විද්‍යුත් රසායනය

39. <u>විද්‍යුත් රසායනය මූලික සිද්ධාන්ත සහ කෝෂ</u>

1. විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක විද්‍යුත්ගාමක බලය රඳා **නොපවතින්නේ,**

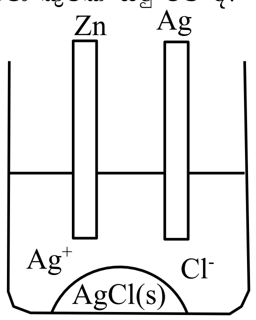
1) විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයේ ස්වභාවය මත ය.
2) උෂ්ණත්වය මත ය.
3) විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය වල සාන්ද්‍රණ මත ය.
4) ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වල පෘෂ්ඨික ක්ෂේත්‍රඵල මත ය.
5) ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සාදන ලෝහ වර්ග මත ය.

(2018 - 18)

2. සන්තෘප්ත AgCl ද්‍රාවණයක් හා AgCl(s) අඩංගු බීකරයක Zn කුරක් හා Ag කුරක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ගිල්වා ලෝහ කුරු දෙක සන්නායකයක් මගින් සම්බන්ධ කළ විගස පහත සඳහන් කුමක් සිදු වේ ද?

$Zn^{2+}(aq) + e \rightarrow Zn(s)$ $E^0 = -0.76$ V

$Ag^{+}(aq) + e \rightarrow Ag(s)$ $E^0 = 0.80$ V



1) Zn දිය වේ, Ag තැන්පත් වේ, AgCl(s) දිය වේ.
2) Zn දිය වේ, Ag දිය වේ, AgCl(s) දිය වේ.
3) Zn දිය වේ, Ag දිය වේ, AgCl(s) තැන්පත් වේ.
4) Zn තැන්පත් වේ, Ag දිය වේ, AgCl(s) දිය වේ.
5) ද්‍රාවණයෙහි ක්ලෝරයිඩ සාන්ද්‍රණය අඩු වේ.

(2018 - 27)

3. පහත සඳහන් ජලීය ද්‍රාවණයන්හි H_2O ද ඇතුලු ව සන්නායකතාව **අඩුවන** පිළිවෙළ වනුයේ,

0.01M KCl, 0.1M KCl, 0.1 M HAC ; (මෙහි HAC = ඇසිටික් අම්ලය ; M = mol dm^{-3})

1) H_2O > 0.1M HAC > 0.1M KCl > 0.01 M KCl
2) 0.01 M KCl > 0.1 M HAC > 0.1 M KCl > H_2O
3) 0.01 M KCl > 0.1 M KCl > 0.1 M HAC > H_2O
4) 0.1 M KCl > 0.01 M KCl > 0.1 M HAC > H_2O
5) 0.1 M HAC > H_2O > 0.01 M KCl > 0.1 M KCl

(2019-10)

4. $Mn(s) | Mn^{2+}(aq) || Br^{-}(aq) | Br_2(g) | Pt(s)$ විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයෙහි සම්මත විද්‍යුත්ගාමක බලය 2.27V වේ. $Br_2(g) | Br^{-}(aq)$ හි සම්මත ඔක්සිහරණ විභවය 1.09V වේ. $Mn^{2+}(aq) | Mn(s)$ හි සම්මත ඔක්සිහරණ විභවය වනුයේ,

1) −3.36 V 2) −1.18 V 3) 0.59 V 4) 1.18 V 5) 3.36 V

(2019-15)

5. 298 K දී සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක්, සම්මත Mg-ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් හා ලවණ සේතුවක් භාවිතයෙන් ගොඩනගන ලද සම්මත ගැල්වානි කෝෂයක් පහත සඳහන් කුමක් මගින් නිවැරදිව දැක්වෙයි ද?

1) $Mg(s) | Mg^{2+}(aq, 1.00\ mol\ dm^{-3}) || H^{+}(aq, 1.00\ mol\ dm^{-3}) | H_2(g) | Pt(s)$
2) $Pt(s) | H_2(g) | H^{+}(aq, 1.00\ mol\ dm^{-3}) || Mg^{2+}(aq, 1.00\ mol\ dm^{-3}) | Mg(s)$
3) $Mg(s), Mg^{2+}(aq, 1.00\ mol\ dm^{-3}) || H^{+}(aq, 1.00\ mol\ dm^{-3}) | H_2(g) | Pt(s)$
4) $Mg(s) | Mg^{2+}(aq, 1.00\ mol\ dm^{-3}), H^{+}(aq, 1.00\ mol\ dm^{-3}) | H_2(g) | Pt(s)$
5) $Pt(s), H_2(g) | H^{+}(aq, 1.00\ mol\ dm^{-3}) || Mg^{2+}(aq, 1.00\ mol\ dm^{-3}), Mg(s)$

(2020-26)

6. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ක්‍රියාත්මක වනවිට ඩැනියෙල් කෝෂය පිළිබඳව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ **නිවැරදි** වේ ද?

(E^0_{cell} = +1.10 V)

a) ශුද්ධ ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රවාහන Zn සිට Cu දක්වා සිදු වේ.
b) $Zn^{2+}(aq) + 2e \rightleftharpoons Zn(s)$ සමතුලිතතාවය දකුණට නැඹුරු වේ.
c) ලවණ සේතුවක් තිබීම නිසා ද්‍රව-සන්ධි විභවයක් ඇති වේ.
d) $Cu^{2+}(aq) + 2e \rightleftharpoons Cu(s)$ සමතුලිතතාවය දකුණට නැඹුරු වේ.

(2020-38)

7. $M^{2+}(aq)/M(s)$ සමග පිරියම් කළ විට CO_2 ලබාදෙන්නේ පහත දැක්වෙන ඒවායින් කුමක් / කුමන ඒවා ද?

a) M(s) හි පෘෂ්ඨීක ක්ෂේත්‍රඵලය
b) $M^{2+}(aq)$ සාන්ද්‍රණය
c) උෂ්ණත්වය
d) $M^{2+}(aq)$ ද්‍රාවණයෙහි පරිමාව

(2020-33)

8. පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය ගැල්වානීය කෝෂයක් සඳහා වැරදි වේ ද?

1) කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වේ.
2) කෝෂය විද්‍යුත් ශක්තිය නිපදවයි.
3) කැතෝඩය ඍණ ආරෝපිත වේ.
4) ඔක්සිහරණ අර්ධ-ප්‍රතික්‍රියාව කැතෝඩය මත සිදු වේ.
5) ඔක්සිකරණ අර්ධ-ප්‍රතික්‍රියාව ඇනෝඩය මත සිදු වේ.

(2022-19)

9. උෂ්ණත්වය 25 ^0C දී විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් තුළ සිදුවන $2H_2O_2(aq) \rightarrow 2H_2O(l)+O_2(g)$ ප්‍රතික්‍රියාවෙහි $E^0_{cell} = 0.55$ V වන අතර මෙම ක්‍රියාවලියෙහි අර්ධ-ප්‍රතික්‍රියා වන්නේ,

$O_2(g) + 4H+(aq) +4e \rightarrow 2H_2O(l)$ .... (1), $E_1^0 = 1.23V$

$O_2(g) + 2H+(aq) + 2e \rightarrow H_2O_2(aq)$ .... (2), $E_2^0 = ?$

ප්‍රතික්‍රියාව (2) හි සම්මත ඔක්සිහරණ විභවය E_2^0 වනුයේ,

1) -1.78V 2) -0.68V 3) 0.00V 4) +0.68V 5) +1.78V

(2022-28)

10.

$Cl_2(g) + 21^-(aq) \rightarrow 2Cl^-(aq) + I_2(s)$ ප්‍රතික්‍රියාව මත පදනම් වන විද්‍යුත් රසායන කෝෂය විද්‍යුතය නිපදවීමට භාවිතා කළ හැක.	$Cl_2(g)$, $I_2(s)$ වලට වඩා ප්‍රබල ඔක්සිහාරකයකි.

(2022-43)

11. 298 K හි දී පහත අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා සලකන්න.

$Mg^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Mg(s)$ $E^0 = -2.37V$

$Cr^{3+}(aq) + 3e \rightarrow Cr(s)$ $E^0 = -0.74V$

ඉහත ඉලෙක්ට්‍රෝඩවලින් සෑදුනු විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක පූර්ණ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව සහ විද්‍යුත්ගාමක බලය $\left(E^0_{cell}\right)$ පහත කුමක් මගින් දෙනු ලැබේ ද?

		E^0_{cell}
1)	$2Cr^{3+}(aq) + 3Mg(s) \rightarrow 2Cr(s) + 3Mg^{2+}(aq)$	5.63
2)	$3Mg^{2+}(aq) + 2Cr^{3+}(aq) \rightarrow 3Mg(s) + 2Cr(s)$	1.63
3)	$3Mg^{2+}(aq) + 2Cr(s) \rightarrow 3Mg(s) + 2Cr^{3+}(aq)$	1.63
4)	$3Mg^{2+}(aq) + 2Cr(s) \rightarrow 3Mg(s) + 2Cr^{3+}(aq)$	5.63
5)	$2Cr^{3+}(aq) + 3Mg(s) \rightarrow 2Cr(s) + 3Mg^{2+}(aq)$	1.63

(2023 - 28)

12.

විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක අඩු ඔක්සිහරණ විභවයක් සහිත ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ඇනෝඩය ලෙස ක්‍රියා කරයි.	විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක, සන්සන්දනාත්මකව අඩු ඔක්සිහරණ විභවයක් සහිත ඉලෙක්ට්‍රෝඩයෙන් පහසුවෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන නිදහස් වේ.

(2023 - 46)

13. උෂ්ණත්වය 298 K දී ක්‍රියාත්මක වෙමින් පවතින පහත දී ඇති විද්‍යුත් රසායනික කෝෂය සලකන්න.

$Zn(s) \mid Zn^{2+}(aq, 1.0\ mol\ dm^{-3}) \parallel Fe^{2+}(aq, 1.0\ mol\ dm^{-3}), Fe^{3+}(aq, 1.0\ mol\ dm^{-3}) \mid Pt(s)$

පහත සඳහන් කුමක් මගින් නිවැරදි සම්පූර්ණ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව සහ E^0_{cell} දක්වයි ද?

$E^0_{Zn^{2+}(aq)/Zn(s)} = -0.76\ V$ $\qquad$ $E^0_{Fe^{3+}(aq)/Fe^{3+}(aq)} = +0.77\ V$

කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව	$E^0_{cell}/(V)$
1) $Zn(s) + 2Fe^{3+}(aq) \rightarrow 2Fe^{2+}(aq) + Zn^{2+}(aq)$	1.53
2) $Zn(s) + 2Fe^{3+}(aq) \rightarrow 2Fe^{2+}(aq) + Zn^{2+}(aq)$	−1.53
3) $Zn(s) + 2Fe^{3+}(aq) \rightarrow 2Fe^{2+}(aq) + Zn^{2+}(aq)$	0.01
4) $Zn^{2+}(aq) + 2Fe^{2+}(aq) \rightarrow 2Fe^{3+}(aq) + Zn(s)$	−1.53
5) $Zn^{2+}(aq) + 2Fe^{2+}(aq) \rightarrow 2Fe^{3+}(aq) + Zn(s)$	−0.01

(2024-25)

14. පහත සඳහන් කෝෂ සලකන්න.

A : $Zn(s) \mid Zn^{2+}(aq, 1.0\ mol\ dm^{-3}) ¦ Cu^{2+}(aq, 1.00\ mol\ dm^{-3}) \mid Cu(s)$

B : $Zn(s) \mid Zn^{2+}(aq, 1.0\ mol\ dm^{-3} \parallel Cu^{2+}(aq, 1.00\ mol\ dm^{-3}) \mid Cu(s)$

a) A සහ B දෙකෙහිම අයන සංක්‍රමණය සිදු වේ.

b) A සහ B දෙකෙහිම විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය මිශ්‍ර වීම වළක්වා ඇත.

c) B හි පමණක් අයන සංක්‍රමණය සිදු වේ.

d) B හි පමණක් විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය මිශ්‍ර වීම වළක්වා ඇත.

(2024-38)

15.

$Ag^{+}(aq)/Ag(s)$ සහ $Cu^{+}(aq)/Cu(s)$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ මගින් ගොඩනගන ලද විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක Cu සිට Ag දක්වා ඉලෙක්ට්‍රෝන ගලායෑම සිදු වේ. $E^0_{Cu^{+}(aq)/Cu(s)} = 0.34\ V$, $E^0_{Ag^{+}(aq)/Ag(s)} = 0.80\ V$	$Cu(s)/ Cu^{2+}(aq, 1M) \parallel Ag^{+}(aq, 1\ M) \mid Ag(s)$ විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයෙහි $Cu^{+}(aq)/Cu(s)$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩය කැතෝඩය වේ. $E^0_{Cu^{+}(aq)/Cu(s)} = 0.34\ V$, $E^0_{Ag^{+}(aq)/Ag(s)} = 0.80\ V$

(2024-46)

16. 25°C දී $Ni(s) \mid Ni^{2+}(aq, 1.0\ mol\ dm^{-3}) \parallel Cu^{2+}(aq, 1.0\ mol\ dm^{-3}) \mid Cu(s)$ ගැල්වානීය කෝෂයේ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සම්බන්ධ කළ විගස එහි E°_{cell} සහ ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රවාහය සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන වගන්තිය නිවැරදි වේ ද?

25°C දී , $E^{\circ}_{Cu^{2+}/Cu} = 0.34\ V$ සහ $E^{\circ}_{Ni^{2+}/Ni} = -0.24\ V$

1) ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රවාහය Ni-ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සිට Cu-ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට සිදුවන අතර $E^{\circ}_{cell} = 0.58\ V$

2) ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රවාහය Ni-ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සිට Cu-ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට සිදුවන අතර $E^{\circ}_{cell} = -0.58\ V$

3) ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රවාහය Ni-ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සිට Cu-ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට සිදුවන අතර $E^{\circ}_{cell} = 0.10\ V$

4) ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රවාහය Cu -ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සිට Ni -ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට සිදුවන අතර $E^{\circ}_{cell} = 0.58\ V$

5) ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රවාහය Cu -ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සිට Ni -ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට සිදුවන අතර $E^{\circ}_{cell} = 0.10\ V$

(2025-22)

17. 25°C දී විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් සඳහා පහත දැක්වෙන තොරතුරු සලකන්න.

අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව	**E°/V**
$Br_2(l) + 2e \rightleftharpoons 2Br^-(aq)$	1.065
$BrO_3^-(aq) + 6H^+(aq) + 5e \rightleftharpoons \frac{1}{2}Br_2(l) + 3H_2O$	1.520

සම්පූර්ණ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව,එයට අදාළ E°_{cell} සහ මාරුවන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව පහත සඳහන් කුමක් මගින් නිවැරදිව පෙන්නුම් කරයි ද?

	සම්පූර්ණ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව	**E°/V**	**සම්පූර්ණ ප්‍රතික්‍රියාවේදී මාරුවන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව**
1)	$3Br_2(l)+3H_2O(l) \rightleftharpoons 5Br^-(aq)+BrO_3^-(aq)+6H^+(aq)$	-0.460	5
2)	$6Br_2(l)+6H_2O(l) \rightleftharpoons 10Br^-(aq)+2BrO_3^-(aq)+12H^+(aq)$	0.920	10
3)	$5Br^-(aq)+BrO_3^-(aq)+6H^+(aq) \rightleftharpoons 3Br_2(l)+3H_2O(l)$	0.460	10
4)	$3Br_2(l)+3H_2O(l) \rightleftharpoons 5Br^-(aq)+BrO_3^-(aq)+6H^+(aq)$	-0.920	10
5)	$5Br^-(aq)+BrO_3^-(aq)+6H^+(aq) \rightleftharpoons 3Br_2(l)+3H_2O(l)$	0.460	5

(2025-25)

18. පහත සඳහන් ඔක්සිහරණ/ඔක්සිකරණ (Redox) යුග්ම ඒවායේ ඔක්සිහරණ විභවයන් අඩුවන පළිවෙළට දී ඇත.
$O_2(g)/H_2O(l)$, $Br_2(l)/Br^-(aq)$, $I_2(s)/I^-(aq)$, $H^+(aq)/H_2(g)$, $Cd^{2+}(aq)/Cd(s)$, $Fe^{2+}(aq)/Fe(s)$, $Zn^{2+}(aq)/Zn(s)$, $Al^{3+}(aq)/Al(s)$

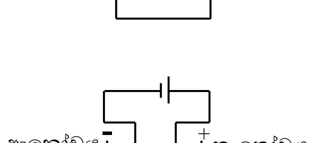
පහත දී ඇත කුමන ප්‍රතික්‍රියාව විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් තුළ ස්වයංසිද්ධව සිදු **නොවේ ද**?

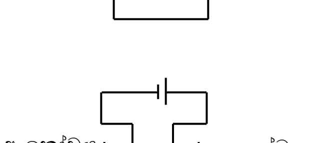
1) $Zn(s) + Cd^{2+}(aq) \rightarrow Cd(s) + Zn^{2+}(aq)$
2) $2Al(s) + 3Br_2(l) \rightarrow 2Al^{3+}(aq) + 6Br^-(aq)$
3) $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$
4) $H_2(g) + I_2(g) \rightarrow 2H^+(aq) + 2I^-(aq)$
5) $2Al^{3+}(aq) + 3Fe(s) \rightarrow 2Al(s) + 3Fe^{2+}(aq)$

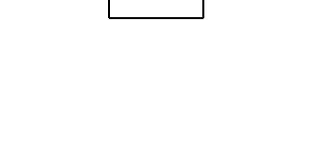
(2025-26)

40. <u>විද්‍යුත් විච්ඡේදන</u>

1. පහත සඳහන් කුමක් මගින් MX ලවණයේ ජලීය ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීම සඳහා ගොඩනගන ලද විද්‍යුත් විච්ඡේදන කෝෂය නිවැරදි ව පෙන්වා දෙයි ද?

1)


2)


3)


4)

5)

(2020-19)