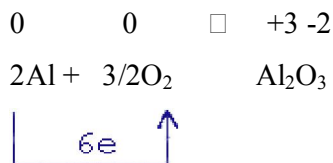
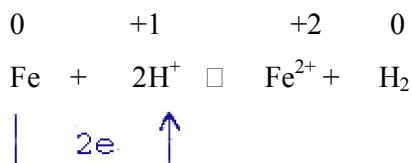
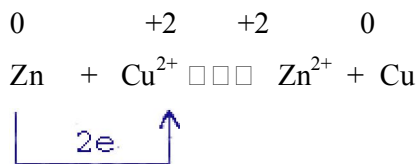


PHẢN ỨNG OXI HÓA KHỬ

Phản ứng oxi hóa khử là phản ứng trong đó nguyên tử hay ion này nhường điện tử cho nguyên tử hay ion khác.

Hay: Phản ứng oxi hóa khử là phản ứng trong đó có sự cho, nhận điện tử; Hay: Phản ứng oxi hóa khử là phản ứng trong đó có sự thay đổi số oxi hóa của các nguyên tố.

Thí dụ:



II.2. Chất oxi hóa (Chất oxi hóa, Chất bị khử)

Chất oxi hóa là chất nhận điện tử được hay là chất có số oxi hóa giảm sau phản ứng. Chất oxi hóa sau khi nhận điện tử sẽ tạo thành chất khử tương ứng (chất khử liên hợp). Do đó, chất oxi hóa còn được gọi là chất bị khử.

Thí dụ: Cu^{2+} , H^+ , O_2

Chất oxi hóa càng mạnh khi càng dễ nhận điện tử.

II.3. Chất khử (Chất bị oxi hóa, Chất bị oxid hóa)

Chất khử là chất cho điện tử được hay là chất có số oxi hóa tăng sau phản ứng. Chất khử sau khi cho điện tử sẽ tạo thành chất oxi hóa tương ứng. Do đó, chất khử còn được gọi là chất bị oxi hóa.

Thí dụ: Zn, Fe, Al

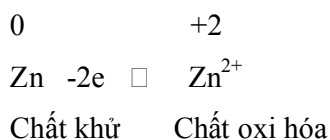
Chất khử càng mạnh khi càng dễ cho điện tử.

Cách nhớ: **Khử cho, O nhận** (Chất khử cho điện tử, chất oxi hóa nhận điện tử)

II.4. Phản ứng oxi hóa (Quá trình oxi hóa, Sự oxi hóa, Phản ứng nhận điện tử)

Phản ứng oxi hóa là phản ứng trong đó chất khử cho điện tử để tạo thành chất oxi hóa tương ứng (chất oxi hóa liên hợp).

Thí dụ:



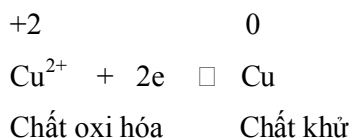
Zn^{2+} là chất oxi hóa tương ứng (chất oxi hóa liên hợp) của chất khử Zn.

Zn là chất khử tương ứng (chất khử liên hợp) của chất oxi hóa Zn^{2+} .

II.5. Phản ứng khử (Quá trình khử, Sự khử, Phản ứng nhận điện tử)

Phản ứng khử là phản ứng trong đó chất oxi hóa nhận điện tử để tạo thành chất khử tương ứng (chất khử liên hợp).

Thí dụ:

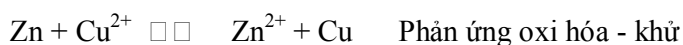
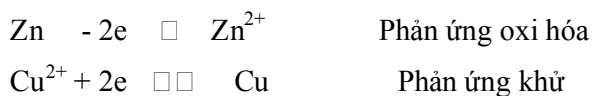


Cu là *chất khử tương ứng* (chất khử liên hợp) của chất oxi hóa Cu^{2+} .

Cu^{2+} là *chất oxi hóa tương ứng* (chất oxi hóa liên hợp) của chất khử Cu.

II.6. Phản ứng oxi hóa và phản ứng khử luôn luôn đi chung với nhau và tạo thành phản ứng oxi hóa - khử.

Thí dụ:



II.7. Qui luật diễn tiến của phản ứng oxi hóa khử trong dung dịch

Phản ứng oxi hóa khử xảy ra trong dung dịch theo hướng giữa *chất khử mạnh* với *chất oxi hóa mạnh* để tạo *chất oxi hóa* và *chất khử tương ứng yếu hơn*.

Thí dụ:

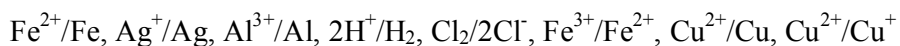
Phản ứng $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \square \square \text{ Zn}^{2+} + \text{Cu}$ xảy ra được là do Zn có tính khử mạnh hơn Cu và Cu^{2+} có tính oxi hóa mạnh hơn Zn^{2+} .

Phản ứng $\text{Cl}_2 + 2\text{KBr} \square \square 2\text{KCl} + \text{Br}_2$ xảy ra được là do Cl_2 có tính oxi hóa mạnh hơn Br_2 và Br^- có tính khử mạnh hơn Cl^- .

II.8. Cặp oxi hóa khử (Đôi oxi hóa khử. Ký hiệu Ox/Kh)

Cặp oxi hóa khử là tập hợp gồm hai chất, chất oxi hóa và chất khử tương ứng (chất oxi hóa và chất khử liên hợp), trong đó chất oxi hóa được đặt phía trước, chất khử tương ứng đặt phía sau và cách nhau bằng một gạch dọc (Ox/Kh).

Thí dụ:



Trong một cặp oxi hóa khử thì độ mạnh của chất oxi hóa và của chất khử ngược nhau. Nghĩa là nếu chất oxi hóa rất mạnh thì chất khử tương ứng sẽ rất yếu và ngược lại, nếu chất khử rất mạnh thì chất oxi hóa tương ứng sẽ rất yếu.

Thí dụ:

Với cặp K^+/K thì do K có tính khử rất mạnh nên K^+ có tính oxi hóa rất yếu.

Với cặp Au^{3+}/Au thì do Au có tính khử rất yếu nên Au^{3+} có tính oxi hóa rất mạnh.

II.9. Dãy thế điện hóa (Dãy hoạt động hóa học các kim loại, Dãy Beketov)

Trong dãy thế điện hóa, người ta sắp các kim loại (trừ H là phi kim) theo thứ tự, từ trước ra sau, có độ mạnh tính khử giảm dần; Còn các ion kim loại tương ứng (ion dương) theo thứ tự, từ trước ra sau, có độ mạnh tính oxi hóa tăng dần.

K Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Ni Sn Pb H Cu Ag Hg Pt Au

□□□□Chiều độ mạnh tính khử giảm dần.

$\text{K}^+ \text{Ca}^{2+} \text{Na}^+ \text{Mg}^{2+} \text{Al}^{3+} \text{Mn}^{2+} \text{Zn}^{2+} \text{Cr}^{3+} \text{Fe}^{2+} \text{Ni}^{2+} \text{Sn}^{2+} \text{Pb}^{2+} \text{H}^+ \text{Cu}^{2+} \text{Ag}^+ \text{Hg}^{2+} \text{Pt}^{2+} \text{Au}^{3+}$

□□□□Chiều độ mạnh tính oxi hóa tăng dần.

Cách nhớ: *Khi Cần Nạt, Má Nhôm Mang Záp Crom- Sắt, Nịt Thiếc - Chì, Hay Đồng- Bạc. Hao Phí Vàng.*

II.10. Thế điện hóa chuẩn ($E^0 \text{ OX/Kh}$)

Thế điện hóa chuẩn của cặp oxi hóa khử nào **càng lớn về đại số thì chất oxi hóa đó càng mạnh, chất khử tương ứng càng yếu**; Còn thế điện hóa chuẩn của cặp oxi hóa khử nào càng nhỏ về đại số

thì chất oxi hóa đó càng yếu, chất khử tương ứng càng mạnh.

$$E^0_{\text{Ox1/Kh1}} > E^0_{\text{Ox2/Kh2}} \quad \square \quad \text{Tính oxi hóa: Ox1} > \text{Ox2}$$

$$\text{Tính khử: Kh1} < \text{Kh2}$$

Thí dụ:

Thực nghiệm cho biết: $E^0_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} > E^0_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}} > E^0_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} > E^0_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}}$

Do đó,

$$\text{tính oxi hóa: Ag}^+ > \text{Fe}^{3+} > \text{Cu}^{2+} > \text{Fe}^{2+}$$

$$\text{tính khử: Ag} < \text{Fe}^{2+} < \text{Cu} < \text{Fe}$$

Sau đây là trị số thế điện hóa chuẩn của một số cặp oxi hóa khử thường gặp (Người ta xác định được các trị số này là do thiết lập các pin điện hóa học giữa các cặp oxi hóa khử khác với cặp oxi hóa khử hidro . Với điện cực hidro được chọn làm điện cực chuẩn và qui ước $E^0_{2\text{H}^+/\text{H}_2} = 0 \text{ V}$)

Cặp oxi hóa/khử	Thế điện hóa chuẩn ($E^0_{\text{Ox/Kh}}$, Volt, Vôn) (Thế khử chuẩn)
K^+/K	-2,92
Ca^{2+}/Ca	-2,87
Na^+/Na	-2,71
Mg^{2+}/Mg	-2,37
Al^{3+}/Al	-1,66
Mn^{2+}/Mn	-1,19
Zn^{2+}/Zn	-0,76
Cr^{3+}/Cr	-0,74
Fe^{2+}/Fe	-0,44
Ni^{2+}/Ni	-0,26

Sn^{2+}/Sn	-0,14
Pb^{2+}/Pb	-0,13
Fe^{3+}/Fe	-0,04
$2\text{H}^+(\text{axit})/\text{H}_2$	0,00
$\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}^+$	+0,16
Cu^{2+}/Cu	+0,34
Cu^+/Cu	+0,52
$\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$	+0,77
Ag^+/Ag	+0,80
Hg^{2+}/Hg	+0,85
Pt^{2+}/Pt	+1,20
Au^{3+}/Au	+1,50

Lưu ý

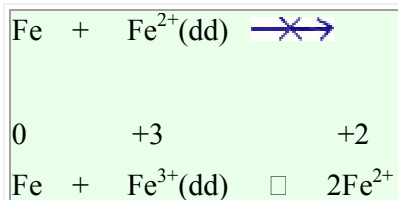
L.1.

$E^0 \text{Ag}^+/\text{Ag} > E^0 \text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+} > E^0 \text{Cu}^{2+}/\text{Cu} > E^0 2\text{H}^+/\text{H}_2 > E^0 \text{Fe}^{2+}/\text{Fe} > E^0 \text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$
 (+0,80V) (+0,77V) (+0,34V) (0,00V) (-0,44V) (-0,76V)

□ □ □ Tính oxi hóa: $\text{Ag}^+ > \text{Fe}^{3+} > \text{Cu}^{2+} > \text{H}^+ > \text{Fe}^{2+} > \text{Zn}^{2+}$

Tính khử: $\text{Ag} < \text{Fe}^{2+} < \text{Cu} < \text{H}_2 < \text{Fe} < \text{Zn}$

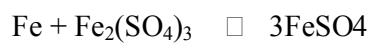
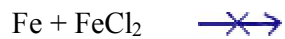
L.2.



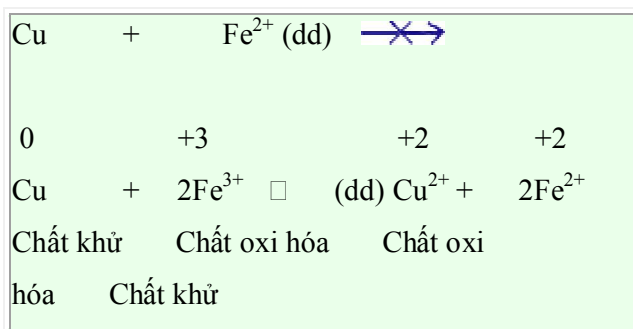
Chất khử	Chất oxi hóa	Chất khử
	Chất oxi hóa	

Phản ứng trên xảy ra được là do: Tính khử: $\text{Fe} > \text{Fe}^{2+}$
 Tính oxi hóa: $\text{Fe}^{3+} > \text{Fe}^{2+}$

Thí dụ:

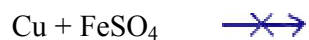


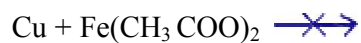
L.3.



Phản ứng trên xảy ra được là do: Tính khử: $\text{Cu} > \text{Fe}^{2+}$
 Tính oxi hóa: $\text{Fe}^{3+} > \text{Cu}^{2+}$

Thí dụ:

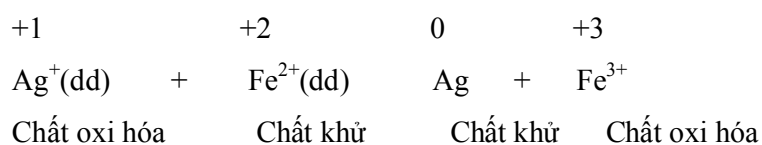




L.4.



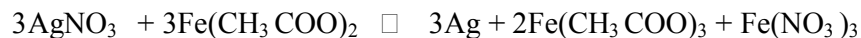
(Dung dịch muối bạc với dung dịch muối sắt (III) không có xảy ra phản ứng oxi hóa khử, nhưng có thể xảy ra phản ứng trao đổi)



Phản ứng trên xảy ra được là do: Tính khử: $\text{Fe}^{2+} > \text{Ag}$

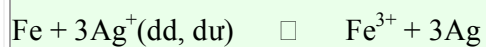
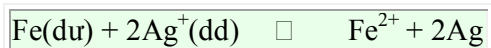
Tính oxi hóa: $\text{Ag}^+ > \text{Fe}^{3+}$

Thí dụ:

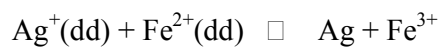
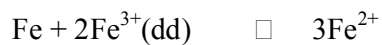


Nhưng:

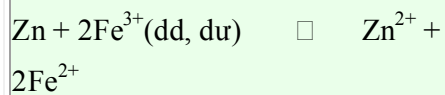
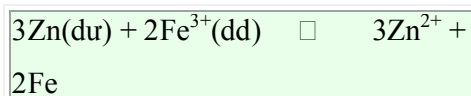


L.5.

Vi:



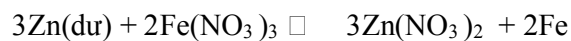
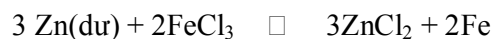
Thí dụ:

**L.6.**

Vi:

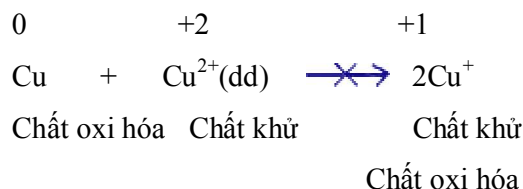


Thí dụ:



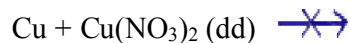
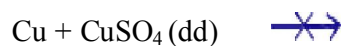
L.7.

Tổng quát, kim loại đồng (Cu) không tác dụng với dung dịch muối đồng (II), nhưng đồng có thể tác dụng với dung dịch muối đồng (II) clorua để tạo đồng (I) clorua. Nguyên nhân là do CuCl kết tủa (không tan trong dung dịch nước).

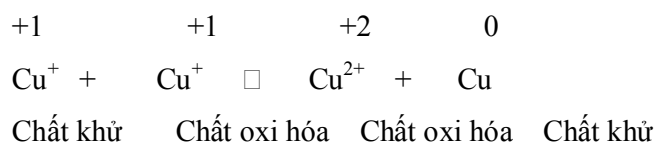


Phản ứng không xảy ra là do: Tính khử: Cu < Cu⁺

Tính oxi hóa: Cu²⁺ < Cu⁺



L.8.



Phản ứng trên xảy ra được là do: Tính khử: $\text{Cu}^+ > \text{Cu}$

Tính oxi hóa: $\text{Cu}^+ > \text{Cu}^{2+}$

$(E^0 \text{Cu}^+/\text{Cu} = 0,52\text{V} > E^0 \text{Cu}^{2+}/\text{Cu}^+ = 0,16\text{V})$

Thí dụ:

$\text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{l}) \quad \square \square \quad \text{CuSO}_4 + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$

$[\text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{l}) \quad \square \quad \text{Cu}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

$\text{Cu}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}_2\text{SO}_4 \quad \square \square \quad 2\text{Cu} + 2\text{CuSO}_4]$

(CuCl không tan trong nước, còn các muối đồng (I) khác, nói chung, không tồn tại)

Bài tập 4

viết các phản ứng xảy ra (nếu có) khi cho kim loại đồng (Cu) vào từng dung dịch sau đây:

$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$; FeCl_2 ; $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2$; CuSO_4 ; CuCl_2 ; AgNO_3 ; NaNO_3 ; $\text{HNO}_3(\text{l})$; NaNO_3 trộn với HCl ; HCl ; HCl có hòa tan O_2 ; $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{l})$; $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{l})$ có hòa tan O_2 ; $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$; $\text{Fe}(\text{CH}_3\text{COO})_2$; $\text{HNO}_3(\text{đ, nguội})$; $\text{HNO}_3(\text{đ, nóng})$; $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$; $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$; $\text{Fe}(\text{CH}_3\text{COO})_3$; HgCl_2 ; Hỗn hợp $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ - $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{l})$.

Bài tập 4'

Viết các phản ứng xảy ra (nếu có) khi cho kim loại sắt (Fe) vào từng dung dịch sau đây: FeCl_2 ; $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$; CuSO_4 ; ZnSO_4 ; HCl ; $\text{AgNO}_3(\text{dư})$; $\text{CH}_3\text{COOAg}(\text{thiếu})$; $\text{HNO}_3(\text{l})$; KNO_3 ; KNO_3 trộn với HCl ; $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{l})$; $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{đ, nguội})$; $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{đ, nóng})$; FeBr_3 ; FeSO_4 ; $\text{HNO}_3(\text{đ, nguội})$; $\text{HNO}_3(\text{đ, nóng})$; CH_3COOH ; $\text{CH}_3\text{COOAg}(\text{dư})$; Cu^{2+} ; Fe^{2+} ; Fe^{3+} ; $\text{Mg}(\text{HCOO})_2$.

Bài tập 5 (Tuyển sinh đại học khối A, năm 2003)

Trộn một chất oxi hóa với một chất khử trong dung dịch. Phản ứng có xảy ra không? Nếu có thì theo chiều nào? Cho thí dụ minh họa.

Trong dãy điện hóa của kim loại, vị trí một số cặp oxi hóa khử được sắp xếp như sau: Al^{3+}/Al ; Fe^{2+}/Fe ; Ni^{2+}/Ni ; $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$; Ag^+/Ag . Hãy cho biết:

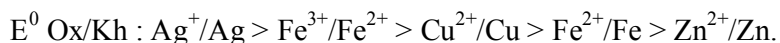
Trong số các kim loại Al, Fe, Ni, Ag, kim loại nào phản ứng được với dung dịch muối sắt (III).

Viết các phương trình phản ứng.

Phản ứng giữa dung dịch AgNO_3 và dung dịch $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ có xảy ra không? Nếu có, hãy giải thích và viết phương trình phản ứng.

Bài tập 5'

Thế điện hóa chuẩn của một số cặp oxi hóa khử theo chiều giảm dần như sau:



Hãy so sánh độ mạnh giữa các chất oxi hóa và giữa các chất khử trong các cặp oxi hóa khử trên.

Viết phản ứng (nếu có) khi cho:

Trộn dung dịch muối bạc với dung dịch muối sắt (II).

Cho bột kim loại bạc vào dung dịch muối sắt (III).

Cho bột sắt vào dung dịch muối bạc có dư.

Cho bột sắt vào dung dịch muối kẽm.

Cho bột kẽm vào dung dịch muối sắt (III) có dư.

Cho bột đồng vào dung dịch muối sắt (III).

Bài tập 6

Cho 4,48 gam bột sắt vào 200 ml dung dịch hỗn hợp gồm FeCl_3 0,2M và $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 0,25M. Sau khi kết thúc phản ứng, thu được m gam chất rắn và dung dịch A.

Tính m.

Xác định nồng độ mol (mol/l) của dung dịch A.

Nếu cô cạn dung dịch A, tính khối lượng muối khan thu được.

(Cho biết các muối FeCl_2 , FeSO_4 đều hòa tan được trong nước)

(Fe = 56; Cl = 35,5; S = 32; O = 16)

ĐS: m = 0,56g; FeCl_2 0,3M; FeSO_4 0,75M; 7,62g FeCl_2 ; 22,8g FeSO_4

Bài tập 6'

Cho 2,24 gam bột sắt vào một cốc có chứa 400 ml dung dịch AgNO_3 0,225M. Khuấy đều để phản ứng xảy ra hoàn toàn. Thu được m gam chất rắn và 400 ml dung dịch A.

Tính m.

Tính nồng độ mol của chất tan trong dung dịch A.

(Fe = 56; Ag = 108)

ĐS: m = 9,72g; $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 0,075M; $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 0,025M

Bài tập 7 (Tuyển sinh đại học khối A, năm 2002)

Cho 18,5 gam hỗn hợp Z gồm Fe, Fe_3O_4 tác dụng với 200 ml dung dịch HNO_3 loãng đun nóng và khuấy đều. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 2,24 lít khí NO duy nhất (đktc), dung dịch Z1 và còn lại 1,46 gam kim loại.

Viết các phản ứng.

Tính nồng độ mol/l của dung dịch HNO_3 .

Tính khối lượng muối trong dung dịch Z1.

(Fe = 56; O = 16; N = 14)

ĐS: HNO_3 3,2M; 48,6g

Bài tập 7'

Cho 1,95 gam bột kẽm vào 200 ml dung dịch $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 0,125M, khuấy đều. Sau khi kết thúc phản ứng, thu được x gam chất rắn và dung dịch Y.

Tính x.

Cô cạn dung dịch Y, tính khối lượng muối khan thu được.

(Zn = 65; Fe = 56; S = 32; O = 16)

ĐS: x = 0,28g; 4,83g ZnSO_4 ; 6,84g FeSO_4

Bài tập 8

Cho từ từ a mol bột kim loại sắt vào một cốc đựng dung dịch chứa b mol AgNO_3 . Viết các phương trình phản ứng xảy ra ứng với các trường hợp có thể có. Tìm điều kiện liên hệ giữa a, b để có các trường hợp này và tìm số mol mỗi chất thu được theo a, b các chất thu được (không kể dung môi H_2O) ứng với từng trường hợp trên.

Bài tập 8'

Cho từ từ dung dịch chứa b mol AgNO_3 vào một cốc đựng a mol bột Fe. Viết các phương trình phản ứng xảy ra ứng với các trường hợp có thể có. Tìm điều kiện liên hệ giữa a, b để có các trường hợp này và tính số mol các chất thu được theo a, b (không kể dung môi) ứng với từng trường hợp trên.

Bài tập 9

Cho từ từ x mol bột kim loại kẽm (Zn) vào một cốc đựng dung dịch có hòa tan y mol FeCl_3 . Viết phương trình phản ứng xảy ra ứng với các trường hợp có thể có. Tìm điều kiện liên hệ giữa x, y để có các trường hợp này và tính số mol mỗi chất thu được theo x, y (không kể dung môi) ứng với từng trường hợp trên.

Bài tập 9'

Yêu cầu giống bài tập 6, nhưng bây giờ cho từ từ dung dịch chứa y mol FeCl_3 vào cốc đựng x mol bột kẽm.

Câu hỏi ôn phần I, II

Số oxi hóa của một nguyên tố là gì? Cho thí dụ minh họa.

Độ âm điện của một nguyên tố là gì? Cho thí dụ minh họa.

Hóa trị của một nguyên tố là gì? Cho thí dụ minh họa.

Hóa trị ion của một nguyên tố là gì? Cho thí dụ minh họa.

Cộng hóa trị của một nguyên tố là gì? Cho thí dụ minh họa.

Phản ứng oxi hóa khử là gì? Cho thí dụ minh họa.

Chất oxi hóa là gì? Tại sao chất oxi hóa còn được gọi là chất bị khử? Cho thí dụ.

Chất khử là gì? Tại sao chất khử còn được gọi là chất bị oxi hóa?. Cho thí dụ.

Phản ứng oxi hóa là gì? Phân biệt sự oxi hóa với chất oxi hóa. Cho thí dụ.

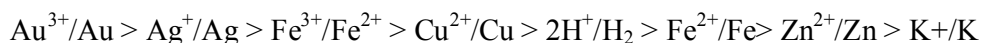
Phản ứng khử là gì? Phân biệt sự khử với chất khử. Cho thí dụ.

Phát biểu qui luật chiều diễn tiến của phản ứng oxi hóa khử trong dung dịch. Cho thí dụ minh họa.

Hãy liệt kê dãy thế điện hóa (dãy hoạt động các kim loại) trong chương trình phổ thông và ý nghĩa của nó.

Cặp oxi hóa khử là gì? Độ mạnh của chất oxi hóa và của chất khử tương ứng (liên hợp) có liên quan thế nào? Cho hai thí dụ cụ thể để minh họa.

Thực nghiệm cho biết thứ tự điện thế của các cặp oxi hóa khử như sau:



Hãy sắp theo thứ tự độ mạnh tính oxi hóa giảm dần và độ mạnh tính khử giảm dần của các chất oxi hóa, chất khử có trong các cặp trên.

Tính số oxi hóa của từng nguyên tử C, O, N, Cl trong các phân tử hợp chất hữu cơ sau đây: Cloetan (Cloroetan, $\text{Cl}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$); Propilen ($\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$); Anilin; Nitrobenzen; Axit benzoic ($\text{C}_6\text{H}_5-\text{COOH}$); Etilenglicol ($\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$); Metyletyl ete (Etyl metyl eter, $\text{CH}_3-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5$); Axit metacrilic ($\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COOH}$); Alanin (Axit 2-aminopropanoic); Vinylclorua ($\text{CH}_2=\text{CHCl}$); Rượu allylic ($\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OH}$).

Hãy cho biết hóa trị, hóa trị ion, cộng hóa trị (nếu có) và số oxi hóa của từng nguyên tử trong các phân tử hợp chất sau đây: Natri clorua (Clorur natrium); Etilen; Bari oxit; Nước; Hidro peoxit (Peroxid hidrogen); Hidrua sunfua (Sulfur hidrogen); Hidrua pesunfua; Kali sunfua; Propan; Glixin (Axit aminoaxetic); Axit sunfuric; Glixerin; Kali oxit; Etylamin ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$); Anilin; Kẽm clorua; Rượu etylic (Etanol); Glicocol (Glixin); Fomanđehit (Formaldehyd, Metanal, HCHO). Cho từ từ x mol bột kim loại sắt vào dung dịch chứa y mol bạc axetat (acetat bạc). Viết các phương trình phản ứng xảy ra ứng với các trường hợp có thể có. Tìm điều kiện liên hệ giữa x, y để có các trường hợp này và tính số mol mỗi chất thu được theo x, y (không kể dung môi) ứng với từng trường hợp trên.

Cho từ từ dung dịch có hòa tan a mol bạc axetat vào một cốc có chứa b mol bột kim loại sắt. Viết các phương trình phản ứng xảy ra ứng với các trường hợp có thể có. Tìm điều kiện liên hệ giữa a, b ứng với từng trường hợp trên (không kể H_2O).

Cho từ từ x mol kim loại kẽm vào dung dịch chứa y mol $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$. Viết các phương trình phản ứng có thể có. Tìm điều kiện liên hệ giữa x, y để có thể xảy ra từng trường hợp trên và tính số mol mỗi chất thu được theo x, y (không kể dung môi) ứng với từng trường hợp.

Yêu cầu như bài 19 khi cho từ từ dung dịch chứa a mol $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ vào một cốc đựng b mol bột Zn. Viết các phản ứng xảy ra (nếu có) khi cho bột Fe vào từng dung dịch sau đây: $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$; $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$; $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$; AgNO_3 dư; AgNO_3 thiếu; $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$; $\text{HNO}_3(\text{l})$; $\text{HNO}_3(\text{đ, nóng})$; $\text{HNO}_3(\text{đ, nguội})$; KNO_3 ; $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{l})$; $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{đ, nóng})$; $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{đ, nguội})$; KNO_3 trộn với H_2SO_4 loãng; HCl ; CH_3COOH .