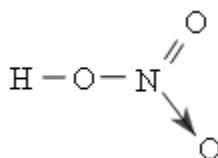

Chuyên đề 1:

Lý thuyết và Câu hỏi Lý thuyết về HNO₃

A. HỆ THỐNG LÝ THUYẾT

I. Cấu tạo phân tử



- Trong hợp chất HNO₃, nguyên tố nitơ có số oxi hóa cao nhất là +5

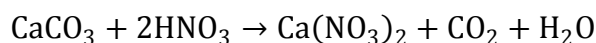
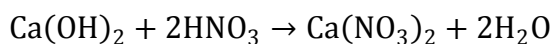
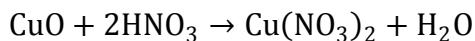
II. Tính chất vật lý

- Axit nitric tinh khiết là chất lỏng không màu, bốc khói mạnh trong không khí ẩm, $D = 1,53\text{g/cm}^3$, sôi ở 860°C . Axit nitric tinh khiết kém bền, ngay ở điều kiện thường khi có ánh sáng bị phân hủy một phần giải phóng khí nitơ đioxit (NO₂). Khí này tan trong dung dịch axit, làm cho dung dịch có màu vàng.
- Axit nitric tan trong nước theo bất kì tỉ lệ nào. Trong phòng thí nghiệm thường có loại axit đặc nồng độ 68%, $D = 1,40\text{g/cm}^3$.

III. Tính chất hóa học

1. Tính Axit

- Axit nitric là một trong số các axit mạnh, trong dung dịch loãng nó phân li hoàn toàn thành H⁺ và NO₃⁻.
- Dung dịch HNO₃ làm đỏ quỳ tím, tác dụng với oxit bazơ, bazơ và muối của axit yếu hơn tạo ra muối nitrat.

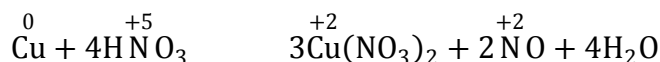
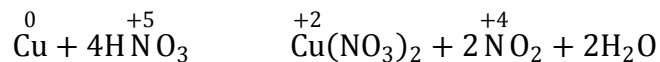


2. Tính Oxi hóa

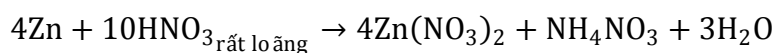
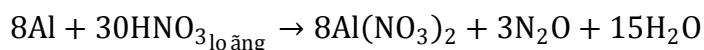
- Axit nitric là một trong những axit có tính oxi hóa mạnh. Tùy thuộc vào nồng độ của axit và bản chất của chất khử mà HNO₃ có thể bị khử đến một số sản phẩm khác nhau của nitơ.

a) Tác dụng với kim loại

- Trong dung dịch HNO_3 , ion NO_3^- có khả năng oxi hóa mạnh hơn ion H^+ , nên HNO_3 oxi hóa được hầu hết các kim loại, kể cả các kim loại có tính khử yếu như Cu, Ag, ..., trừ Au và Pt. Khi đó, kim loại bị oxi hóa đến mức oxi hóa cao nhất và tạo ra muối nitrat.
- Khi tác dụng với kim loại có tính khử yếu như Cu, Pb, Ag, ..., HNO_3 đặc bị khử đến NO_2 , còn HNO_3 loãng bị khử đến NO. Thí dụ:



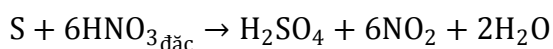
- Khi tác dụng với kim loại có tính khử mạnh như Mg, Zn, Al, ..., HNO_3 loãng có thể bị khử đến $\overset{+1}{\text{N}_2\text{O}}$, $\overset{0}{\text{N}_2}$ và $\overset{-3}{\text{NH}_4\text{NO}_3}$



- Fe và Al bị thụ động hóa trong dung dịch HNO_3 đặc, ngược lại vì tạo nên một màng oxit bền trên bề mặt các kim loại này, bảo vệ cho kim loại không tác dụng với axit nitric và những axit khác mà trước đó chúng tác dụng dễ dàng.

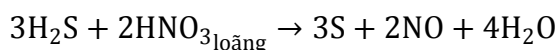
b) Tác dụng với phi kim

- Khi đun nóng, Axit Nitric đặc có thể oxi hóa được nhiều phi kim như C, S, P, ... Khi đó, các phi kim bị oxi hóa đến mức oxi hóa cao nhất, còn HNO_3 bị khử đến NO_2 hoặc NO tùy theo nồng độ của axit.



c) Tác dụng với hợp chất

- Khi đun nóng, axit nitric có thể oxi hóa được nhiều hợp chất như H_2S , HI, SO_2 , FeO, ...



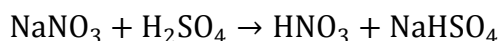
IV. Ứng dụng

- Axit HNO_3 là một trong những hóa chất cơ bản quan trọng. Phần lớn axit HNO_3 sản xuất trong công nghiệp được dùng để điều chế phân đạm NH_4NO_3 , ... Ngoài ra, Axit HNO_3 còn được dùng để sản xuất thuốc nổ (thí dụ trinitrotoluen (TNT), ...), thuốc nhuộm, dược phẩm, ...

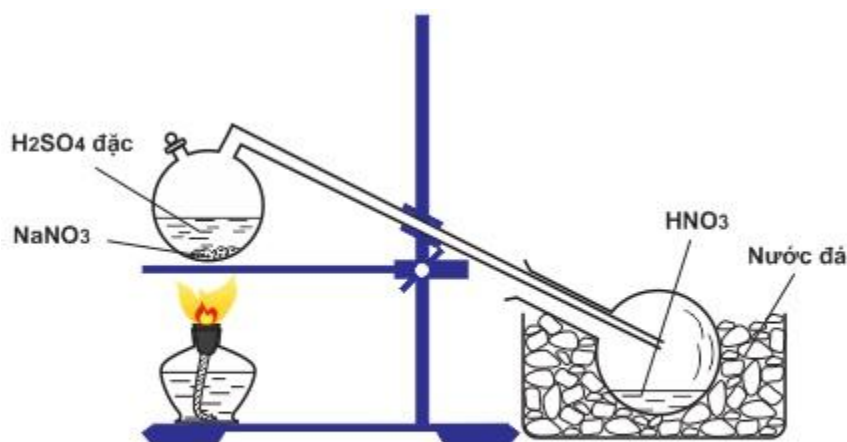
V. Điều chế

1. Trong phòng thí nghiệm

- Axit HNO_3 được điều chế bằng cách cho Natri Nitrat hoặc Kali Nitrat rắn tác dụng với axit H_2SO_4



- Hơi axit HNO_3 thoát ra được dẫn vào bình, được làm lạnh và ngưng tụ ở đó. Phương pháp này chỉ được dùng để điều chế một lượng nhỏ axit HNO_3 bốc khói.

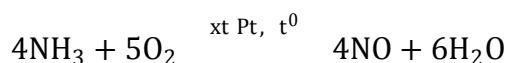


Hình. Điều chế HNO_3 trong phòng thí nghiệm

2. Trong công nghiệp

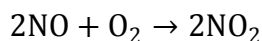
Axit HNO_3 được sản xuất từ amoniac. Quá trình sản xuất gồm ba giai đoạn:

- **Oxi hóa khí amoniac bằng Oxi không khí** ở nhiệt độ $850 - 900^\circ\text{C}$, có mặt chất xúc tác là platin:

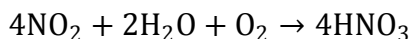


Phản ứng này tỏa nhiệt và xảy ra gần như hoàn toàn.

- **Oxi hóa NO thành NO_2** . Hỗn hợp chứa NO được làm nguội và cho hóa hợp với Oxi không khí tạo thành khí nitơ đioxit:



- **Chuyển hóa NO_2 thành HNO_3** . Cho hỗn hợp Nitơ đioxit vừa tạo thành và Oxi tác dụng với nước, sẽ thu được dung dịch Axit Nitric:



Dung dịch HNO_3 thu được thường có nồng độ từ 52% đến 68%. Để có Axit Nitric với nồng độ cao hơn 68%, người ta chưng cất dung dịch HNO_3 này với H_2SO_4 đậm đặc trong các thiết bị đặc biệt.

B. HỆ THỐNG CÂU HỎI LÝ THUYẾT

BÀI TẬP LÝ THUYẾT MỨC ĐỘ NHẬN BIẾT

Câu 1: Khi cho lá Al vào dung dịch HNO_3 nguội thì:

- A. Lá Al tan nhanh
- B. Lá Al tan chậm
- C. Lá Al không tan do Al là kim loại hoạt động kém
- D. Lá Al không tan do hình thành một lớp màng Oxit bảo vệ

Câu 2: Trong phòng thí nghiệm, người ta thường điều chế HNO_3 từ:

- A. NaNO_3 và H_2SO_4 đặc
- B. NaNO_2 và H_2SO_4 đặc
- C. NH_3 và O_2
- D. NaNO_3 và HCl đặc

[Trích đề thi thử THPTQG 2016 – THPT Ngô Gia Tự – Vĩnh Phúc – Lần 1]

Câu 3: Cho các phát biểu sau :

- 1. Axit nitric là một axit mạnh
- 2. Axit nitric là một axit có tính ôxi hóa mạnh
- 3. Axit nitric có thể hòa tan tất cả mọi kim loại
- 4. Axit nitric là chất điện li mạnh.
- 5. Axit nitric tan vô hạn trong nước.

Số phát biểu sai là:

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

Câu 4: Phản ứng nào sau đây tạo sản phẩm hai khí

- A. $\text{C} + \text{HNO}_3 \xrightarrow{t^0}$
- B. $\text{P} + \text{HNO}_3 \xrightarrow{t^0}$
- C. $\text{S} + \text{HNO}_3 \xrightarrow{t^0}$
- D. $\text{I}_2 + \text{HNO}_3 \xrightarrow{t^0}$

Câu 5: Dãy chất nào dưới đây gồm các chất đều tác dụng với dung dịch HNO_3

- A. FeS , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_2$, NaOH
- B. Cu , Ag , FeSO_4
- C. AlCl_3 , Cu , S
- D. Fe , SiO_2 , Zn

[Trích Đề thi thử THPTQG 2015 – Khối THPT chuyên ĐHSPhN – Hà Nội – Lần 2]

Câu 6: Kim loại không tan trong dung dịch HNO_3 đặc, nguội là:

- A. Zn B. Al C. Cu D. Mg

[Đề thi thử THPTQG 2015 – THPT chuyên ĐH Vinh – Lần 3]

Câu 7: Dãy gồm tất cả các chất không phản ứng với HNO_3 đặc nguội là:

- A. Al, Fe, Cr, Cu B. Fe_2O_3 , Fe, Cu C. Fe, Cr, Al, Au D. Al, Fe, NaAlO_2

[Trích Đề thi thử THPTQG 2015 – THPT Đoàn Thượng – Hải Dương]

Câu 8: Hóa chất nào sau đây có thể dùng để phân biệt Fe_2O_3 và Fe_3O_4

- A. Dung dịch H_2SO_4 loãng B. Dung dịch NaOH
C. Dung dịch HNO_3 D. Dung dịch HCl

[Trích Đề thi thử THPTQG 2015 – THPT chuyên Nguyễn Huệ – Hà Nội – Lần 3]

Câu 9: Phản ứng nào sau đây không tạo ra muối sắt (III)

- A. Fe_2O_3 tác dụng với HCl
B. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ tác dụng với H_2SO_4
C. Fe dư tác dụng với dung dịch HNO_3 đặc, nóng
D. FeO tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng dư

[Trích đề thi thử THPTQG 2015 – THPT chuyên Hà Giang – Lần 1]

Câu 10: Chất nào sau đây không tạo kết tủa khi cho vào dung dịch AgNO_3

- A. HCl B. KBr C. K_3PO_4 D. HNO_3

[Trích đề thi thử THPTQG 2016 – THPT Phú Nhuận – thành phố HCM – Lần 1]

Câu 11: Oxit bị oxi hóa khi phản ứng với dung dịch HNO_3 loãng là:

- A. MgO B. FeO C. Fe_2O_3 D. Al_2O_3

[Trích đề thi thử THPTQG 2016 – THPT Nguyễn Trãi – Thanh Hóa – Lần 2]

Câu 12: Dãy gồm các kim loại đều tác dụng được với dung dịch HCl nhưng không tác dụng với dung dịch HNO_3 đặc, nguội là:

A. Fe, Mg, Al

B. Fe, Al, Cr

C. Cu, Pb, Ag

D. Cu, Fe, Al

[Trích đề thi thử THPTQG 2016 – THPT Lục Ngạn – Lần 1]

Câu 13: Cho dãy gồm các chất sau $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, BaSO_4 , KNO_3 , CuO , $\text{Cr}(\text{OH})_2$, AgCl và BaCO_3 . Số chất trong dãy không tan trong dung dịch HNO_3 loãng là:

A. 1

B. 2

C. 4

D. 3

[Trích đề thi thử THPTQG 2016 – THPT chuyên Nguyễn Huệ – Lần 1]

Câu 14: Nito là chất khí phổ biến trong khí quyển trái đất và được sử dụng chủ yếu để sản xuất ammoniac. Cộng hóa trị và số oxi hóa của nguyên tử N trong phân tử N_2 là:

A. 3 và 0

B. 1 và 0

C. 0 và 0

D. 3 và 3

[Trích đề thi thử THPTQG 2016 – THPT chuyên KHTN – Lần 5]

Câu 15: Kim loại M có tính chất: nhẹ, bền trong không khí ở nhiệt độ thường, tan được trong dung dịch NaOH nhưng không tan được trong dung dịch HNO_3 đặc nguội và H_2SO_4 đặc nguội. Kim loại M là:

A. Zn

B. Fe

C. Cr

D. Al

[Trích đề thi thử THPTQG 2016 – THPT Lương Thế Vinh – Lần 1]

Câu 16: Bột kim loại X tan hoàn toàn trong dung dịch HNO_3 loãng, không có khí thoát ra. X có thể là kim loại nào sau đây:

A. Cu

B. Mg

C. Ag

D. Fe

[Trích đề thi thử THPTQG 2016 – THPT Lao Bảo – Lần 1]

Câu 17: Kim loại M phản ứng được với dung dịch HCl , dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, dung dịch HNO_3 (đặc, nguội). Kim loại M là:

A. Zn

B. Al

C. Fe

D. Ag

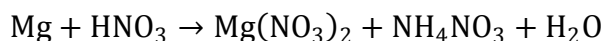
[Trích đề thi thử THPTQG 2016 – THPT Lam Kinh – Lần 2]

Câu 18: Kim loại Al không phản ứng với chất nào sau đây trong dung dịch

- A.** HCl đặc, nguội **B.** HNO₃ đặc, nguội
C. NaOH **D.** CuSO₄

[Trích đề thi thử THPTQG 2016 – THPT chuyên Quang Diệu – Lần 1]

Câu 19: Cho phương trình phản ứng:



Sau khi phương trình đã cân bằng, tổng hệ số tối giản của phương trình phản ứng là:

- A. 22 B. 28 C. 24 D. 26

[Trích đề thi thử THPTQG 2016 – Công đồng hóa học Bookgol – Lần 14]

Câu 20: Phương trình hóa học nào sau đây viết **sai**?

- A.** $\text{Cu} + 2\text{FeCl}_3 \rightarrow \text{CuCl}_2 + 2\text{FeCl}_2$
- B.** $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$
- C.** $\text{Fe} + \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{Cu}$
- D.** $\text{Cu} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2$

[Trích đề thi thử THPTQG 2017 – THPT Bỉm Sơn – Thanh Hóa – Lần 1]

Câu 21: Thuốc thử dùng để phân biệt dung dịch NH_4NO_3 và dung dịch $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ là

- A.** CuO và dung dịch NaOH **B.** CuO và dung dịch HCl
- C.** Dung dịch NaOH và dung dịch HCl **D.** Kim loại Cu và dung dịch HCl

[Trích đề thi tuyển sinh CĐ khối A năm 2010 – Bộ GD và ĐT]

Câu 22: Các kim loại Fe, Cr, Cu cùng tan trong dung dịch nào sau đây?

- A.** Dung dịch HCl
- B.** Dung dịch HNO_3 đặc, nguội
- C.** Dung dịch HNO_3 loãng
- D.** Dung dịch H_2SO_4 đặc, nguội

[Trích đề thi thử THPTQG 2017 – THPT Yên Phong 2 – Bắc Ninh – Lần 1]

Câu 23: Cho các dung dịch FeCl_3 , HCl , HNO_3 loãng, AgNO_3 , ZnCl_2 và dung dịch chứa $(\text{KNO}_3, \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ loãng})$. Số dung dịch tác dụng được với kim loại Cu ở nhiệt độ thường là

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

[Trích đề thi thử THPTQG 2017 – THPT Nhã Nam – Bắc Giang – Lần 1]

Câu 24: Cho các dung dịch loãng sau: (1) FeCl_2 , (2) FeCl_3 , (3) H_2SO_4 , (4) HNO_3 , (5) hỗn hợp gồm HCl và NaNO_3 . Những dung dịch phản ứng được với kim loại Cu là:

- A. (1), (3), (5) B. (1), (2), (3) C. (1), (3), (4) D. (1), (4), (5)

[Trích đề thi tuyển sinh CĐ khối A năm 2010 – Bộ GD và ĐT]

Câu 25: Dung dịch loãng (dư) nào sau đây tác dụng được với kim loại sắt tạo thành muối sắt (III).

- A. H_2SO_4 B. HNO_3 C. FeCl_3 D. HCl

[Trích đề thi tuyển sinh CĐ khối B năm 2012 – Bộ GD và ĐT]

Câu 26: Hòa tan một oxit kim loại vào dung dịch H_2SO_4 (lấy dư) thu được dung dịch X. Cho dung dịch NaNO_3 vào dung dịch X thấy thoát ra khí không màu hóa nâu ngoài không khí. Công thức của oxit kim loại là

- A. MgO B. CuO C. Fe_3O_4 D. Fe_2O_3

[Trích đề thi Test Lý thuyết 2017 – Cộng đồng Hóa học BeeClass – Lần 1]

Câu 27: Phản ứng giữa các chất nào sau đây không tạo ra hai muối?

- A. NO_2 và dung dịch NaOH dư. B. $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ và dung dịch KOH dư.
C. Fe_3O_4 và dung dịch HNO_3 dư. D. Fe_3O_4 và dung dịch HCl dư.

[Trích đề thi thử THPTQG 2017 – THPT Bỉm Sơn – Thanh Hóa – Lần 1]

Câu 28: Dãy gồm các kim loại đều tác dụng được với dung dịch HCl nhưng không tác dụng được với dung dịch HNO_3 đặc nguội là:

- A. Cu , Fe , Al B. Fe , Al , Cr C. Cu , Pb , Ag D. Fe , Mg , Al

[Trích đề thi tuyển sinh ĐH khối A năm 2011 – Bộ GD và ĐT]

Câu 29: Phương trình hóa học nào sau đây viết **sai**?

- A. $\text{Cu} + 2\text{FeCl}_3 \longrightarrow \text{CuCl}_2 + 2\text{FeCl}_2$ B. $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 \longrightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$
C. $\text{Fe} + \text{CuCl}_2 \longrightarrow \text{FeCl}_2 + \text{Cu}$ D. $\text{Cu} + 2\text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2$

[Trích đề thi thử THPTQG 2017 – THPT Bỉm Sơn – Thanh Hóa – Lần 1]

Câu 30: Phát biểu nào sau đây là đúng

- A. Hỗn hợp FeS và CuS tan được hết trong dung dịch HCl dư.
- B. Thổi không khí qua than nung đỏ, thu được khí than ướt.
- C. Photpho đỏ dễ bốc cháy trong không khí ở điều kiện thường
- D. Dung dịch hỗn hợp HCl và KNO_3 hoà tan được bột đồng.

[Trích đề thi tuyển sinh ĐH khối B năm 2012 – Bộ GD và ĐT]

Câu 31: Phản ứng giữa các chất nào sau đây **không** tạo ra hai muối?

- A. NO_2 và dung dịch NaOH dư
- B. $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ và dung dịch KOH dư
- C. Fe_3O_4 và dung dịch HNO_3 dư
- D. Fe_3O_4 và dung dịch HCl dư.

[Trích đề thi thử THPTQG 2017 – THPT Bỉm Sơn – Thanh Hóa – Lần 1]

Câu 32: Sản phẩm của phản ứng nhiệt phân hoàn toàn AgNO_3 là

- A. Ag_2O , NO, O_2
- B. Ag_2O , NO_2 , O_2
- C. Ag, NO, O_2
- D. Ag, NO_2 , O_2

[Trích đề thi tuyển sinh CĐ khối A năm 2010 – Bộ GD và ĐT]

Câu 33: Phương trình hóa học nào sau đây là sai?

- A. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- B. $3\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \longrightarrow 2\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO}_2$
- C. $\text{FeO} + \text{HNO}_{3\text{loãng}} \longrightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
- D. $\text{Cr}(\text{OH})_3 + \text{NaOH}_{\text{loãng}} \longrightarrow \text{NaCrO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

[Trích đề thi thử THPTQG 2017 – Trung tâm luyện thi Diệu Hiền – Cần Thơ – Tháng 2 – Tuần 4]

Câu 34: Phát biểu nào sau đây không đúng

- A. Trong công nghiệp, kim loại Al được điều chế bằng phương pháp điện phân Al_2O_3 nóng chảy.
- B. $\text{Al}(\text{OH})_3$ phản ứng được với dung dịch HCl và dung dịch KOH.
- C. Kim loại Al tan được trong dung dịch HNO_3 đặc, nguội.
- D. Trong các phản ứng hóa học, kim loại Al chỉ đóng vai trò chất khử.

[Trích đề thi tuyển sinh CĐ khối A, B năm 2013 – Bộ GD và ĐT]

Câu 35: Chất nào sau đây không tác dụng với dung dịch HNO_3 ?

- A. Ag B. CuSO_4 C. Mg D. FeO

[Trích đề thi thử THPTQG 2017 – Trung tâm luyện thi Diệu Hiền – Cần Thơ – Tháng 3 – Tuần 2]

Câu 36: Để nhận ra ion NO_3^- trong dung dịch $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, người ta đun nóng nhẹ dung dịch đó với:

- A. Kim loại Cu B. Dung dịch H_2SO_4 loãng
C. Kim loại Cu và dung dịch Na_2SO_4 D. Kim loại Cu và dung dịch H_2SO_4

[Trích đề thi tuyển sinh CĐ khối A năm 2010 – Bộ GD và ĐT]

Câu 37: Phản ứng giữa cặp chất nào dưới đây không thể sử dụng để điều chế muối Fe(II)?

- A. $\text{Fe} + \text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ B. $\text{FeCO}_3 + \text{HNO}_3$ loãng
C. $\text{FeO} + \text{HCl}$ D. $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$ loãng

[Trích đề thi thử THPTQG 2017 – THPT Hồng Ngự 2 – Đồng Tháp – Lần 1]

Câu 38: Kim loại nào sau đây không tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng

- A. Mg B. Al C. Au D. Cu

[Trích đề thi thử THPTQG 2017 – Sở GD và ĐT tỉnh Bình Phước – Lần 1]

Câu 39: Tất cả các kim loại Fe, Zn, Cu, Ag đều tác dụng được với dung dịch

- A. HNO_3 loãng B. H_2SO_4 loãng C. HCl D. KOH

[Trích đề thi thử THPTQG 2017 – THPT chuyên Hà Giang – Hà Giang – Lần 1]

Câu 40: Kim loại Fe phản ứng với dung dịch X (loãng, dư) tạo muối Fe (III). Chất X là:

- A. HCl B. CuSO_4 C. HNO_3 D. H_2SO_4

[Trích đề thi Thử nghiệm kì thi THPTQG 2017 – Bộ GD và ĐT]

Câu 41: Khi hòa tan hoàn toàn một lượng CuO có màu đen vào dung dịch HNO_3 thì dung dịch thu được có màu:

- A. xanh B. vàng C. da cam D. tím

[Trích đề thi thử THPTQG 2017 – THPT chuyên ĐH Vinh – Lần 4]

Câu 42: Cho Cu tác dụng với HNO_3 đặc thu được khí có màu nâu đỏ là

- A. NO B. N_2 C. N_2O D. NO_2

[Trích đề thi thử THPTQG 2016 – THPT Tiên Du 1 – Bắc Ninh – Lần 1]

Câu 43: Bột kim loại X hòa tan hoàn toàn trong dung dịch HNO_3 loãng, không có khí thoát ra. X có thể là kim loại nào

- A. Cu B. Mg C. Ag D. Fe

[Trích đề thi thử THPTQG 2016– THPT Lao Bảo – Quảng Trị – Lần 1]

Câu 44: Oxit nào sau đây bị oxi hóa khi phản ứng được với dung dịch HNO_3 loãng?

- A. MgO B. Fe_2O_3 C. FeO D. Al_2O_3

[Trích đề thi thử THPTQG 2016 – THPT chuyên ĐH Sư Phạm – Hà Nội – Lần 2]

BÀI TẬP LÝ THUYẾT MỨC ĐỘ THÔNG HIỂU

Câu 1: Axit Nitric mới điều chế không màu, để lâu ngày thì:

- A. Dung dịch chuyển sang màu vàng do HNO_3 dễ bị phân hủy thành NO_2
B. Dung dịch chuyển sang màu vàng do HNO_3 bị oxi hóa bởi không khí
C. Dung dịch chuyển sang màu nâu đỏ do HNO_3 dễ bị phân hủy thành NO_2
D. Dung dịch chuyển sang màu nâu đỏ do HNO_3 bị oxi hóa bởi không khí

Câu 2: Axit HNO_3 thể hiện tính Oxi hóa khi tác dụng với chất nào sau đây:

- A. CuO B. CuF_2 C. Cu D. $\text{Cu}(\text{OH})_2$

Câu 3: Cho phản ứng $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{HNO}_3_{\text{loãng}} \rightarrow \dots$

Tỉ số giữa số phân tử Fe_3O_4 với số phân tử HNO_3 đóng vai trò môi trường là:

- A. 1/1 B. 3/1 C. 1/9 D. 3/28

Câu 4: Cho phản ứng Oxi hóa – khử: $8\text{R} + 30\text{HNO}_3 \rightarrow 8\text{R}(\text{NO}_3)_2 + 3\text{N}_x\text{O}_y + 15\text{H}_2\text{O}$

Biết x, y là bộ số tối giản. Giá trị của tổng x + y là:

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

Câu 5: Nhận xét nào sau đây không đúng về Axit Nitric

- A. Axit nitric tan trong nước theo bất kì tỉ lệ nào
- B. Trong axit nitric, nguyên tố nito có cộng hóa trị là 4
- C. Phần lớn lượng Axit Nitric sản xuất trong công nghiệp được dùng để điều chế phân đạm
- D. HNO_3 có tính axit mạnh, tác dụng được với hầu hết với các kim loại (trừ Au, Pt)

Câu 6: Phản ứng nào sau đây không dùng để điều chế Oxit của Nito

- A. $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaNO}_3$
- B. $\text{NH}_3 + \text{O}_2$
- C. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{HNO}_3$ dung dịch
- D. $\text{Cu} + \text{HNO}_3$

Câu 7: Cho phản ứng oxi hóa – khử giữa Al và HNO_3 tạo sản phẩm khử duy nhất là N_2O . Tỉ lệ số phân tử HNO_3 tạo muối với số phân tử HNO_3 đóng vai trò oxi hóa là:

- A. 1:6
- B. 8:3
- C. 4: 1
- D. 5: 1

[Trích đề thi thử THPTQG 2015 – THPT Vĩnh Bảo]

Câu 8: Phát biểu nào sau đây sai khi phát biểu về Axit Nitric

- A. Dung dịch HNO_3 đặc không hòa tan được Fe ở nhiệt độ thường
- B. Độ bền của HNO_3 kém hơn so với H_3PO_4
- C. Trong phòng thí nghiệm, HNO_3 được điều chế bằng phương pháp sunfat.
- D. Hỗn hợp dung dịch HCl và HNO_3 theo tỉ lệ thể tích 1:3 có thể hòa tan được vàng.

[Trích đề thi thử THPTQG 2016 – THPT Việt Yên – Lần 1]

Câu 9: Để hòa tan hoàn toàn x mol một kim loại M cần dùng vừa đủ 2x mol HNO_3 đặc, nóng và giải phóng khí NO_2 . Vậy M có thể là kim loại nào sau đây?

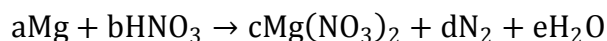
- A. Fe
- B. Au
- C. Cu
- D. Ag

Câu 10: Cho dung dịch AgNO_3 tác dụng với dung dịch chứa chất X thấy tạo kết tủa T màu vàng. Cho kết tủa T tác dụng với dung dịch HNO_3 dư thấy kết tủa tan. Chất X có thể là chất nào sau đây:

- A. KCl
- B. KBr
- C. KI
- D. K_3PO_4

[Trích đề thi thử THPTQG 2016 – THPT Ngọc Tảo – Lần 1]

Câu 11: Cho phương trình phản ứng sau

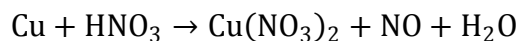


Tỉ lệ a: b là:

- A. 1: 3 B. 5: 12 C. 3: 8 D. 4: 15

[Trích đề thi thử THPTQG 2016 – THPT chuyên KHTN – Lần 5]

Câu 12: Cho phản ứng



Trong phương trình hóa trên, khi hệ số của Cu là 3 thì hệ số của HNO_3 là:

- A. 6 B. 8 C. 4 D. 10

[Trích đề thi thử THPTQG 2016 – THPT chuyên Quang Diệu – Lần 1]

Câu 13: Cho hỗn hợp X gồm Fe, Cu vào dung dịch HNO_3 loãng, nóng thu được khí NO, dung dịch Y và còn lại chất rắn chưa tan Z. Cho Z tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng thấy có khí bay ra. Thành phần chất tan trong dung dịch Y là:

- A. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ B. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ và $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
C. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ D. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

[Trích đề thi thử THPTQG 2017 – THPT chuyên Thoại Ngọc Hầu – An Giang – Lần 1]

Câu 14: Có 3 kim loại X, Y, Z thỏa mãn các tính chất sau:

1. X tác dụng được với HCl, không tác dụng với NaOH và HNO_3 đặc, nguội.
2. Y tác dụng được với HCl và HNO_3 đặc nguội, không tác dụng với NaOH.
3. Z tác dụng với HCl và NaOH, không tác dụng với HNO_3 đặc nguội.

Vậy X, Y, Z lần lượt có thể là:

- A. Zn, Mg, Al B. Fe, Mg, Al C. Fe, Al, Mg D. Fe, Mg, Zn

[Trích đề thi thử THPTQG 2016 – THPT chuyên Lê Quý Đôn – Đà Nẵng – lần 2]

Câu 15: Cho hỗn hợp kim loại gồm Fe và Cu phản ứng với dung dịch HNO_3 . Sau khi các phản ứng kết thúc thu được dung dịch chỉ chứa một chất tan và kim loại còn dư. Chất tan đó là

A. HNO_3

B. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

C. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$

D. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$

[Trích đề thi thử THPTQG 2016 – Sở GD và ĐT Đồng Tháp]

Câu 16: Cho dung dịch muối X đến dư vào dung dịch muối Y, thu được kết tủa Z. Cho Z vào dung dịch HNO_3 (loãng, dư), thu được chất rắn T và khí không màu hóa nâu trong không khí. X và Y lần lượt có thể là

A. AgNO_3 và FeCl_2

B. AgNO_3 và FeCl_3

C. Na_2CO_3 và BaCl_2

D. AgNO_3 và $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$

[Trích đề thi minh họa THPTQG 2017 – Bộ GD và ĐT]

Câu 17: Cho các dung dịch sau: (1) HCl ; (2) NaNO_3 ; (3) H_2SO_4 loãng + KNO_3 ; (4) $\text{Fe}_2(\text{NO}_3)_2$; (5) HNO_3 đặc. Các dung dịch có thể hòa tan được Cu là:

A. (1), (3), (4), (5)

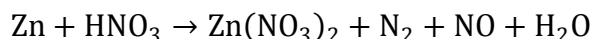
B. (1), (2), (4), (5)

C. (3), (4), (5)

D. (1), (2), (3), (4)

[Trích đề thi thử THPTQG 2016 – Cộng đồng Hóa học Bookgol – Lần 5]

Câu 18: Cho phương trình phản ứng:



Hỗn hợp N_2 và NO sinh ra có tỉ khối hơi so với không khí bằng 1 thì hệ số tối giản của Zn và HNO_3 trong phản ứng trên lần lượt là:

A. 13 và 30

B. 13 và 32

C. 13 và 26

D. 7 và 18

[Trích đề thi thử THPTQG 2016 – Cộng đồng Hóa học Bookgol – Lần 5]

Câu 19: Cho dung dịch muối X đến dư vào dung dịch muối Y, thu được kết tủa Z. Cho Z vào dung dịch HNO_3 (loãng, dư), thu được chất rắn T và khí không màu hóa nâu trong không khí. X và Y lần lượt có thể là :

A. AgNO_3 và $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$

B. AgNO_3 và FeCl_2

C. AgNO_3 và FeCl_3

D. Na_2CO_3 và BaCl_2 .

[Trích đề thi thử THPTQG 2017 – THPT chuyên KHTN – Hà Nội – lần 1]

Câu 20: Phản ứng giữa dung dịch HNO_3 loãng, dư và Fe_3O_4 tạo ra khí NO (sản phẩm khử duy nhất của N^{+5}). Tổng các hệ số (nguyên, tối giản) trong phương trình của phản ứng oxi - hóa khử này bằng:

A. 55

B. 17

C. 13

D. 20

[Trích đề thi thử THPTQG 2017 – THPT Văn Bàn – Lào Cai – Lần 1]

Câu 21: Cho hỗn hợp rắn gồm Mg, MgCO_3 vào dung dịch HNO_3 dư, thu được một chất khí duy nhất và dung dịch X. Nhỏ dung dịch NaOH dư vào X, thu được kết tủa và có khí thoát ra. Sản phẩm khử của HNO_3 là:

A. N_2

B. NO_2

C. NH_4NO_3

D. NO

[Trích đề thi thử THPTQG 2017 – Trung tâm luyện thi Diệu Hiền – Cần Thơ – Tháng 2 – Tuần 3]

Câu 22: Dẫn khí CO (dư) đi qua hỗn hợp gồm Al_2O_3 , FeO và CuO ở nhiệt độ cao đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được chất rắn X. Để hòa tan hoàn toàn X có thể dùng dung dịch loãng, dư nào sau đây:

A. NaOH

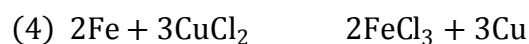
B. HNO_3

C. H_2SO_4

D. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

[Trích đề thi thử THPTQG 2017 – THPT Nguyễn Tất Thành – Hà Nội – Lần 1]

Câu 23: Phản ứng nào sau đây viết sai :



A. 1), (2)

B. 1), (2), (4)

C. 1), (2), (3)

D. 1), (2), (3), (4)

[Trích đề thi thử THPTQG 2016 – THPT chuyên ĐHKHTN – Hà Nội – Lần 1]

Câu 24: Oxit Fe (III) không có tính chất hoặc ứng dụng nào sau đây?

A. Là oxit bazo, tác dụng với dung dịch HCl tạo muối $\text{Fe}(\text{III})$

B. Thể hiện tính khử khi tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng

C. Dùng để pha chế sơn chống rỉ

D. Thể hiện tính oxi hóa khi tác dụng với khí CO, nung nóng

[Trích đề thi thử THPTQG 2017 – Đề thầy Tào Mạnh Đức – Lần 8]

Câu 25: Cho dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ đến dư vào dung dịch muối X, thu được kết tủa Y. Y tan trong dung dịch HNO_3 loãng, thấy thoát ra khí không màu, hóa nâu ngoài không khí. Muối X là:

- A. FeCl_3 B. NaHCO_3 C. FeCl_2 D. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

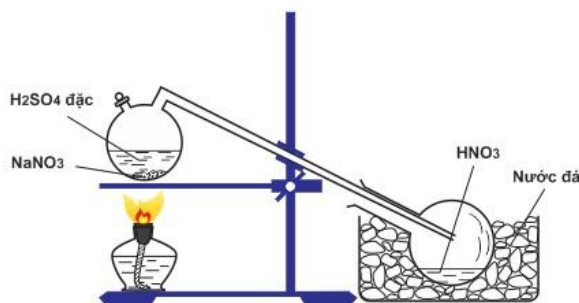
[Trích đề thi thử THPTQG 2017 – Đề thầy Tào Mạnh Đức – Lần 10]

BÀI TẬP LÝ THUYẾT MỨC ĐỘ VẬN DỤNG

Câu 1: Không thể dùng bình bằng kim loại nào sau đây để đựng HNO_3 đặc

- A. Al B. Cr C. Fe D. Cu

Câu 2: Cho sơ đồ điều chế HNO_3 trong phòng thí nghiệm như hình vẽ



Hình. Điều chế HNO_3 trong phòng thí nghiệm

Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về quá trình điều chế HNO_3

- A. HNO_3 là axit yếu hơn H_2SO_4 nên bị đẩy ra khỏi muối.
B. HNO_3 sinh ra dưới dạng hơi nên cần làm lạnh để ngưng tụ.
C. Đốt nóng bình cầu bằng đèn cồn để phản ứng xảy ra nhanh hơn.
D. HNO_3 có nhiệt độ sôi thấp (83°C) nên dễ bị bay hơi khi đun nóng.

[Trích đề thi thử THPTQG 2016 – THPT chuyên ĐHSPHN – Lần 3]

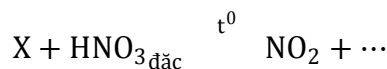
Câu 3: Trong phòng thí nghiệm, người ta cho kim loại Cu tác dụng với HNO_3 đặc. Biện pháp xử lý để khí tạo thành khi thoát ra ngoài ít gây ô nhiễm môi trường nhất là:

- A. Nút ống nghiệm bằng bông khô.
B. Nút ống nghiệm bằng bông tẩm nước.
C. Nút ống nghiệm bằng bông tẩm dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$

D. Nút ống nghiệm bằng bông tẩm cồn.

[Trích đề thi thử THPTQG 2016 – Sở GD và ĐT Nam Định]

Câu 4: Cho phản ứng Oxi hóa – khử sau:



Biết rằng NO_2 là sản phẩm khử duy nhất của HNO_3 đặc, nóng. Đặt $k =$. Nếu X là Cu, S, FeS_2 thì k nhận các giá trị tương ứng là:

A. 2, 6, 7

B. 2, 6, 15

D. 2, 5, 9

D. 1, 6, 15

[Trích đề thi thử THPTQG 2015 – THPT chuyên Hạ Long – Quảng Ninh]

Câu 5: Cho phản ứng $\text{Mg} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$. Nếu tỉ khối của hỗn hợp NO và N_2O đối với H_2 là 19,2. Tỉ số phân tử bị khử và bị oxi hóa là:

A. 11:28

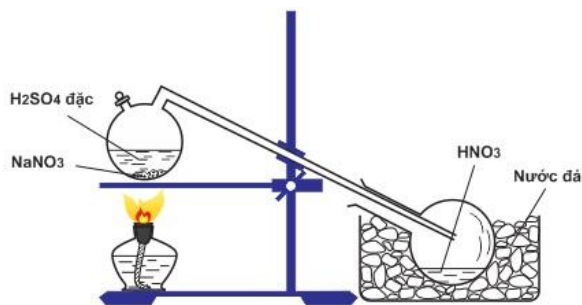
B. 8:15

C. 38:15

D. 6:11

[Trích đề thi thử THPTQG 2015 – THPT Nguyễn Thái Học – Vĩnh Phúc]

Câu 6: Quan sát sơ đồ thí nghiệm sau:



Hình. Điều chế HNO_3 trong phòng thí nghiệm

Phát biểu nào sau đây không đúng khi nói về quá trình điều chế HNO_3 trong phòng thí nghiệm theo sơ đồ trên

A. Bản chất của quá trình điều chế là một phản ứng trao đổi ion.

B. HNO_3 sinh ra trong bình cầu ở dạng hơi nên cần làm lạnh để ngưng tụ

C. Quá trình phản ứng là một quá trình thuận nghịch, trong đó chiều thuận là chiều tỏa nhiệt

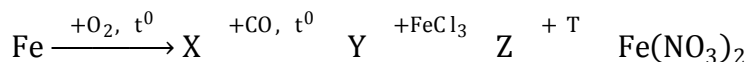
D. Do HNO_3 có phân tử khối lớn hơn không khí nên mới thiết kế ống dẫn hướng xuống

Câu 7: Để loại H_2SO_4 có lẫn trong dung dịch HNO_3 có thể dùng chất nào sau đây

- A.** Dung dịch Ba(OH)₂
- B.** Dung dịch Ca(OH)₂ vừa đủ
- C.** Dung dịch AgNO₃ vừa đủ
- D.** Dung dịch Ba(NO₃)₂ vừa đủ

[Trích đề thi thử THPTQG 2015 – THPT Đa Phúc]

Câu 8: Cho sơ đồ chuyển hóa sau:



Các chất Y và T lần lượt có thể là:

- A.** Fe_3O_4 và dung dịch NaNO_3
- B.** Fe và dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- C.** Fe và dung dịch AgNO_3
- D.** Fe_2O_3 và dung dịch HNO_3

[Trích đề thi thử THPTQG 2015 – THPT chuyên Huỳnh Mẫn Đạt]

Câu 9: Cho hỗn hợp gồm Na, Al, Fe, FeCO_3 , Fe_3O_4 cho vào dung dịch NaOH dư, sau khi phản ứng kết thúc thu được phần rắn, lọc lấy phần rắn rồi chia làm 2 phần bằng nhau:

1. Phần 1: Cho tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng dư
2. Phần 2: Hòa toàn vừa hết với dung dịch HCl .

Số phản ứng oxi hóa – khử tối đa có thể xảy ra là:

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

[Trích đề thi thử THPTQG 2015 – THPT chuyên Lê Khiết – Quảng Ngãi]

Câu 10: Dẫn mẫu khí thải của nhà máy qua dung dịch $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ dư thì thấy xuất hiện kết tủa màu đen. Hiện tượng đó chứng tỏ trong khí thải của nhà máy có chứa khí nào sau đây

- A.** SO_2 **B.** H_2S **C.** NH_3 **D.** CO_2

[Trích đề thi tuyển sinh CĐ khối A năm 2011 – Bộ GD và ĐT]

Câu 11: Khi trời sấm chớp mưa rào, trong không trung xảy ra các phản ứng hóa học ở điều kiện nhiệt độ có tia lửa điện, tạo thành các sản phẩm có tác dụng như phân bón nào dưới đây, theo nước mưa rơi xuống đất, cung cấp chất dinh dưỡng cho cây trồng.

- A.** Đạm amoni **B.** Phân lân **C.** Đạm nitrat **D.** Đạm Kali

[Trích đề thi thử THPTQG 2016 – THPT Đào Duy Từ – Thái Nguyên – Lần 1]

Câu 12: Nung nóng bình kín chứa a mol NH_3 và b mol O_2 (có xúc tác Pt) để chuyển toàn bộ NH_3 thành NO. Làm nguội và thêm nước vào bình, lắc Trích đều chỉ thu được dung dịch HNO_3 (không còn khí dư). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tỷ lệ a: b là:

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

[Trích đề thi thử THPTQG 2016 – THPT chuyên Lê Quý Đôn – Đà Nẵng]

Câu 13: Hòa tan hỗn hợp gồm ba kim loại Zn, Fe và Cu bằng dung dịch HNO_3 loãng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được chất rắn không tan là Cu. Phần dung dịch sau phản ứng chắc chắn có chứa

- A. $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ B. $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
C. $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ D. $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

[Trích đề thi thử THPTQG 2017 – THPT Phú Nhuận – thành phố HCM – lần 1]

Câu 14: Hòa tan hoàn toàn một loại quặng trong số các quặng hematite, mandehit, xiderit, pirit trong dung dịch HNO_3 đặc, nóng, dư thu được khí NO_2 (khí duy nhất thoát ra) và dung dịch X. Cho dung dịch BaCl_2 dư vào dung dịch X, không thấy xuất hiện kết tủa. Quặng đã hòa tan là:

- A. Pirit B. Mandehit C. Xiderit D. Hematit

[Trích đề thi thử THPTQG 2017 – THPT Thuận Thành 1 – Bắc Ninh – lần 1]

Câu 15: Vàng có thể hòa tan được trong các dung dịch nào sau đây:

- A. Nước cường toan, dung dịch KCN B. Nước cường toan, dung dịch HNO_3
B. Dung dịch HCl, dung dịch HNO_3 D. Dung dịch H_2SO_4 đặc nóng

[Trích đề thi thử THPTQG 2016 – Cộng đồng Hóa học Bookgol – lần 5]

Câu 16: Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp Mg, Al, Fe và Cu trong dung dịch HNO_3 (loãng dư) thu được dung dịch X. Cho dung dịch NaOH dư vào dung dịch X được kết tủa Y. Nung kết tủa Y đến khi phản ứng nhiệt phân kết thúc thu được tối đa bao nhiêu oxit

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

[Trích đề thi thử THPTQG 2017 – THPT Tiên Lãng – Hải Phòng – lần 1]

Câu 17: Phi kim X tác dụng với kim loại M thu được chất rắn Y. Hòa tan Y vào nước được dung dịch Z. Thêm AgNO_3 dư vào dung dịch Z được chất rắn G. Cho G vào dung dịch HNO_3 đặc nóng dư thu được khí màu nâu đỏ và chất rắn F. Kim loại M và chất rắn F lần lượt là:

- A.** Al và AgCl **B.** Fe và AgCl **C.** Cu và AgBr **D.** Fe và AgF

[Trích đề thi thử THPTQG 2017 – THPT Thanh Chương – Nghệ An – lần 1]

Câu 18: Cho hỗn hợp M gồm Fe_2O_3 , ZnO và Fe tác dụng với dung dịch HX (loãng) thu được dung dịch Y, phần kim loại không tan Z và khí T. Cho Y tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 được chất rắn Q. Cho Q vào dung dịch HNO_3 dư thấy thoát khí NO và chất rắn G màu trắng. Axit HX và chất rắn trong Q là :

- A.** HCl và Ag. **B.** HCl và AgCl, Ag
C. HCl và AgCl **D.** HBr và AgBr, Ag

[Trích đề thi thử THPTQG 2017 – THPT chuyên KHTN – Hà Nội – lần 1]

Câu 19: Ba dung dịch A, B, C thỏa mãn:

1. A tác dụng với B thu được kết tủa X, cho X vào dung dịch HNO_3 loãng dư, thấy thoát ra khí không màu hóa nâu ngoài không khí; đồng thời thu được kết tủa Y.
2. B tác dụng với C thấy khí thoát ra, đồng thời thu được kết tủa.
3. A tác dụng C thu được kết tủa Z, cho Z vào dung dịch HCl dư, thấy khí không màu thoát ra.

A, B và C lần lượt là.

- A.** CuSO_4 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, Na_2CO_3 . **B.** FeCl_2 , AgNO_3 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$
C. NaHSO_4 , $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ **D.** FeSO_4 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$

[Trích đề thi thử THPTQG 2017 – THPT Nhã Nam – Bắc Ninh – lần 1]

Câu 20: Cho dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ đến dư vào dung dịch muối X, thu được kết tủa Y. Y tan trong dung dịch HNO_3 loãng, thấy thoát ra khí không màu, hóa nâu ngoài không khí. Muối X là

- A.** FeCl_3 **B.** NaHCO_3 **C.** FeCl_2 **D.** $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

[Trích đề thi thử THPTQG 2017 – Đề thi thử thầy Tào Mạnh Đức – Lần 1]

Câu 21: Hòa tan hỗn hợp gồm Mg, Fe, Al và Cu bằng dung dịch HNO_3 loãng, dư thu được dung dịch X. Cho thêm NaOH dư vào dung dịch X thì thu được kết tủa Y. Lọc kết tủa Y rồi nung hoàn toàn trong không khí thu được bao nhiêu oxit?

A. 1

B. 3

C. 4

D. 2

- Trích đề thi thử THPTQG 2017 – Cộng đồng Hóa học Bookkgol – Lần 3

C. ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT BÀI TẬP LÝ THUYẾT

BÀI TẬP LÝ THUYẾT MỨC ĐỘ NHẬN BIẾT

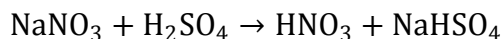
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	A	A	A	B	B	C	C	C	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	B	A	D	B	D	B	A	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	C	D	D	B	C	C	B	D	D
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	C	C	C	B	D	B	C	A	C
41	42	43	44						
A	B	C	B						

Câu 1: Đáp án D

Lá Al không tan do hiện tượng thụ động hóa.

Câu 2: Đáp án A

Trong phòng thí nghiệm, người ta thường điều chế HNO_3 từ: NaNO_3 và H_2SO_4

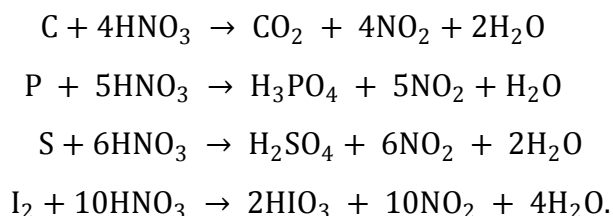


Câu 3: Đáp án A

1. Phương án 1 đúng: HNO_3 thể hiện tính axit ở ion H^+
2. Phương án 2 đúng: Tính oxi hóa của HNO_3 thể hiện ở nguyên tử N^{+5}
3. Phương án 3 sai: HNO_3 không oxi hóa được Au và Pt.
4. Phương án 4 đúng: HNO_3 điện li hoàn toàn theo phương trình

$$\text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$$
5. Phương án 5 đúng: Axit HNO_3 tan trong H_2O ở bất kì tỷ lệ nào, trong phòng thí nghiệm thường có loại axit đặc nồng độ 68% ($D = 1,40 \text{ gam/cm}^3$).

Câu 4: Đáp án A



Câu 5: Đáp án B

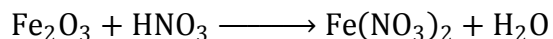
Câu A loại vì $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, câu B loại vì AlCl_3 , câu D loại vì SiO_2

Câu 6: Đáp án B

Al bị thụ động trong HNO_3 đặc, nguội

Câu 8: Đáp án C

Dùng HNO_3 vì nó có thể oxi hóa sắt từ Oxit tạo sản phẩm khử đặc trưng. Và



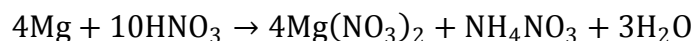
Câu 9: Đáp án C



Do Fe dư nên tiếp tục xảy ra phản ứng:



Câu 19: Đáp án A



Câu 21: Đáp án C

Phản ứng giữa NO_2 và dung dịch NaOH dư tạo 2 muối là NaNO_3 và NaNO_2 .

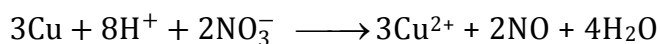
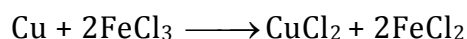
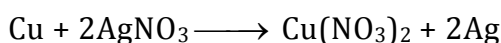
Phản ứng giữa $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ và dung dịch KOH dư tạo 2 muối là BaCO_3 và K_2CO_3 .

Phản ứng giữa Fe_3O_4 và dung dịch HNO_3 dư chỉ tạo 1 muối là $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$.

Phản ứng giữa Fe_3O_4 và dung dịch HCl dư tạo 2 muối là FeCl_2 và FeCl_3 .

Câu 23: Đáp án D

Phương trình:



Có 4 chất thỏa mãn là: (1) AgNO_3 , (3) HNO_3 , (4) FeCl_3 , (5) hỗn hợp gồm NaNO_3 và HCl

Câu 31: Đáp án C

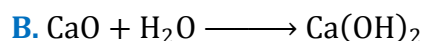
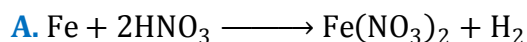
Fe_3O_4 tác dụng với dung dịch HNO_3 dư tạo muối Fe^{3+} – $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$

Câu 33: Đáp án C

FeO có số oxi hóa là +2 nên khi tác dụng với axit HNO_3 loãng có tính oxi hóa mạnh phải bị oxi hóa lên Fe^{+3} và có sản phẩm khử tạo ra.

Bài tập tương tự:

Phương trình hóa học nào sau đây không đúng:



- Trích đề thi thử THPTQG 2017 – Trung tâm luyện thi Diệu Hiền – Cần Thơ – Tháng 3 – Tuần 3

Câu 37: Đáp án B

Do HNO_3 là tác nhân oxi hóa mạnh nên Fe^{2+} bị oxi hóa lên Fe^{3+}

Câu 44: Đáp án C**Bài tập tương tự:**

Oxit nào sau đây bị oxi hóa khi phản ứng với dung dịch HNO_3 loãng?

A. MgO B. Fe_3O_4 C. Fe_2O_3 D. Al_2O_3

- Trích đề thi thử THPTQG 2017 – Đề thầy Tào Mạnh Đức – Lần 6

BÀI TẬP LÝ THUYẾT MỨC ĐỘ THÔNG HIỂU

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	D	C	A	D	C	C	B	D	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	C	B	D	A	C	B	A	A
21	22	23	24	25					
C	B	D	B	C					

Câu 1: Đáp án A

Axit Nitric mới điều chế không màu, để lâu ngày thì dung dịch chuyển sang màu vàng do HNO_3 dễ bị phân hủy thành NO_2

Câu 2: Đáp án C

HNO_3 thể hiện tính Oxi hóa khi tác dụng với chất chứa kim loại chưa đạt số oxi hóa cao nhất
là $\overset{0}{\text{Cu}}$

Câu 3: Đáp án C

Cân bằng phương trình: $3\text{Fe}_3\text{O}_4 + 28\text{HNO}_3 \rightarrow 9\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + 14\text{H}_2\text{O}$

Số phân tử HNO_3 đóng vai trò môi trường (cung cấp ion NO_3^-) là 27

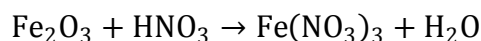
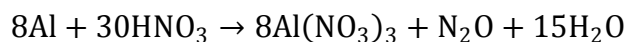
$\Rightarrow$ Tỷ lệ cần tìm là $3:27 = \boxed{1:9}$

Câu 4: Đáp án A

$$\begin{array}{l} \text{BTNT (N)} \\ \text{BTNT (O)} \end{array} \quad \begin{array}{l} 3x + 24 = 30 \\ 3y + 15 + 72 = 90 \end{array} \Leftrightarrow \begin{array}{l} x = 2 \\ y = 1 \end{array} \Leftrightarrow \text{N}_2\text{O} \Rightarrow \boxed{x + y = 3}$$

Câu 5: Đáp án D

1. Nhận thấy HNO_3 là chất điện ly mạnh tan vô hạn trong nước
2. Trong phân tử Axit nitric nguyên tử Nito dùng 3e độc thân ở phân lớp 2p và 1 đôi e σ phân lớp 2s để tạo liên kết cho nhận
3. Phần lớn lượng HNO_3 sản xuất được dùng để điều chế phân đạm ure..., lượng nhỏ còn lại dùng để sản xuất thuốc nổ, thuốc nhuộm, dược phẩm
4. HNO_3 có **tính oxi hóa mạnh**, tác dụng được hầu hết với kim loại trừ Au, Pt

Câu 6: Đáp án C**Câu 7: Đáp án C**

$\Rightarrow$ Tỷ lệ $24:6 = \boxed{4:1}$

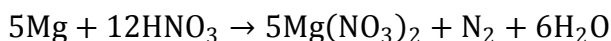
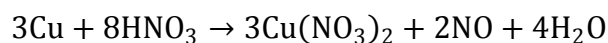
Câu 9: Đáp án D

Au có số oxi cao nhất là +3
và Au không tác dụng với
 HNO_3

$$\text{BTE} \quad xn = n_{\text{NO}_2} < 2x \Rightarrow n < 2 \Rightarrow n = 1 \Rightarrow \boxed{\text{M} : \text{Ag}}$$

Câu 10: Đáp án D

Chỉ có kết tủa Ag_3PO_4 tan trong dung dịch HNO_3 và kết tủa Ag_3PO_4 có màu vàng.

Câu 11: Đáp án B**Câu 12: Đáp án C****Câu 13: Đáp án C**

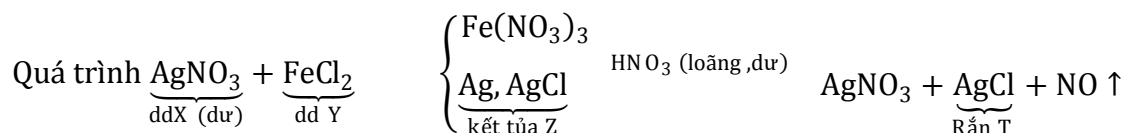
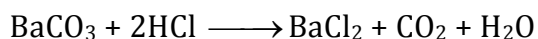
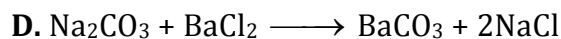
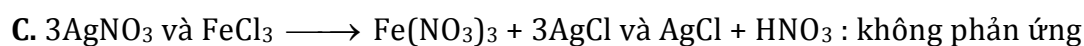
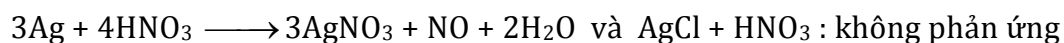
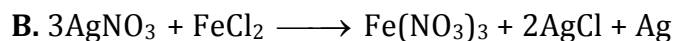
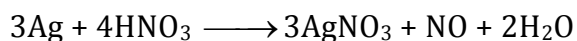
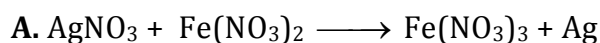
Chất rắn Z tác dụng với H_2SO_4 loãng tạo khí $\Rightarrow$ Z chứa Fe dư

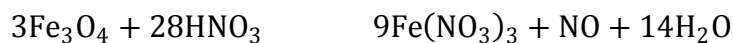
Vậy Cu chưa tham gia phản ứng và muối Fe tạo thành là muối Fe^{+2}

$\Rightarrow$ Dung dịch Y chứa $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$

Câu 15: Đáp án D

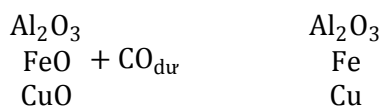
Sau phản ứng chỉ chứa 1 chất tan và kim loại còn dư $\Rightarrow \text{Fe}^{2+}$ là chất tan

Câu 16: Đáp án A**Câu 19: Đáp án A**

Câu 20: Đáp án A**Câu 21: Đáp án C**

Do Mg, MgCO_3 tác dụng dung dịch HNO_3 dư có một khí duy nhất thì đó là CO_2 .

Mặt khác, khi cho NaOH vào X thì thấy có khí thoát ra nên X phải có muối NH_4NO_3

Câu 22: Đáp án B

Kiểm chỉ hòa tan được Al_2O_3 . Còn nếu dùng axit thường thì Cu không tan nên phải dùng axit có tính axit mạnh là HNO_3

BÀI TẬP LÝ THUYẾT MỨC ĐỘ VẬN DỤNG

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	A	C	B	C	B	D	C	C	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	B	B	A	D	B	A	D	C
21									
B									

Câu 1: Đáp án D

Có thể dùng Al, Cr, Fe để làm bình đựng HNO_3 đặc vì Al, Cr, Fe thụ động hóa với HNO_3 đặc. Còn Cu tác dụng với HNO_3 đặc, dẫn đến hao hụt.

Câu 2: Đáp án A

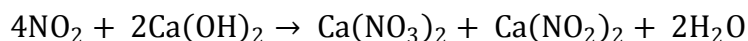
HNO_3 là axit yếu hơn H_2SO_4 nhưng dễ bay hơi hơn nên mới dễ bị đẩy ra khỏi muối nên dùng phương pháp sunfat để điều chế HNO_3 .

Câu 3: Đáp án C

Khi cho Cu tác dụng với HNO₃ đặc sinh khí NO₂ màu nâu đỏ, độc.



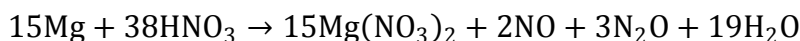
Để loại bỏ NO₂ người ta dùng bông tẩm dung dịch Ca(OH)₂ tạo các muối tan không độc.



Dùng cồn, nước, bông khô không có khả năng hấp thụ hoặc hấp thụ kém khí NO₂

Câu 4: Đáp án B

Cân bằng phản ứng:



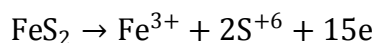
$$\Rightarrow \text{Tỉ lệ N: Mg} = (3.2 + 2): 15 = \boxed{8: 15}$$

Câu 5: Đáp án C

Đây không phải quá trình thuận nghịch mà chỉ xảy ra theo 1 chiều.

Câu 6: Đáp án B

Chú ý rằng:



Áp dụng định luật bảo toàn electron, $n_X = 1^{\text{mol}}$

$$\text{Cu: } n_{\text{e}_{\text{cho}}} = 2^{\text{mol}} \Rightarrow n_{\text{NO}_2} = 2^{\text{mol}} \Rightarrow k = 2$$

$$\text{S: } n_{\text{e}_{\text{cho}}} = 6^{\text{mol}} \Rightarrow n_{\text{NO}_2} = 6^{\text{mol}} \Rightarrow k = 6$$

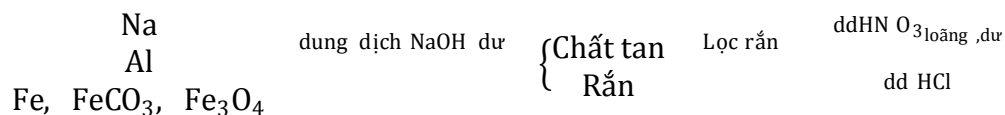
$$\text{FeS}_2: n_{\text{e}_{\text{cho}}} = 15^{\text{mol}} \Rightarrow n_{\text{NO}_2} = 15^{\text{mol}} \Rightarrow k = 1$$

Câu 7: Đáp án D

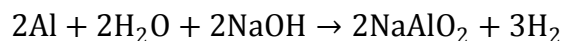
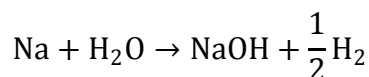
Dùng dung dịch Ba(NO₃)₂ vừa đủ vì BaSO₄ không tan trong axit mạnh.

Câu 8: Đáp án C

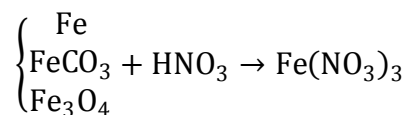
X là Fe₃O₄ ⇒ Y là Fe ⇒ Z là FeCl₂ ⇒ Chỉ có AgNO₃ hoặc HNO₃ thỏa mãn là T.

Câu 9: Đáp án C

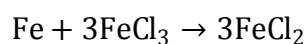
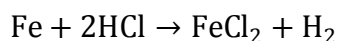
Các phản ứng Oxi hóa – khử khi cho hỗn hợp rắn tác dụng NaOH dư là:



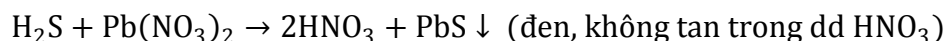
Các phản ứng Oxi hóa – khử khi cho hỗn hợp rắn tác dụng dd HNO_3 loãng, dư là:



Các phản ứng Oxi hóa – khử khi cho hỗn hợp rắn tác dụng dd HCl vừa đủ là

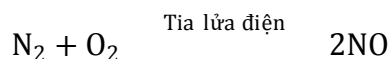


Câu 10: Đáp án B



Câu 11: Đáp án C

Khi có sấm chớp sẽ xảy ra phản ứng:

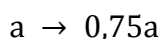
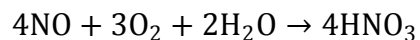
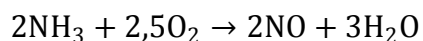


Sau đó:



HNO_3 theo nước mưa rơi xuống đất hòa với các ion trong đất tạo phân nitrat cung cấp cho cây trồng.

Câu 12: Đáp án A



Vì phản ứng chỉ tạo HNO_3 nên NO hết và O_2 hết ở phản ứng thứ 2 nhưng dư ở phản ứng đầu tiên

$$\Rightarrow n_{\text{NO}_2} = b = 1,25a + 0,75a = 2a$$

$$\Rightarrow \boxed{a:b = 1:2}$$

Câu 13: Đáp án B

Cu dư nên không có $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \Rightarrow$ Loại A và D

Do Cu có thể chưa phản ứng nên muối của Cu có thể không có

Câu 14: Đáp án B

Quặng mandehit (Fe_3O_4)

Quặng hematite đỏ (Fe_2O_3)

Quặng Hematit nâu

($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$)

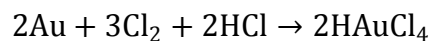
Quặng xiderit (FeCO_3)

Quặng pirit (FeS_2)

Quặng sắt + $\text{HNO}_3 \xrightarrow{t^0}$ NO_2 (khí duy nhất)
Dung dịch X $\xrightarrow{+\text{BaCl}_2}$ Không tạo ↓

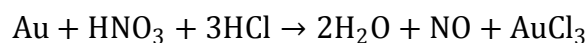
Câu 15: Đáp án A

Ngoài ra vàng còn có thể bị hòa tan trong dung dịch HCl đặc và Clo đặc

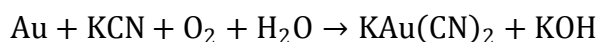
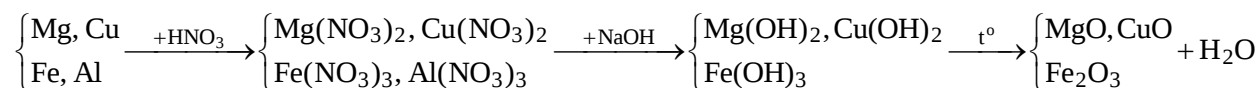


Vàng có thể hòa tan trong các dung dịch

1. Nước cường toan (hỗn hợp HNO_3 đặc và HCl đặc theo tỉ lệ 1:3)



2. Dung dịch Xianua có mặt Oxi

**Câu 16: Đáp án D**

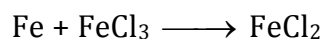
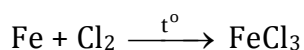
Lưu ý:

1. Cho một lượng dư NaOH vào Al^{3+} , ban đầu có kết tủa trắng keo không tan sau đó tan dần và tạo dung dịch trong suốt.
2. H_2O cũng là một oxit vì theo định nghĩa oxit là hợp chất của 2 nguyên tố trong đó có 1 nguyên tố là oxi.

Vậy có tối đa là 4 oxit.

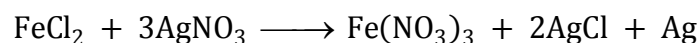
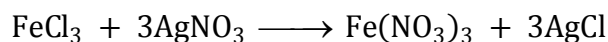
Câu 17: Đáp án B

Khi cho kim loại **M** (Fe) tác dụng với phi kim **X** (Cl₂) :

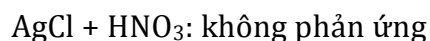
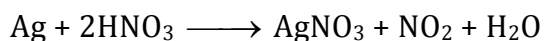


Hòa tan Y vào nước được dung dịch Z gồm FeCl₂, FeCl₃.

Thêm AgNO₃ dư vào dung dịch Z :



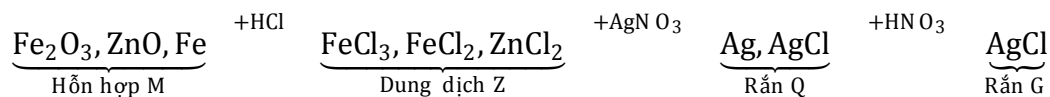
Đem chất rắn G gồm AgCl, Ag vào dung dịch HNO₃ đặc nóng dư :



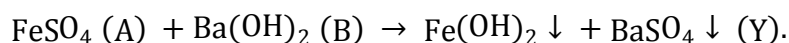
⇒ Chất rắn F là AgCl.

Câu 18: Đáp án A

Sơ đồ quá trình:

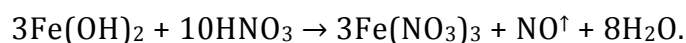
**Câu 19 : Đáp án D**

1. A tác dụng với dung dịch B :



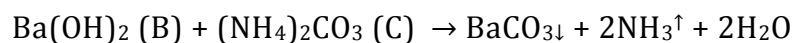
Vậy kết tủa X gồm Fe(OH)₂ và BaSO₄

2. X tác dụng với HNO₃ loãng dư :

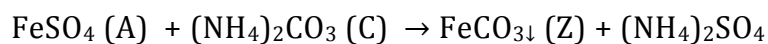


Vậy kết tủa Y là BaSO₄

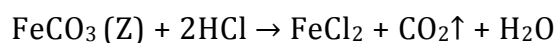
3. B tác dụng với dung dịch C :

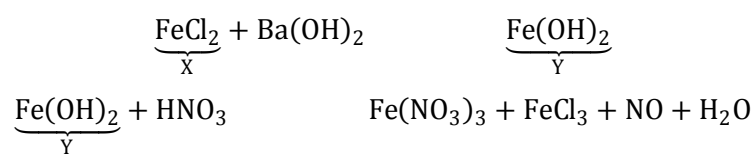


4. A tác dụng với dung dịch C :



5. Z tác dụng với dung dịch HCl thì :



Câu 20: Đáp án C**Câu 21: Đáp án B**