**FLO - BROM - IOT**

**I. FLO**

1. Trạng thái tự nhiên:

* Nguyên tố Flo chỉ tồn tại ở dạng **hợp chất.** Hợp chất của flo có trong men răng của người và động vật, trong lá của một số loài cây. Phần lớn flo tập trung trong 2 khoáng vật là florit (CaF2) và criolit (Na3AlF6 hoặc AlF3.3NaF

1. Tính chất hoá học:

* Ở điều kiện thường, flo là chất khí màu lục nhạt, rất độc
* Flo có độ âm điện lớn nhất. Vì vậy, flo là phi kim mạnh nhất
* Flo OXH được tất cả các kim loại kể cả Ag và Pt, tác dụng trực tiếp được với các phi kim trừ O2, N2
* Khí flo oxi hóa được tất cả các kim loại tạo thành muối florua. Ví dụ:

Ca + F2 → ……… Ag + F2 → ……… F2 + Au → ……….

* Khí flo oxi hóa được hầu hết các phi kim. Ví dụ:

F2 + S → ……….

* Với hiđro phản ứng nổ mạnh, xảy ra ở ngay trong bóng tối và nhiệt độ rất thấp, tạo ra hiđroflorua:

A black text with a white background

Description automatically generated

Khí HF tan vào nước tạo dung dịch HF. Dung dịch HF là axit yếu nhưng có tính chất đặc biệt là ăn mòn các đồ vật bằng thủy tinh.

HF + SiO2 → ………… + ………….

- Khí flo oxi hóa nước ngay nhiệt độ thường, hơi nước nóng bốc cháy khi tiếp xúc với khí flo.

F2 + H2O → HF + O2

Phản ứng này giải thích vì sao F2 không đẩy Cl2, Br2, I2 ra khỏi dung dịch muối hoặc axit trong khi flo có tính oxi hóa mạnh hơn.

1. Ứng dụng

- Dùng để điều chế một số dẫn xuất halogen chứa flo - là những sản phẩm trung gian để sản xuất chất dẻo.

- Dùng trong công nghiệp hạt nhân để làm giàu 235U.

- Dung dịch NaF loãng được dùng làm thuốc chống sâu răng.

1. Điều chế

* Vì flo có tính oxi hóa mạnh nhất nên phương pháp duy nhất để điều chế flo là dùng dòng điện để oxi hóa ion F- trong florua nóng chảy (phương pháp điện phân).
* Trong công nghiệp, để sản xuất flo điện phân hỗn hợp KF và HF với cực dương bằng than chì và cực âm bằng thép đặc biệt hoặc đồng.

1. Một số hợp chất của Flo

* Phương pháp duy nhất để điều chế Hidro florua là cho canxi florua tác dụng với H2SO4 đ ở 250oC

CaF2 + H2SO4 → CaSO4 + 2HF

* Muối của HF là florua, AgF dễ tan trong nước(khác với AgCl, AgBr, AgI). Các muối florua đều độc

**II**.**BROM**

**1. Tính chất vật lí và trạng thái tự nhiên**

- Chất lỏng, màu đỏ nâu, dễ bay hơi, hơi brom độc

- Hợp chất: NaBr trong nước biển…

**2. Tính chất hoá  học**

- Brom có tính oxi hoá kém flo và clo nhưng vẫn là chất oxi hoá mạnh.

\* oxi hoá được nhiều kim loại

Ví dụ: 3Br2   + 2Al  →  2AlBr3 (nhôm brromua)

 \* oxi hoá được hiđro ở nhiệt độ cao:

Br2     +   H2    →      2HBr(k) hiđrobromua

Tan trong nước tạo dung dịch axit bromhiđric →  axit mạnh hơn, dễ bị oxi hoá hơn axit HCl

\*  Tác dụng rất chậm với nước:

      Br2 + H2O      →       HBr    +   HBrO (Axit hipobromơ)

→  Kết luận: so sánh với clovà flo thì brom có tính oxi hoá yếu hơn

**III. IOT**

**1. Tính chất vật lí và trạng thái tự nhiên**

- Chất rắn, tinh thể màu đen tím

thăng hoa

         I2(r)             →I2(h)

-         Hợp chất: muối iotua

**2. Tính chất hoá  học**

- Iot có tính oxi hoá yếu hơn flo, clo, brom

\* oxi hoá được nhiều kim loại nhưng phản ứng chỉ xảy ra khi đun nóng hoặc có chất xúc tác

Ví dụ:  0               0       xúc tác H2O      +3 -1

       3I2     + 2Al        →             2AlI3

\* chỉ oxi hoá được hiđro ở nhiệt độ cao và có xúc tác:

0                      0        350-5000C           +1 -1

   I2    +       H2              →           2HI(k)

xúc tác Pt

Hiđrô iotua tan trong nước tạo ra dung dịch axit iothiđricà axit mạnh hơn, dễ bị oxi hoá hơn axit HBr và axit HCl

\* Hầu như không tác dụng với nước

\* Có tính oxi hoá kém hơn clo, brom nên:

Cl2   +   2NaI  →   2NaCl   + I2

Br2    +  2NaI  →  2 NaBr  + I2

→ tính chất đặc trưng:tác dụng với hồ tinh bột tạo thành hợp chất có màu xanh→ nhận biết.

 → Kết luận: so sánh với clo, flo và brom thì iot có tính oxi hoá yếu hơn

**B. Bài Tập Trắc Nghiệm**

**Câu 1:** Nếu dùng bình đựng hóa chất bằng thủy tinh sẽ không chứa được axit nào sau đây?

**A.** HCl **B.** HBr **C.** HF **D.** HI

**Câu 2:** Dãy nào sau đây thể hiện đúng tính axit tăng dần theo thứ tự?

**A.** HF, HCl , HBr, HI **B.** HI, HBr, HCl , HF **C.** HF, HI, HBr, HCl **D.** HCl , HBr, HI, HF

**Câu 3:** Để phân biệt dung dịch NaF và dung dịch NaCl người ta có thể dùng thuốc thử nào sau đây?

**A.** AgNO3 **B.** F2 **C.** Pb(NO3)2 **D.** Ca(OH)2

**Câu 4:** Cho từ từ dung dịch AgNO3 đến dư vào dung dịch chứa 5,85 gam một muối halogenua của kim loại natri, sau phản ứng thu được 14,35 gam kết tủa. Công thức của muối halogenua là:

**A.** NaCl **B.** NaBr **C.** NaI **D.** NaF

**Câu 5:** Trong trường hợp chất ion XY (X là kim loại, Y là phi kim), số electron của cation bằng số electron của anion và tổng số electron trong XY là 20. Biết trong mọi hợp chất, Y chỉ có một mức oxi hóa duy nhất. Công thức phân tử của XY là:

**A.** KCl **B.** MgO **C.** NaF **D.** LiBr

**Câu 6:** Ở trạng thái kích thích các nguyên tố halogen (trừ F) có thể tồn tại các mức oxi hóa dương là:

**A.** +1, +2, +4, +6 **B.** +1, +3, +6, +7 **C.** +1, +2, +4 , +5 **D.** +1, +3, +5, +7

**Câu 7:** Các nguyên tố trong nhóm VIIA có tính khử:

**A.** Tăng dần từ flo đến iot

**B.** Giảm dần từ flo đến iot

**C.** Tăng dần theo chiều tăng điện tích hạt nhân ngoại trừ flo

**D.** Giảm dần theo chiều tăng điện tích hạt nhân ngoại trừ flo.

**Câu 8:** Tìm phát biểu sai:

**A.** Các nguyên tố halogen có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi tăng dần theo chiều tăng của điện tích hạt nhân nguyên tử.

**B.** Các nguyên tố halogen có bán kính nguyên tử tăng dần theo chiều tăng của điện tích hạt nhân nguyên tử.

**C.** Các nguyên tố halogen có độ âm điện giảm dần theo chiều tăng của điện tích hạt nhân nguyên tử.

**D.** Độ bền các halogen ở trạng thái đơn chất giảm dần theo chiều tăng của điện tích hạt nhân nguyên tử.

**Câu 9:** Tìm phát biểu đúng:

**A.** Flo có tính oxi hóa mạnh nhất nên không một hóa chất nào có thể oxi hóa F- thành F2.

**B.** Ở điều kiện thường brom là chất lỏng màu đỏ nâu, dễ bay hơi, brom độc, rơi vào da gây bỏng nặng.

**C.** Ở điều kiện thường iot là chất rắn, dạng tinh thể màu đen tím. Khi đun nóng iot rắn có thể chuyển sang dạng hơi không cần qua trạng thái lỏng.

**D.** Các phát biểu A, B, C đều đúng.

**Câu 10:** Tìm phản ứng sai.

**A.** Br2 + 2NaI → 2NaBr + I2 **B.** Cl2 + 2NaBr → 2NaCl + Br2

**C.** MnO2 + 4HCl  MnCl2 + 2H2O + Cl2  **D.** HF + 4O2  2H2O + 2F2 

**Câu 11:** Dẫn khí clo dư đi qua dung dịch chứa KBr và KI, sau khi cô cạn dung dịch thì thu được 2,98 gam KCl (khan). Số mol hỗn hợp KBr và KI trong dung dịch ban đầu là:

**A.** 0,06 mol **B.** 0,04 mol **C.** 0,05 mol **D.** 0,08 mol

**Câu 12:** Kết luận nào sau đây KHÔNG đúng với flo ?

**A.** F là khí có màu lục nhạt, rất độc.

**B.** F có tính oxi hóa mạnh nhất trong tất cả các phi kim.

**C.** F oxi hóa được tất cả các kim loại.

**D.** Ftác dụng được với tất cả các phi kim.

**Câu 13:** Để điều chế F, người ta dùng cách :

**A.** Cho dung dịch HF tác dụng với MnO đun nóng.

**B.** Điện phân dung dịch hỗn hợp HF, KF với anôt bằng thép hoặc đông.

**C.** Oxi hóa khí HF bằng O không khí.

**D.** Đun CaF với HSO đậm đặc nóng.

**Câu 14:** Tính chất nào sau đây là tính chất đặc biệt của dung dịch HF ?

**A.** Là axit yếu. **B.** Có tính oxi hóa.

**C.** Ăn mòn các đồ vật bằng thủy tinh. **D.** Có tính khử yếu.

**Câu 15:** Không được dùng loại bình nào sau đây để đựng dung dịch HF ?

**A.** Bằng thủy tinh. **B.** Bằng nhựa. **C.** Bằng sứ. **D.** Bằng sành.

**Câu 16:** Trong phản ứng nào sau đây, Br vừa thể hiện tính khử, vừa thể hiện tính oxi hóa ?

**A.** H + Br  2HBr

**B.** 2Al + 3Br  2AlBr

**C.** Br + HO → HBr + HBrO

**D.** Br + 2HO + SO → 2HBr + HSO

**Câu 17:** Tính chất vật lí đặc biệt của I cần được lưu ý là

**A.** Iot tan ít trong nước .

**B.** Iot tan nhiều trong ancol etylic tạo thành cồn iot dùng để sát trùng.

**C.** Khi đun nóng iot thăng hoa tạo thành hơi iot màu tím.

**D.** Iot là phi kim nhưng ở thể rắn.

**Câu 18:** Kết luận nào sau đây KHÔNG đúng đối với tính chất hóa học của iot?

**A.** Iot vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử.

**B.** Tính oxi hóa của I>Br.

**C.** Tính khử của I> Br.

**D.** I chỉ oxi hóa được H ở nhiệt độ cao tạo ra khí HI.

**Câu 19:** Thuốc thử để nhận ra iot là:

**A.** Hồ tinh bột. **B.** Nước brom. **C.** Phenolphtalein. **D.** Quỳ tím.

**Câu 20:** Iot có thể tan tốt trong dung dịch KI, do có phản ứng hóa học thuận nghịch tạo ra sản phẩm KI3. Lấy khoảng 1ml dung dịch KI3 không màu vào ống nghiệm rồi thêm vào đó 1ml benzen (C6H6) cũng không màu, lắc đều sau đó để lên giá ống nghiệm. Sau vài phút, hiện tượng quan sát được là:

**A.** Cỏc chất lỏng bị tỏch thành hai lớp, cả hai lớp đều khụng màu.

**B.** Các chất lỏng bị tách thành hai lớp, lớp trên không màu, lớp phía dưới có màu tím đen.

**C.** Các chất lỏng bị tách thành hai lớp, lớp trên có màu tím đen, lớp phía dưới không màu.

**D.** Các chất lỏng hòa tan vào nhau thành một hỗn hợp đồng nhất.

**Câu 21:** Cho 15,8g KMnO4 tác dụng với dung dịch HCl đậm đặc. Thể tích khí clo thu được ở điều kiện tiêu chuẩn là:

**A.** 5,6 lit. **B.** 0,56 lit. **C.** 0,28 lit. **D.** 2,8 lit.

**Câu 22:** Hỗn hợp gồm NaCl và NaBr. Cho hỗn hợp tác dụng với dung dịch AgNO3 dư thì tạo ra kết tủa có khối lượng bằng khối lượng của AgNO3 đã tham gia phản ứng. Thành phần % theo khối lượng của NaCl trong hỗn hợp đầu là:

**A.** 27,88% **B.** 15,2% **C.** 13,4% **D.** 24,5%

**Câu 23:** Cho 200 g dung dịch HX (X: F, Cl, Br, I) nồng độ 14,6%. Để trung hòa dung dịch trên cần 250ml dung dịch NaOH 3,2M. Dung dịch axit trên là:

**A.** HF **B.** HCl **C.** HBr **D.** HI

**Câu 24:** Hòa tan hoàn toàn 7,8g hỗn hợp Mg và Al vào dung dịch HCl dư. Sau phản ứng thấy khối lượng dung dịch tăng thêm 7,0g. Số mol axit HCl đã tham gia phản ứng trên là:

**A.** 0,8mol. **B.** 0,08mol. **C.** 0,04mol. **D.** 0,4mol.

**Câu 25:** Hòa tan hoàn toàn 20g hỗn hợp Mg và Fe vào dung dịch axit HCl dư thấy có 11,2 lít khí thoát ra ở đktc và dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thì thu được bao nhiêu gam muối khan?

**A.** 55,5g. **B.** 91,0g. **C.** 90,0g. **D.** 71,0g.

**Câu 26:** Hòa tan hoàn toàn 23,8g hỗn hợp gồm một muối cacbonat của một kim loại hóa trị I và một muối cacbonat của một kim loại hóa trị II trong axit HCl dư thi tạo thành 4,48 lit khí ở đktc và dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thì thu được bao nhiêu gam muối khan?

**A.** 38,0g. **B.** 26,0g. **C.** 2,60g. **D.** 3,8g.

**Câu 27:** Chọn câu trả lời ***sai*** khi xét đến CaOCl2:

**A.** Là chất bột trắng, luôn bôc mùi clo.

**B.** Là muối kép của axit hipoclorơ và axit clohỉđic.

**C.** Là chất sát trùng, tẩy trắng vải sợi.

**D.** Là muối hỗn tạp của axit hipoclorơ và axit clohỉđic.

**Câu 28:** Phản ứng hóa học nào sau đây chứng tỏ HI có tính khử mạnh hơn các halozenua khác?

**A.** 8HI + H2SO4 → 4I2 + H2S + 4H2O **B.** 4HI + 2FeCl3 → 2FeCl2 + 2I2 + 4HCl

**C.** 2HI → H2 + I2 **D.** cả A, B, C.

**Câu 29:** Phản ứng hóa học nào sau đây chứng tỏ HCl có tính khử?

**A.** HCl + NaOH →NaCl + H2O **B.** HCl + Mg → MgCl2 + H2

**C.** 4HCl + MnO­2 → MnCl2 + Cl2 + 2H2O **D.** HCl + NH3 → NH4Cl

**Câu 30:** Clo và axit clohỉđic tác dụng với kim loại nào thì cùng tạo ra một hợp chất?

**A.** Fe **B.** Cu **C.** Ag **D.** Zn

**Câu 31:** Hòa tan clo vào nước thu được nước clo có màu vàng nhạt. Khi đó một phần clo tác dụng với nước. Vậy nước clo bao gồm những chất nào?

**A.** Cl2, HCl, HClO, H2O. **B.** HCl, HClO, H2O.

**C.** Cl2, HCl, HClO. **D.** Cl2, H2O, HCl.

**Câu 32:** Trong số các phản ứng hóa học sau, phản ứng nào ***sai***?

**A.** 4HCl + PbO2 → PbCl2 + Cl2 + 2H2O **B.** 9HCl + Fe3O4 → 3FeCl3 + 4H2O

**C.** 2HCl + ZnO → ZnCl2 + H2O **D.** HCl + NaOH → NaCl + H2O

**Câu 33:** Cho 31,84g hỗn hơp NaX và NaY (X, Y là hai halogen ở hai chu kỳ liên tiếp) vào dung dịch AgNO3 dư thì thu được 57,34g kết tủa. Công thức của mỗi muối là:

**A.** NaCl và NaBr. **B.** NaBr và NaI

**C.** NaF và NaCl **D.** Không xác định được.

**Câu 34:** Một bình cầu đựng đầy khí HCl, được đậy bằng một nút cao su cắm ống thủy tinh vuốt nhọn xuyên qua. Nhúng miệng bình cầu vào một chậu thủy tinh đựng dung dich nước vôi trong có thêm vài giọt phenolphtalein không màu. Hãy dự đoán hiện tượng quan sát được trong thí nghiệm trên?

**A.** Không có hiện tượng gì xảy ra.

**B.** Nước ở trong chậu thủy tinh phun mạnh vào bình cầu.

**C.** Màu hồng của dung dịch trong bình cầu biến mất.

**D.** B và C đúng.

**Câu 35:** Chất nào sau đây oxi hóa được H2O?

**A.** F2 **B.** Cl2 **C.** Br2 **D.** I2

**Câu 36:** Dung dịch axit nào sau đây không thể chứa trong bình thủy tinh?

**A.** HCl **B.** H2SO4 **C.** HNO3 **D.** HF

**Câu 37:** Dãy các đơn chất halogen nào sau đây được xếp theo thứ tự tính oxi hóa tăng dần?

**A.** F2, Cl2, Br2, I2 **B.** Cl2, Br2, I2, F2 **C.** Cl2, F2, Br2, I2 **D.** I2, Br2, Cl2, F2

**Câu 38:** Dung dịch muố nào sau đây tác dụng với dung dịch AgNO3 tạo kết tủa màu trắng?

**A.** NaF **B.** NaCl **C.** NaBr **D.** NaI

**Câu 39:** Dãy các axit nào sau đây được xếp theo thứ tự tính axit giảm dần?

**A.** HCl, HBr, HI, HF **B.** HI, HBr, HCl, HF **C.** HBr, HI, HF, HCl **D.** HF, HCl, HBr, HI

**Câu 40:** Phân biệt hai lọ mất nhãn đựng dung dịch Nà và dung dịch NaI chỉ cần dung dung dịch

**A.** AgNO3 **B.** HCl **C.** NaOH **D.** KNO3

**Câu 41:** Cho các phản ứng:

(1) SiO2 + dung dịch HF → (2) F2 + H2O to→

(3) AgBr ánh sáng→ (4) Br2 + NaI (dư) →

Trong các phản ứng trên, những phản ứng có tạo ra đơn chất là

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

**Câu 42:** Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Dung dịch NaF phản ứng với dung dịch AgNO3 sinh ra AgF kết tủa.

**B.** Iot có bán kính nguyên tử lớn hơn brom.

**C.** Axit HBr có tính axit yếu hơn axit HCl.

**D.** Flo có tính oxi hóa yếu hơn clo.

**Câu 43:** Trộn dung dịch chứa a gam Hbr với dung dịch chứa a gam NaOH. Nhúng giấy quỳ tím vào dung dịch thu được, màu của quỳ tím sẽ là

**A.** chuyển sang màu đỏ. **B.** chuyển sang màu xanh.

**C.** không đổi màu. **D.** mất màu.

**Câu 44:** Cho lương dư dung dịch AgNO3 tác dụng với 100 ml dung dịch hỗn hợp NaF 0,05M và NaCl 0,1M, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

**A.** 1,435 **B.** 0,635 **C.** 2,070 **D.** 1,275

**Câu 45:** Cho 1,03 gam muối natri halogenua (X) tác dụng với dung dịch AgNO3 dư thì thu được một kết tủa, kết tủa nà sau khi phân hủy hoàn toàn cho 1,08 gam bạc. Công thức của muối X là

**A.** NaF **B.** NaBr **C.** NaI **D.** NaCl

**Câu 46:** Cho 14,9 gam muối kali halogenua (X) tác dụng với dung dịch AgNO3 dư thì thu được 28,7 gam một kết tủa. Công thức của muối X là

**A.** KF **B.** KBr **C.** KI **D.** KCl

**Câu 47:** Khối lượng CaF2 cần dung để điều chế 200 gam dung dịch axit flohidric nồng độ 40% (hiệu suất phản ứng bằng 80%) là

**A.** 312 gam. **B.** 156 gam. **C.** 195 gam. **D.** 390 gam.