitric $\xrightarrow{(4)}$ khí cacbonic $\xrightarrow{(5)}$ cacbon monooxit $\xrightarrow{(6)}$ cacbon đioxit $\xrightarrow{(7)}$ cacbon $\xrightarrow{(8)}$ khí cacbonic.
5. Axit nitric $\xrightarrow{(1)}$ cacbon đioxit $\xrightarrow{(2)}$ cacbon monooxit $\xrightarrow{(3)}$ đồng
6. Axit nitric $\xrightarrow{(1)}$ khí cacbonic $\xrightarrow{(2)}$ cacbon monooxit $\xrightarrow{(3)}$ cacbon đioxit.
7. Cacbon đioxit \rightarrow canxi cacbonat \rightarrow canxi hidrocarbonat \rightarrow cacbon đioxit \rightarrow cacbon \rightarrow cacbon monooxit \rightarrow cacbon đioxit
8. Silic đioxit \rightarrow natri silicat \rightarrow axit silixic \rightarrow silic đioxit \rightarrow silic
9. Silic đioxit \rightarrow Silic \rightarrow natri silicat \rightleftharpoons axit silixic \rightarrow silic đioxit \rightarrow canxi silicat

– Bổ túc phương trình

10. Ở nhiệt độ cao, cacbon có thể phản ứng với nhiều đơn chất và hợp chất. Hãy lập các phương trình hóa học sau đây và cho biết phản ứng nào cacbon thể hiện tính khử. Ghi rõ số oxi hóa của cacbon trong từng phản ứng.

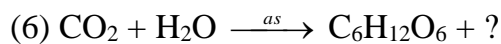
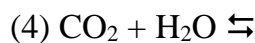
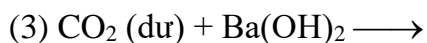
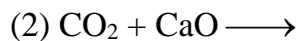
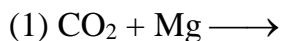
a) $C + S \longrightarrow$	b) $C + Al \longrightarrow$
c) $C + Ca \longrightarrow$	d) $C + H_2O \longrightarrow$
e) $C + HNO_3$ (đặc) \longrightarrow	f) $C + CuO \longrightarrow$
g) $C + KClO_3 \longrightarrow$	h) $C + H_2SO_4$ (đặc) \longrightarrow
i) $C + CO_2 \longrightarrow$	
11. Hoàn thành các phương trình hóa học sau đây (ghi rõ số oxi hóa của cacbon):

(1) $CO + O_2 \longrightarrow ?$	(2) $CO + Cl_2 \longrightarrow ?$
(3) $CO + CuO \longrightarrow ?$	

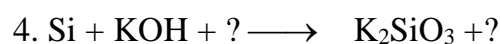
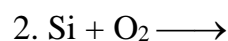
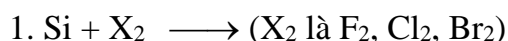


Trong các phản ứng này CO thể hiện tính gì?

12. Hoàn thành các phương trình hoá học sau:



13. Hoàn thành các phương trình hóa học sau (ghi rõ điều kiện phản ứng nếu có):



– Điều chế

14. Từ SiO_2 và các hóa chất cần thiết khác, hãy viết phương trình hóa học của các phản ứng điều chế axit silixic.

II. PHÂN BIỆT VA TÁCH CHẤT

15. Có các chất rắn, màu trắng đựng trong các lọ riêng biệt không dán nhãn là CaCO_3 , Na_2CO_3 , NaNO_3 .

a) Nếu chỉ dùng quỳ tím và nước thì có thể phân biệt được từng chất không? Giải thích.

b) Hãy nêu một cách khác để phân biệt từng chất trên.

16. a) Tại sao cacbon monooxit cháy được, còn cacbon đioxit không cháy được trong khí quyển oxi? b) Hãy phân biệt khí CO và khí H_2

17. a) Làm thế nào để phân biệt muối natri cacbonat và muối natri sunfit?

b) Làm thế nào để phân biệt khí CO_2 và khí O_2 : bằng phương pháp vật lý, bằng phương pháp hóa học?

18. Làm thế nào để tách riêng từng khí CO và CO_2 ra khỏi hỗn hợp của chúng: bằng phương pháp vật lý ; bằng phương pháp hoá học.

Làm thế nào để loại hơi nước và khí CO_2 có lẫn trong khí CO? Viết các phương trình hóa học.

III. GIẢI THÍCH HIỆN TƯỢNG

19. Giải thích tại sao khi sục khí CO_2 vào nước vôi trong lại thấy kết tủa trắng (dd trở nên đục), nhưng nếu tiếp tục sục khí CO_2 và dd thì kết tủa lại tan?(dd trong suốt)

IV. TOÁN CO_2 + DUNG DỊCH KIỀM

A. CO_2 tác dụng với dd NaOH, KOH

20. Cho 224 ml khí CO_2 (đktc) hấp thụ hết trong 100 ml dung dịch KOH 0,2M. Tính khối lượng của những chất có trong dung dịch tạo thành.
21. Nung 50 gam CaCO_3 ở 1000°C và cho toàn bộ lượng khí thoát ra hấp thụ hết vào 500ml dung dịch NaOH 1,8M. Hỏi thu được những muối nào? Khối lượng là bao nhiêu?
22. Cho 1,12 lít khí CO_2 tác dụng với 100ml dung dịch NaOH 0,75M. Cô cạn dung dịch thu được sau phản ứng, số gam muối thu được là?
23. Hấp thụ hoàn toàn 2,24 lít khí CO_2 (đktc) vào 750ml dung dịch NaOH 0,2M. Tính nồng độ mol các chất trong dung dịch tạo thành.
24. Cho 5,6 lít khí CO_2 (đktc) hấp thụ hết trong 400ml dung dịch NaOH 1M. Tính khối lượng của những chất có trong dung dịch tạo thành.
25. Cho V lít CO_2 hấp thụ hoàn toàn vào 500ml dd NaOH a(M), thì thu được 5,88g muối axit và 13,78g muối trung hoà. Tính V và a.

B. CO_2 tác dụng với dd $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Ba}(\text{OH})_2$

26. Hấp thụ hoàn toàn 5,6 lít khí CO_2 (đktc) vào 100ml dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 1M. Tính khối lượng của những chất có trong dung dịch tạo thành.
27. Cho 8,96 lít khí CO_2 (đktc) hấp thụ hết trong 300 ml dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 1M. Tính khối lượng muối thu được.
28. Cho 1,568 lít khí CO_2 tác dụng với 100ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 1M. Tính khối lượng kết tủa tạo thành.
29. Hấp thụ hoàn toàn 5,6 lít khí CO_2 (đktc) vào 100ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 1M. Tính nồng độ của những chất có trong dung dịch tạo thành.
30. Cho 8,96 lít khí CO_2 (đktc) hấp thụ hết trong 300 ml dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 1M. Tính nồng độ của những chất có trong dung dịch tạo thành.
31. Giải thích tại sao khi sục khí CO_2 vào nước vôi trong lại thấy kết tủa trắng (dd trở nên đục), nhưng nếu tiếp tục sục khí CO_2 và dd thì kết tủa lại tan?(dd trong suốt)

32. Đun một mẫu than đá (chứa tạp chất không cháy) có khối lượng 0,6kg trong oxi dư, thu được 1,06 cm³ khí cacbonic (đkc). Tính thành phần phần trăm khối lượng C trong mẫu than đá trên.
33. Nung 52,65g CaCO₃ ở 1000oC và cho toàn bộ lượng khí hấp thụ vào 500ml dd NaOH 1,8M. Tính khối lượng muối thu được biết hiệu suất phản ứng là 95%.
34. Cho hỗn hợp 3 muối NH₄HCO₃, NaHCO₃ và Ca(HCO₃)₂. Khi nung 48,8g hỗn hợp đó đến khối lượng không đổi, thu được 16,2g bã rắn.Chế hóa bã rắn với dd HCl lấy dư thu được 2,24 lít khí (đkc). Xác định thành phần phần trăm các muối trong hỗn hợp. (32,4%;34,4%;33,2%)
35. Hòa tan hoàn toàn 11,2g CaO vào nước thu được dd A. Sục V lít khí CO₂ (đkc) vào dd A thu được 2,5g kết tủa. Tính V?
36. Hấp thụ hoàn toàn x lít CO₂ (đkc) vào 2lít dd Ca(OH)₂ 0,01M thu được 1gam kết tủa. Tìm x?
37. Hấp thụ hoàn toàn 2,688lít CO₂ (đkc) vào 2,5lít dd Ba(OH)₂ nồng độ a(M) thu được 15,76g kết tủa.Tìm a?
38. Sục V lít CO₂ (đkc) vào dd Ba(OH)₂ thu được 9,85g kết tủa. Lọc bỏkết tủa rồi cho dd H₂SO₂ dư vào nước lọc thu thêm 1,65g kết tủa nữa. Tính V?