

A. LÝ THUYẾT

Chương 2: Nitơ – photpho

- Nêu tính chất vật lí, tính chất hóa học của amoniac, muối amoni, axit nitric, muối nitrat. Nêu phương pháp điều chế amoniac và axit nitric.
- Nêu tính chất vật lí, tính chất hóa học của photpho, axit photphoric, muối photphat. Nêu phương pháp điều chế axit photphoric trong công nghiệp.
- Cho biết công thức hóa học, công dụng, điều chế, cách đánh giá chất lượng của các loại phân bón.

Chương 3: Cacbon – silic

- Nêu tính chất vật lí, tính chất hóa học của cacbon, cacbon monoxit, cacbon đioxit, muối cacbonat.
- Cho biết phương pháp điều chế và những ứng dụng của cacbon monoxit, cacbon đioxit, muối cacbonat.

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Axit nào sau đây **không** phải axit mạnh ?

- A. H₂SO₄ B. HNO₃ C. H₃PO₄ D. HCl.

Câu 2. Chất nào sau đây ở điều kiện thường tồn tại ở thể khí ?

- A. NaCl B. HNO₃ C. CO₂ D. HCl.

Câu 3. Chất nào sau đây là khí độc thần kinh, chủ yếu được sinh ra trong các đám cháy ?

- A. N₂ B. CO C. CO₂ D. O₂.

Câu 5. Nguyên tố nào sau đây **không** phải là nguyên tố dinh dưỡng để bón cho cây ?

- A. Nitơ B. Lưu huỳnh C. Photpho D. Kali

Câu 6. Dạng nào sau đây **không** phải thù hình của cacbon ?

- A. Than chì B. Than bùn C. Kim cương D. Bạch kim

Câu 7. Khí nào sau đây cần thiết cho cây quang hợp ?

- A. N₂ B. CO C. CO₂ D. O₂.

Câu 8. Kim loại phản ứng với HNO₃ **không** sinh ra khí nào sau đây ?

- A. N₂ B. NO C. NO₂ D. H₂.

Câu 9. Trong các khí sau đây, khí nào có độ tan tốt nhất trong nước ?

- A. N₂ B. NH₃ C. CO D. CO₂

Câu 10. Trong nông nghiệp, để khử chua cho đất người ta bón xuống ruộng chất nào sau đây ?

- A. P₂O₅ B. NaCl C. CaO D. NaOH

Câu 11. Phản ứng nào sau đây **không** sinh ra N₂ ?

- A. $\text{NH}_4\text{NO}_2 \xrightarrow{t^0}$ B. $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{850^0\text{C, Pt}}$ C. $\text{NH}_3 + \text{CuO} \xrightarrow{t^0}$ D. $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0}$

Câu 12. Phản ứng nào sau đây **không** xảy ra ?

- A. Cho dung dịch NH₃ vào dung dịch FeCl₂
B. Cho dòng khí NH₃ qua ống đựng Al₂O₃ nung nóng
C. Cho dung dịch NaOH vào dung dịch NH₄NO₃

D. Nung nóng muối NH_4Cl

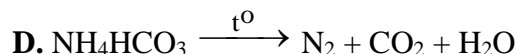
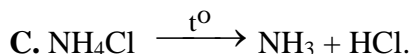
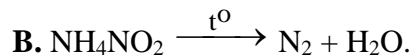
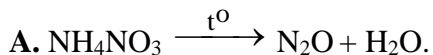
Câu 13. Cho các nhận xét sau:

1. Nitơ vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử.
2. Amoniac thể hiện tính bazơ, tính khử và tính oxi hóa.
4. Các muối amoni đều kém bền với nhiệt.
5. Các muối amoni đều dễ tan trong nước và là những chất điện li mạnh.
6. Các muối amoni đều bị nhiệt phân tạo thành khí amoniac và axit tương ứng.

Số nhận xét đúng là

- A. 4. B. 5. C. 3. D. 2.

Câu 14. Sơ đồ phản ứng nhiệt phân nào dưới đây **không** đúng ?



Câu 15. Cho từng chất: Fe, C, FeO, MgO, Fe(OH)₃, Fe₂(SO₄)₃, FeCO₃ lần lượt phản ứng với HNO₃ đặc, nóng. Số phản ứng thuộc loại phản ứng oxi hoá - khử là

- A. 4. B. 5. C. 2. D. 3.

Câu 16. Cho phương trình hoá học: $\text{Mg} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$. Sau khi cân bằng phương trình hoá học trên, hệ số cân bằng là số nguyên, tối giản của phân tử HNO₃ là

- A. 8. B. 10. C. 12. D. 28.

Câu 17. Trong phòng thí nghiệm, người ta thường điều chế HNO₃ từ cặp chất nào sau?

- A. NaNO₃ và H₂SO₄ đặc. B. NaNO₂ và H₂SO₄ đặc. C. NaNO₃ và HCl đặc. D. NH₃ và O₂.

Câu 18. Dãy các muối nào sau đây khi nhiệt phân thu được oxit kim loại và hỗn hợp khí NO₂ và O₂ ?

- A. KNO₃, Cu(NO₃)₂, Fe(NO₃)₃ B. Fe(NO₃)₂, Mg(NO₃)₂, Al(NO₃)₃
C. AgNO₃, Mg(NO₃)₂, Ca(NO₃)₂ D. NH₄NO₃, Ba(NO₃)₂, KNO₃

Câu 19. Cho các muối sau: NH₄Cl, NH₄NO₂, NH₄NO₃, BaSO₄, KNO₃, Cu(NO₃)₂, NaHCO₃, Na₂CO₃, CaCO₃. Số muối bị nhiệt phân là

- A. 8 B. 7 C. 6 D. 5

Câu 20. Đánh giá chất lượng đạm, lân, kali là dựa vào hàm lượng

- A. N, P, K B. N, P₂O₃, K C. N, P₂O₅, K D. N, P₂O₅, K₂O

Câu 21. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Phân lân cung cấp nitơ cho cây dưới dạng ion nitrat (NO₃⁻) và ion amoni (NH₄⁺).
B. Amophot là hỗn hợp các muối (NH₄)₂HPO₄ và KNO₃.
C. Phân hỗn hợp chứa nitơ, photpho, kali được gọi chung là phân NPK.
D. Phân urê có công thức là (NH₄)₂CO₃.

Câu 22. Nhận định nào sau đây **không** đúng?

- A. Tinh thể kim cương trong suốt, rất cứng và không dẫn điện.
B. Than chì là chất rắn xám đen, mềm và dẫn điện.
C. Kim cương, than chì, muội than đều là các dạng thù hình của cacbon.
D. Than chì có cấu trúc tinh thể nguyên tử.

Câu 23. Cacbon phản ứng với tất cả các chất trong dãy nào sau đây ?

- A. O₂, Na₂O, HNO₃ (đặc), H₂SO₄ đặc B. CO, PbO, H₂SO₄ đặc, Fe₃O₄

C. Al, HNO₃ đặc, H₂SO₄ đặc, CO₂

D. FeO, Mg(OH)₂, CO₂, H₂.

Câu 24. Than hoạt tính được dùng trong các thiết bị phòng độc, lọc nước là do

A. dễ bị cháy sinh ra CO₂ không độc.

B. khử được các chất độc, chất tan trong nước.

C. tác dụng được với các chất độc, chất tan trong nước.

D. tính xốp có khả năng hấp phụ các chất khí độc và ion kim loại nặng.

Câu 25. Cho luồng khí CO (dư) qua hỗn hợp các oxit CuO, Fe₂O₃, PbO, MgO nung ở nhiệt độ cao.

Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn hỗn hợp rắn thu được gồm

A. Cu, Fe, Pb, MgO. B. Cu, Fe, PbO, MgO. C. Cu, Fe, Pb, Mg. D. Cu, FeO, PbO, MgO.

Câu 26. Khí cacbonic có thể tác dụng được với các chất trong dãy chất nào sau đây ?

A. NaOH, Na₂CO₃, Na₂SO₄

B. HCl, Cu(OH)₂, CaO

C. CaCO₃, Ca(HCO₃)₂, CaCl₂

D. NaOH, CaO, Ca(OH)₂

Câu 27. Chất nào sau đây có thể dùng để làm khô khí NH₃ ?

A. H₂SO₄ đặc.

B. H₂SO₄ loãng

C. CaO.

D. P₂O₅.

Câu 28. Cho các nhận xét sau :

1. Người ta dùng NH₄HCO₃ để làm bột nở, khi bị nhiệt phân sẽ tạo ra các chất khí NH₃, CO₂, H₂O.

2. “Nước đá khô” không nóng chảy mà thăng hoa nên được tạo ra môi trường lạnh và khô rất tiện cho việc bảo quản thực phẩm. Nước đá khô là tuyết CO₂.

3. Bầu khí quyển có lượng lớn CO₂ sẽ gây ra hiện tượng hiệu ứng nhà kính và thủng tầng ozon.

4. Dùng bình cứu hỏa (chứa CO₂) để dập đám cháy bình thường, cháy xăng dầu và đám cháy có Mg.

5. Vôi sống sau khi sản xuất phải được bảo quản trong bao kín. Nếu để lâu ngày trong không khí, vôi sống sẽ “chết” theo phản ứng : CaO + CO₂ → CaCO₃.

6. Hiện tượng hình thành thạch nhũ trong hang động và hiện tượng “nước chảy đá mòn” được giải thích bằng phản ứng hóa học : CaCO₃ + CO₂ + H₂O → Ca(HCO₃)₂

Số nhận định đúng là

A. 4

B. 5

C. 3

D. 2

Câu 29. Để làm sạch khí CO₂ bị lẫn trong hỗn hợp CO và CO₂, có thể cho hỗn hợp khí này vào dung dịch

A. HCl

B. Ca(OH)₂

C. NaHCO₃

D. NaCl

Câu 30. Để phân biệt các dung dịch riêng biệt : (NH₄)₂CO₃, NH₄NO₃, NaNO₃, có thể dùng dung dịch nào sau làm thuốc thử?

A. H₂SO₄

B. Ba(OH)₂

C. NaOH

D. BaCl₂

Câu 31. Để phân biệt các dung dịch riêng biệt : Na₃PO₄, NaCl, NaNO₃ có thể dùng thuốc thử là dung dịch chất nào sau?

A. H₂SO₄

B. Ba(OH)₂

C. Br₂

D. AgNO₃

Câu 32. Cho sơ đồ chuyển hóa : Ca(HCO₃)₂ $\xrightleftharpoons[(2)]{(1)}$ CaCO₃ $\xrightleftharpoons[(4)]{(3)}$ CO₂. Nhận xét nào sau đây **sai** ?

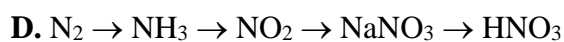
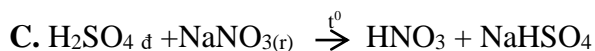
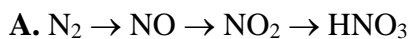
A. Thực hiện phản ứng (1) có thể nhiệt phân hoặc dùng chất phản ứng là bazơ mạnh như NaOH, KOH,..

B. Thực hiện phản ứng (2) có thể dùng chất phản ứng là (CO₂ + H₂O) hoặc dùng dư các axit mạnh.

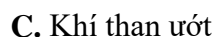
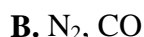
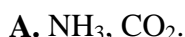
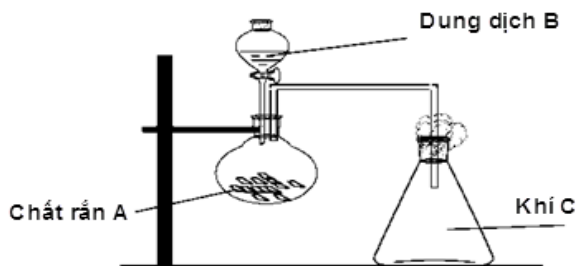
C. Thực hiện phản ứng (3) có thể nhiệt phân hoặc dùng một axit mạnh như HCl, HNO₃,..

D. Thực hiện phản ứng (4) có thể dùng chất phản ứng CaO, Ca(OH)₂.

Câu 33. Quy trình nào sau đây được sử dụng để điều chế HNO₃ trong công nghiệp?



Bài 34. Trong phòng thí nghiệm bộ dụng cụ vẽ dưới đây (A là muối) có thể dùng để điều chế những chất khí nào ?



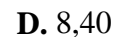
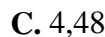
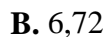
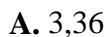
Câu 35. Hòa tan hoàn toàn 8,64 gam kim loại M trong dung dịch HNO₃ loãng nóng, dư thu được 2,016 lít khí NO (đktc) sản phẩm khử duy nhất. M là



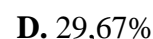
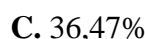
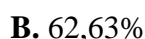
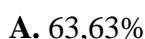
Câu 36. Cho 4,8 gam Mg tác dụng với HNO₃ dư thu được khí 1,12 lít (đktc) khí X là sản phẩm khử duy nhất. Công thức của khí X là



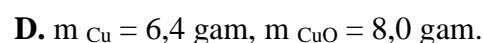
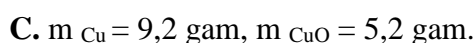
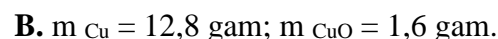
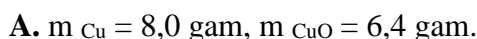
Câu 37. Cho hỗn hợp X gồm 5,6 gam Fe và 9,6 gam Cu tan hoàn toàn trong dung dịch HNO₃ loãng dư thu được V(lít) NO (đktc). Biết NO là sản phẩm khử duy nhất của HNO₃. Giá trị của V là



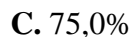
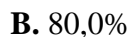
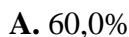
Câu 38. Có 1,76 gam hỗn hợp Fe và Cu phản ứng với dung dịch HNO₃ dư tạo thành 1,792 lít (đktc) NO₂. Phần trăm khối lượng Fe hỗn hợp kim loại là



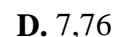
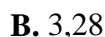
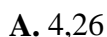
Câu 39. Cho 14,4 gam hỗn hợp Cu và CuO vào dung dịch HNO₃ đặc, dư thì thu được 4,48 lít khí màu nâu (đktc). Khối lượng của Cu và CuO có trong hỗn hợp ban đầu là



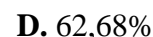
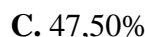
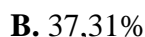
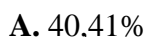
Câu 40. Nung 18,8 gam Cu(NO₃)₂ ở nhiệt độ cao, sau một thời gian thu được 10,7 gam chất rắn. Phần trăm khối lượng Cu(NO₃)₂ đã phân hủy là



Câu 41. Cho 120,0 ml NaOH 1,0M vào 100,0 ml dung dịch H₃PO₄ 0,5M thu được dung dịch chứa m gam chất tan. Giá trị của m là



Câu 42. Nung nóng 2,68 gam hỗn hợp muối MgCO₃ và CaCO₃ đến khối lượng không đổi thu được hỗn hợp hai oxit kim loại và khí CO₂. Dẫn lượng khí này hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch Ba(OH)₂ dư thu được 5,91 gam kết tủa. Phần trăm khối lượng MgCO₃ trong hỗn hợp đầu là



Câu 43. Cho 4,48 lít khí CO₂ (đktc) vào 200 ml dung dịch NaOH 1,6M. Tổng khối lượng muối thu được trong dung dịch sau phản ứng là

A. 18,76 gam B. 21,05 gam C. 20,16 gam D. 19,44 gam

Câu 44. Hấp thụ hoàn toàn 2,688 lít khí CO_2 (ở đktc) vào 2,5 lít dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ nồng độ a mol/l, thu được 15,76 gam kết tủa. Giá trị của a là

A. 0,048 B. 0,032 C. 0,060 D. 0,040

Câu 45. Một hỗn hợp X gồm Fe_2O_3 , FeO và Al_2O_3 có khối lượng là 42,4 gam. Khi cho X tác dụng với CO dư, nung nóng người ta thu được 41,6 gam hỗn hợp rắn Y và hỗn hợp khí gồm CO , CO_2 , khi cho hỗn hợp khí này qua dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 9,85 B. 11,97 C. 3,94 D. 5,00

Câu 46. Nung hỗn hợp X gồm NaNO_3 và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ở nhiệt độ cao đến phản ứng hoàn toàn thu được chất rắn và hỗn hợp khí Y. Tỷ khối của hỗn hợp khí Y so với H_2 là 19,5. Phần trăm khối lượng của NaNO_3 trong hỗn hợp X là

A. 40,46% B. 31,14% C. 42,44% D. 57,56%

Câu 47. Tiến hành 2 thí nghiệm sau :

TN1. Cho từ từ 50 ml dung dịch HCl 0,1M vào 50 ml dung dịch Na_2CO_3 0,1M

TN2. Cho từ từ 50 ml dung dịch Na_2CO_3 0,1M vào 50 ml dung dịch HCl 0,1M

Kết luận nào sau đây đúng ?

A. Thể tích khí bay ra trong 2 thí nghiệm bằng nhau.

B. Thí nghiệm 1 khí bay ra nhiều hơn thí nghiệm 2.

C. Thí nghiệm 2 không có khí bay ra.

D. Cùng số mol các chất phản ứng HCl và Na_2CO_3 thay đổi cách tiến hành thí nghiệm thì lượng khí thu được khác nhau.

Câu 48*. Hấp thụ hoàn toàn V lít CO_2 (đktc) vào dung dịch chứa đồng thời 0,1 mol $\text{Ba}(\text{OH})_2$; 0,255 mol KOH và 0,2 mol NaOH . Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X và kết tủa Y. Nhỏ từ từ đến hết dung dịch X vào dung dịch chứa 0,35 mol HCl , sinh ra 0,25 mol CO_2 . Giá trị của V là

A. 9,520. B. 12,432. C. 10,192. D. 5,600.

Câu 49*. Nung 1,72 gam hỗn hợp X gồm các kim loại Fe , Al , Zn , Mg trong oxi, sau một thời gian thu được 2,04 gam hỗn hợp Y. Hoà tan Y vừa hết trong V lít dung dịch HNO_3 0,1M, thu được 0,0448 lít khí N_2 (đktc) và dung dịch chứa 8,32 gam muối. Giá trị của V là

A. 2,00 B. 1,14 C. 0,14 D. 7,10

Câu 50*. Cho 2,16 gam hỗn hợp gồm Al và Mg tan hết trong dung dịch axit HNO_3 loãng, đun nóng nhẹ tạo ra dung dịch A và 0,02 mol hỗn hợp khí B gồm N_2O và N_2 . Tỷ khối của B so với oxi bằng 0,716 lần tỷ khối của CO_2 so với nitơ. Làm khan A một cách cẩn thận thu được chất rắn D, nung D đến khối lượng không đổi thu được 3,84 gam chất rắn E. Khối lượng D là

A. 8,52 gam B. 6,66 gam C. 15,48 gam D. 15,18 gam