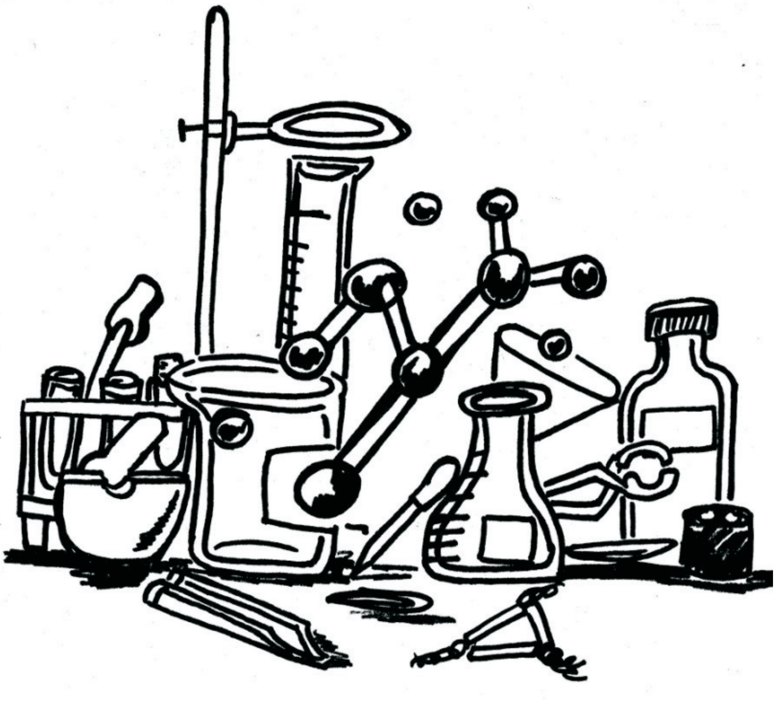
අ.පො.ස. (උසස් පෙළ)
රසායන විද්‍යාව

විද්‍යුත් රසායනය



සබරගමුව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

සැකසුම : විද්‍යා අංශය - මාවනැල්ල අධ්‍යාපන කලාපය

උපදේශනය හා මාර්ගෝපදේශනය

- පී.ජී.ආර්.එස්.එම් වෙලගෙදර මිය.
  කලාප අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ (කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය, මාවනැල්ල)

සම්බන්ධීකරණය හා මග පෙන්වීම

- එච්.ටී.එන්. හෙට්ටිආරච්චි මෙය.
  සහකාර අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ (විද්‍යාව - කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය, මාවනැල්ල)

කාර්ය පත්‍රිකා සැකසීම

- ඒ.ඒ.පී.පී. අදිකාරි - ගල්අතර ම.වි.
- බී.වී.ආර්.වයි.සී. ගුණවර්ධන - පින්නවල ම.ම.වි.
- එච්.එම්.ටී.එස්.කේ. වල්ගම්පාය - මයුරපාද ම.ම.වි.
- ඩී.ආර්.එස්.ජී. රණසිංහ - ගනේතැන්න ම.වි.
- ඩබ්.ආර්.ආර්. විමලසේන - අශෝක ම.වි.
- කේ.ආර්.ජී.ඊ. දිසානායක - දූලිවල ම.වි.
- යූ.ජී.ඒ.එස්. පෙරේරා - පින්නවල ම.ම.වි.
- බී.එල්.අයි.එස්. පෙරේරා - පින්නවල ම.ම.වි.
- එම්.ටී.එන්.ජී. පෙරේරා - මොලගොඩ ජයපාල ම.වි.
- කේ.ජී.එන්.ඩී. ගුණරත්න - මොලගොඩ ජයපාල ම.වි.

විද්‍යුත් රසායනය

(01) විද්‍යුත් රසායනය යනු කුමක්ද?

....

....

....

....

....

....

(02) ස්වයංසිද්ධ ප්‍රතික්‍රියාවක් යනු කුමක් ද?

....

....

....

....

....

....

(03) ස්වයංසිද්ධ නොවන ප්‍රතික්‍රියාවක් යනු කුමක් ද?

....

....

....

....

....

(04) රෙඩොක්ස් ප්‍රතික්‍රියා යනු මොනවා ද ?

....

....

....

....

....

(05) ඔක්සිකරණ ප්‍රතික්‍රියා හා ඔක්සිහරණ ප්‍රතික්‍රියා යනු මොනවා ද?

....

....

....

....

(06) විද්‍යුත් රසායනයේදී සත්‍ය වශයෙන්ම සිදු වන්නේ කුමක් ද?

....

....

....

(07) විද්‍යුත් විච්ඡේදන කෝෂ වලදී ස්වයංසිද්ධ නොවන ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු කරන්නේ කෙසේ ද?

....

....

....

(08) සන්නායකතාව යනු කුමක් ද?

....

....

(09) සන්නායක ද්‍රව්‍ය කිහිපයකට උදාහරණ දෙන්න.

....

....

(10) සන්නායක විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය යනු කුමක් ද?

....

....

(11) සන්නායක ප්‍රතිරෝධය සහ සන්නායකයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය සහ දිග අතර ඇති සම්බන්ධතාවය ලියා දක්වන්න.

....

....

....

....

....

....

(12) ප්‍රතිරෝධය මනිනු ලබන ඒකකය කුමක් ද?

....

(13) ප්‍රතිරෝධය මනිනු ලබන අන්තර්ජාතික ඒකකය කුමක් ද?

....

(14) ඉහත සමීකරණයේ සමානුපාත නියතය හඳුන්වන නම කුමක් ද? එහි ඒකක මොනවා ද?

....

....

....

(15) ප්‍රතිරෝධකතාවය අර්ථ දක්වන්න.

....

....

(16) සන්නයනතාවය යනු කුමක් ද?

....

....

....

(17) සන්නයනතාවයේ ඒකක මොනවා ද?

(18) සන්නයනතාවයේ වෙනත් ඒකක මොනවා ද?

(19) සන්නයනතාවය සහ සන්නයකතාවය අතර සම්බන්ධතාවය දක්වන සමීකරණය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(20) සන්නායකතාවය යනු කුමක් ද?

(21) සන්නායකයක සන්නායකතාව හෝ ප්‍රතිරෝධකතාවය සටහන් කිරීමේදී ඒවා මනින උෂ්ණත්වය සඳහන් කිරීම වැදගත් වන්නේ ඇයි?

(22) සාමාන්‍යයෙන් ද්‍රාවණයක උෂ්ණත්වය වෙනස් කරන විට සන්නායකතාවය වෙනස් වන්නේ කෙසේ ද?

(23) අයනික සන්නායක යනු මොනවා ද?

(24) කිසියම් ද්‍රව්‍යයක් තුළින් විදුලිය ගමන් කිරීමට තිබිය යුතු මූලික අවශ්‍යතාවය කුමක් ද?

(25) විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේදී ද්‍රාවණ වර්ග කරන්නේ කෙසේ ද?

(26) ප්‍රබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය යනු මොනවා ද?

(27) ප්‍රබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යවල දී ද්‍රාවණවල ඇති අයන සාන්ද්‍රණය හා භාවිතා කළ ප්‍රබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයේ සාන්ද්‍රණය අතර සම්බන්ධය කුමක් ද?

(28) දුබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය ලෙස හඳුන්වන්නේ මොනවා ද?

....

....

....

(29) විද්‍යුත් අවිච්ඡේද්‍ය හෝ පරිවාරක ලෙස හඳුන්වන්නේ මොනවා ද?

....

....

....

(30) විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය ද්‍රාවණයක සන්නායකතාව හා ප්‍රතිරෝධකතාව මැනගත හැක්කේ කෙසේ ද?

....

....

....

(31) ද්‍රාවණයක සන්නායකතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක මොනවා ද?

....

....

(32) මෙම සාධක මත සන්නායකතාවය වෙනස් වන්නේ ඇයි ?

....

(33) ප්‍රබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය ඝන අවස්ථාවේදී විදුලිය සන්නයනය නොකරන්නේ ඇයි ?

....

(34) ඒවා විදුලිය සන්නයනය කළ හැකි තත්ත්වයට පත් කරන්නේ කෙසේ ද?

....

....

(35) දුබල අම්ල හා දුබල භෂ්ම ද්‍රාවණවලට විදුලිය සන්නයනය කළ හැක්කේ කෙසේ ද?

....

(36) පහත සඳහන් කුමන ද්‍රව්‍ය ජලයේ දිය කළ විට විද්‍යුත් සන්නායකතාවයක් ඇති වේ ද?

(a) මේස ලුණු (b) ග්ලූකෝස් (c) විනාකිරි

....

....

....

(37) තනුක, ජලීය ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය අඩු කරන විට සන්නායකතාවයට කුමක් සිදුවේ ද? එයට හේතු පහදන්න.

....

....

....

(38) ද්‍රාවණයක උෂ්ණත්වය වැඩිකරන විට සන්නායකතාවයට කුමක් සිදුවේ ද? එයට හේතුව කුමක් ද?

....

....

(39) දෙන ලද උෂ්ණත්වයක දී හා දෙන ලද විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක දී යම් අයනයක් මගින් ගෙන යන ධාරාව රඳාපවතින සාධක මොනවා ද?

(40) අයනවල වේගය රඳා පවතින සාධක මොනවා ද?

(41) ද්‍රාවණයක සන්නායකතාවය ප්‍රායෝගිකව මනින්නේ කෙසේ ද?

(42) සන්නායකතා මිනුම්වල භාවිත මොනවා ද?

<u>සමතුලිතතාවයේ පවතින ඉලෙක්ට්‍රෝඩ</u>

(43) මේ යටතේ ඔබ ඉගෙනුම ලබන ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වර්ග මොනවා ද?

(44) ලෝහ ඒවායේ අයන ද්‍රාවණ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර අනුරූප අයන බවට පත් වන ආකාරය සමීකරණයකින් දක්වන්න.

(45) මෙලෙස අයන සාදන වෙනත් ලෝහ මොනවා ද?

(46)` ඉහත ආකාරයට Mg දණ්ඩක් Mg^{2+} අයන ද්‍රාවණයක ගිල් වූ විට කුමක් සිදුවේ ද?

(47)` ඉලෙක්ට්‍රෝඩය අර්ථ දක්වන්න.

(48)` ඉහත සමතුලිතතාවයට පත් වී ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ ඔක්සිකරණ හා ඔක්සිහරණ ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වන්න.

(49)` ඉහත ආකාරයට ආරෝපණ වෙන් වීම හටගන්නේ කොතැනකදී ද?

(50)`ලෝහයක ආරෝපණ වෙන්වීමට දක්වන නැඹුරුතාවය තීරණය වන්නේ කුමක් මත ද?

(51)`ඉහත පද්ධති 2 හි ගතික සමතුලිතතාවය සමීකරණ මගින් ලියා දක්වන්න.

(52)`සමතුලිත ලක්ෂ්‍යය වැඩිපුර වම්පසට බරවන්නේ කුමන සමීකරණයේ ද?

(53)`සම්මුතියක් වශයෙන් සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාවක් ලිවීමේදී ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන සටහන් කරන්නේ කුමන පැත්තේ ද?

(54)`ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය යනු කුමක් ද?

(55) වෝල්ටීයතාවය යනු කුමක් ද?

(56) මෙම වෝල්ටීයතාවය මැනිය නොහැක්කේ ඇයි?

(57) සම්මත හයඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය යනු කුමක් ද?

(58) සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය සඳහා භාවිතා කරන තත්ත්ව මොනවා ද?

(59) සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ දී සිදුවන්නේ කුමක් ද?

(60) දෙන ලද ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක විභවය මැන ගන්නේ කෙසේ ද?

(62) ලවණ සේතුව යනු කුමක් ද?

....

....

(63) අර්ධ කෝෂයක් යනු කුමක් ද?

....

....

(64) ඉහත කෝෂයේ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ 2 හි පවතින සමතුලිතතා සඳහා සමීකරණ ලියන්න.

....

....

....

(65) $Mg^{2+}_{(aq)}/ Mg_{(s)}$ යන පද්ධතියේ සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය යනු කුමක් ද?

....

....

(66) සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය යනු කුමක් ද?

....

....

....

(67) සාමාන්‍යයෙන් සම්මත H ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ විභවයේ අගය කීය ද?

....

(68) $Mg^{2+}_{(aq)}/ Mg_{(s)}$ හා හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය සැලකූ විට Mg හි මැනගත් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය 2.37V නම් එහි සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය කීය ද?

....

(69) $Cu^{2+}_{(aq)}/ Cu_{(s)}$ හා හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය සැලකූ විට Cu හි මැනගත් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය 0.34V නම් එහි සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය කීය ද?

....

(70) මේ ආකාරයට Cu හි සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය ධන අගයක් ලැබෙන්නේ ඇයි ?

....

....

....

(71) හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සම්මත අංකනය ලියා දක්වන්න.

....

(72) එහි පළමු සිරස් රේඛාව මගින් දක්වන්නේ කුමක් ද?

....

(73) දෙවන සිරස් රේඛාව මගින් දක්වන්නේ කුමක් ද?

....

(74) ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය සඳහා ලැබෙන මිනුම්වලට අනුව තීරණය කළ හැක්කේ කුමක් ද?

....

....

....

(75) E^0 අගයන් සැසඳීමේදී වඩාත්ම වම් පසට නැඹුරුවන සමතුලිතතා ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වලට වඩාත් සෘණ E^0 අගයන් ඇති බව දැකිය හැක්කේ ඇයි?

....

....

(76) ලෝහ- අද්‍රාව්‍ය ලවණ ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් යනු කුමක් ද?

....

....

....

(77) ඒ සඳහා උදාහරණ දෙන්න.

....

....

....

(78) සිල්වර් / සිල්වර් ක්ලෝරයිඩ් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ ව්‍යුහය කෙබඳු ද?

....

....

....

(79) වායු ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් සඳහා නිදසුනක් දෙන්න.

....

(80) සම්මත H ඉලෙක්ට්‍රෝඩය යනු කුමක් ද?

....

....

....

(81) ක්ලෝරීන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය සාදා ගන්නේ කෙසේ ද?

....

(82) රෙඩොක්ස් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් යනු කුමක් ද?

....

....

(83) Fe^{3+}/Fe^{2+} රෙඩොක්ස් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ පද්ධතිය සාදා ගන්නේ කෙසේද?

....

....

....

(84) ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සම්මුතික අංකනයෙන් දැක්වීමේදී සිරස් ඉරකින් නිරූපණය කරන්නේ කුමක් ද?

....

....

....

(79) වායු ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් සඳහා නිදසුනක් දෙන්න.

....

(80) සම්මත H ඉලෙක්ට්‍රෝඩය යනු කුමක් ද?

....

....

....

(81) ක්ලෝරීන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය සාදා ගන්නේ කෙසේ ද?

....

....

(82) රෙඩොක්ස් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් යනු කුමක් ද?

....

....

....

....

....

(83) Fe^{3+}/Fe^{2+} රෙඩොක්ස් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ පද්ධතිය සාදා ගන්නේ කෙසේද?

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

(84) ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සම්මුතික අංකනයෙන් දැක්වීමේදී සිරස් ඉරකින් නිරූපණය කරන්නේ කුමක් ද?

....

....

....

(85) ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් සම්මුතික අංකනයෙන් දැක්වීමේදී අනුගමනය කරනු ලබන ක්‍රියාමාර්ග මොනවා ද?

....

....

....

(86) පහත සඳහන් එක් එක් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වර්ගය සඳහා උදාහරණය බැගින් දෙන්න.

ලෝහ-ලෝහ අයන

ලෝහ-අද්‍රාව්‍ය ලවණ

වායු

රෙඩොක්ස් විද්‍යුතය

....

....

....

....

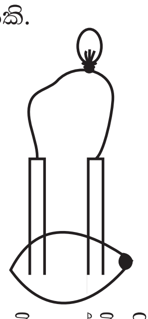
....

....

පිළිතුරු

01. විද්‍යුතය නිපදවන රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ආශ්‍රිතව, රසායනික ශක්තිය හා විද්‍යුත් ශක්තිය අන්‍යෝන්‍ය ලෙස හුවමාරු වීම පිළිබඳ අධ්‍යයනයකි.

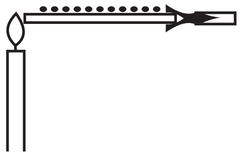
උදා -



දෙහි ගෙඩියෙන් විදුලිය නිපදවීම.

02. බාහිර බලපෑමකින් තොරව, ඉබේම හෙවත් ස්වයංක්‍රියව සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා වේ.

උදා -



රත්වූ පැත්තේ සිට ඉටි ක්‍රමයෙන් දියවී යාම.

03. බාහිර බලපෑමක් සහිතව, ඉබේ සිදු නොවන හෙවත් ස්වයංක්‍රියව සිදු නොවන ප්‍රතික්‍රියා වේ.

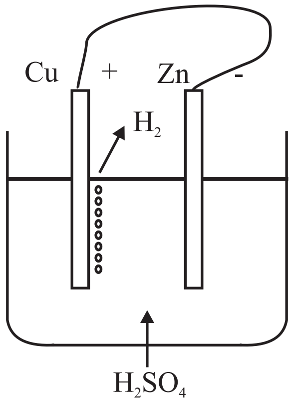
උදා - කාබන් දහනය වීම (වාතය තුළ)

මෙහිදී පිටතින් තාපය සපයන තෙක් වාතයේ තබා ඇති C ගිනි නොගනී.

04. රසායනික පද්ධති වලදී ඉලෙක්ට්‍රෝන හුවමාරුව සිදුවන්නේ ඔක්සිකරණ/ ඔක්සිහරණ ලෙස නම් කරන ප්‍රතික්‍රියා යුගලයක් මඟිනි. මෙවැනි ප්‍රතික්‍රියා රෙඩොක්ස් ප්‍රතික්‍රියා වේ.

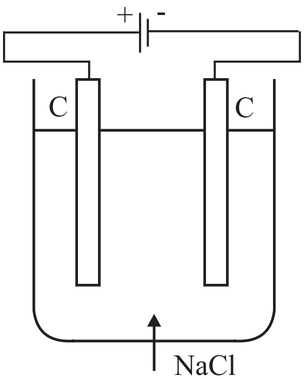
05. රසායනික ප්‍රභේදයකින් ඉලෙක්ට්‍රෝන එකක් හෝ කීපයක් මුදා හැරීම ඔක්සිකරණයක් වන අතර, ඉලෙක්ට්‍රෝන එකක් හෝ කීපයක් ලබා ගැනීම ඔක්සිහරණයයි.

06. ස්වයංසිද්ධ ප්‍රතික්‍රියාවකින් නිදහස් වන ශක්තිය, විද්‍යුතය හා/ හෝ විද්‍යුත් ශක්තිය බවට පරිවර්තනය වී ස්වයංසිද්ධ නොවන ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු කරලීමට භාවිතා කිරීම.



විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය ලෙස තනුක H_2SO_4 දමා 2n හා Cu ඉලෙක්ට්‍රෝඩ භාවිතා කරමින් ඉහත ඇටවුම සැකසූ විට, Cu ඉලෙක්ට්‍රෝඩය අසලින් H_2 මුක්ත විම සහ Zn තහඩුව ක්ෂය වීම සිදු වේ.

07. බාහිර විද්‍යුත් ප්‍රභවයක් මඟින් විද්‍යුත් ධාරාවක් යැවීමෙන්,



මෙහිදී c ඉලෙක්ට්‍රෝඩය අසලින් වායු බුබුළු පිටවේ.

08. යම් ද්‍රව්‍යයක් තුළින් විද්‍යුතය ගමන් කිරීමට ඇති හැකියාව.

09. සින්ක් (Zn), කොපර් (Cu), යකඩ (Fe) වැනි ලෝහ.

10. සන්නායක ද්‍රව්‍යයක් තුළින් විද්‍යුතය ගලා යාමට ඇති බාධාව වේ.

11. ඕනෑම වස්තුවක විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය එහි දිගට (l) අනුලෝමව සමානුපාතික වන අතර එහි වර්ගඵලයට (A) ප්‍රතිලෝමව සමානුපාතික වේ. එනම්,

$R\alpha\lambda$ සහ $R\alpha \frac{1}{A}$

$$\therefore R\alpha \frac{1}{A}$$

$$R = \frac{1}{\varrho A}$$

12. ඕම් (Ω)

13. kgm^2

14. රෝ - ප්‍රතිරෝධතාව හෙවත් විශිෂ්ට ප්‍රතිරෝධය.
ඒකක = Ωm (SI ඒකකය)
Ωcm

15. භෞතිකව 1m දිග, $1m^2$ ක හරස්කඩ වර්ගඵලයක් ඇති ද්‍රව්‍යයක ප්‍රතිරෝධය, ප්‍රතිරෝධකතාව ලෙස ගත හැකිය.

16. ප්‍රතිරෝධයේ පරස්පරය වේ.
සන්නයනතාව (G) = $\frac{1}{R}$

17. SI ඒකක සීමන්ස් -S

18. ohm^{-1}(mho)
Ω^{-1}

19. $G = \frac{1}{R}$

$= \frac{A}{\lambda}$

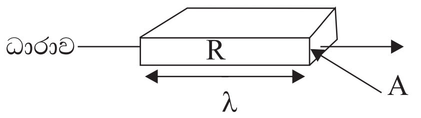
$= K\frac{A}{\varrho\lambda}$

$\boxed{\therefore G = K\frac{A}{\lambda}}$

20. ප්‍රතිරෝධකතාවයේ පරස්පරයයි.

$K = \frac{1}{\varrho}$

$1m^2$ හරස්කඩ ක්ෂේත්‍රඵලයක් ඇති ද්‍රවයක සන්නවනතාවය, එහි සන්නායකතාව වේ.



21. සන්නායකතාවය හා ප්‍රතිරෝධකතාවය උෂ්ණත්වය අනුව වෙනස් වන නිසා.

22. ද්‍රාවණයක උෂ්ණත්වය සෙල්සියස් අංශක 1 කින් වෙනස් වන විට සන්නායකතාව 2% ප්‍රමාණයකින් වෙනස් වේ.

23. ද්‍රාවණයක හෝ විලීන ද්‍රවයක අඩංගු අයන ප්‍රවාහය හේතුවෙන් විද්‍යුතය සන්නයනය කරන ද්‍රව්‍යය.

24. විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයේ ගමන් කළ හැකි නිදහස් ඉලෙක්ට්‍රෝන හෝ අයන

25. ප්‍රබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය, දුබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය සහ විද්‍යුත් අවිච්ඡේද්‍ය (පරිවාරක) ලෙසට.

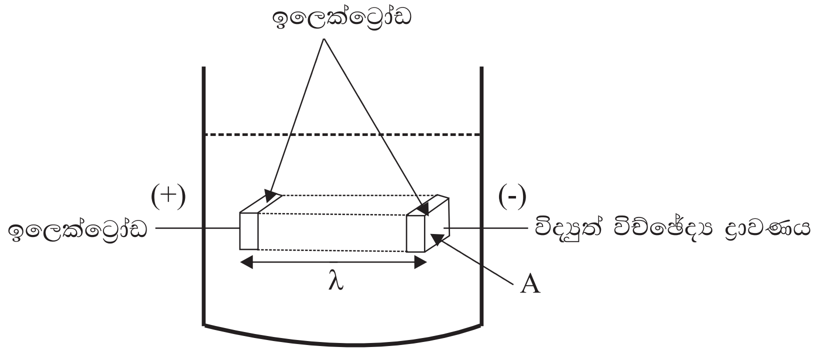
26. ද්‍රාවණයකදී පූර්ණව අයනීකරණය වන ප්‍රබල අම්ල / ප්‍රබල භෂ්ම සහ අයනික සංයෝග ප්‍රබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය වේ.
උදා: NaCl, KNO_3HCl, NaOH වැනි ජලීය ද්‍රාව්‍යතා

27. ද්‍රාවණවල ඇති අයන සාන්ද්‍රණය,භාවිතා කළ ප්‍රබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයේ සාන්ද්‍රණයට සමානුපාතික වේ.

28. ජලීය ද්‍රාවණයේදී භාගිකව අයනීකරණය වන ද්‍රව්‍ය වේ.
උදා: CH_3COOH, NH_3, H_2O වැනි දුබල බ්‍රෝන්ස්ටඩ් අම්ල හා භෂ්ම

29. ජලීය මාධ්‍යයකදී අයන සෑදිය නොහැකි ද්‍රව්‍යය.
උදා: C_6H_6 හා භූමිතෙල් වැනි අධ්‍රැවීය කාබනික සංයෝග.

30.



රූපයේ පරිදි දිග l වන හා හරස්කඩ වර්ගඵලය A වන ඝනකාභයක හැඩය ඇති උපකල්පිත ද්‍රාවණ කොටසක තබා ඇති විරුද්ධ ආරෝපිත ලෝහ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ 2ක් භාවිතයෙන්.

31. ද්‍රාව්‍යයේ ස්වභාවය
ද්‍රාව්‍යයේ සාන්ද්‍රණය
උෂ්ණත්වය

32. ආරෝපණ වාහකවල සචලතාව කෙරෙහි ඉහත සාධක බලපාන නිසා.

33. ඝන අවස්ථාවේදී සචල අයන නොපවතින නිසා.

34. විලීන අවස්ථාවට පත් කිරීම මගින් එහිදී අයන වලට සචලතාවයක් ලැබෙන බැවින් විදුලිය සන්නයනය කළ හැකි වේ.

35. ඒවා ජලයේදී භාගිකව හෝ අයනීකරණය වන නිසා.

36. (a) මේස ලුණුවල රසායනික සූත්‍රය NaCl වේ. එය සම්පූර්ණයෙන්ම ජලයේ දියවී Na^{+} සහ Cl^{-} අයන සෑදේ. මේස ලුණු ජලයේ දී අයන සාදන ද්‍රව්‍යයක් බැවින් එයට විද්‍යුතය සන්නයනය කිරීමට හැකි වේ.
(b) ග්ලූකෝස් යනු අණුක සූත්‍රය $C_6H_{12}O_6$ වන කාබනික සංයෝගයකි. ග්ලූකෝස් ජලයේ දිය කළ විට අයනික ප්‍රභේද නොසෑදේ. $\therefore$ ග්ලූකෝස් විද්‍යුතය සන්නයනය නොකරයි.

(c) විනාකිරිවල වැඩිපුරම පවතින්නේ (C_6H_5COOH) ඇසිටික් අම්ලයයි. මෙය දුබල අම්ලයක් බැවින් ජලයේ මඳ වශයෙන් දිය වී H_3O^{+} හා CH_3COO^{-} අයන සාදයි. විනාකිරි ද්‍රාවණයක අයන පවතින බැවින් විද්‍යුතය සන්නයනය කිරීමේ හැකියාව ඇත.

37. සන්නායකතාව අඩු වේ.
එයට හේතුව තනුක කිරීමේ දී ද්‍රාවණයේ අයන අතර ඇති අන්තර්ක්‍රියා ප්‍රමාණය අඩු වීමයි.

38. ද්‍රාවණයක උෂ්ණත්වය වැඩි කරන විට අයන වල වේගය වැඩි වන බැවින් ද්‍රාවණයක සන්නායකතාවය වැඩි වේ.

39. අයනවල සාන්ද්‍රණය හා ඒවායේ වේගය.

40. ආරෝපණය, අයනවල ප්‍රමාණය හා සපයන ලද විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයේ විභව අනුක්‍රමණය.
උදා- H^{+} හා OH^{-} අයනවල ප්‍රමාණය සාපේක්ෂව කුඩා බැවින් ඉහළම වේග ඇත.

41. සන්නායකතා මීටරය මඟින්

42. ලවණතාව ප්‍රමාණනය කිරීමට
ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය ගණනය කිරීමට.

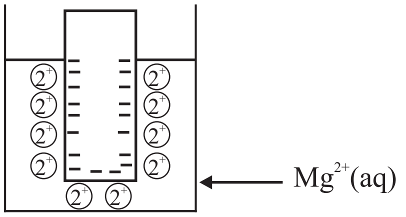
43. I ලෝහ - ලෝහ අයන ඉලෙක්ට්‍රෝඩ.
II ලෝහ - අද්‍රාව්‍ය ලවණ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ.
III වායු ඉලෙක්ට්‍රෝඩ.

44. $Mg(s) \rightarrow Mg^{2+}(aq)+2e$

45. 2n , Cu

46. Mg මත ඉලෙක්ට්‍රෝන ස්තරයක් වහා නිර්මාණය වේ. එය ද්‍රාවණයේ ඇති ධන ආරෝපිත Mg^{2+} අයන ස්තරයකින් වට වේ. ලෝහය මත ඇති ඍණ ආරෝපණ මගින් ධන අයන ආකර්ෂණය වන නිසා මේ ස්ථර 2 එකිනෙකට ආසන්නව පිහිටයි. විරුද්ධ ආරෝපිත ප්‍රභේද අතර ආකර්ෂණ බල ප්‍රමාණවත් තරම් ඉහළ ගිය විට, ඇතැම් ධන අයන ගිලිහී ගිය ඉලෙක්ට්‍රෝන නැවත ලබා ගනී. සෑදෙන ලෝහ පරමාණු නැවත ලෝහ දණ්ඩට සවි වේ. ලෝහ අයන පෘෂ්ඨයෙන් ඉවත් වන ශීඝ්‍රතාවය සහ ඒවා නැවත පෘෂ්ඨයට එකතු වන ශීඝ්‍රතාවය සමාන වන විට ගතික සමතුලිතතාවයක් ඇති වේ. මේ අවස්ථාවේදී Mg දණ්ඩ මත නියත ඍණ ආරෝපණයක් ඇති අතර ඒ වටා නියත Mg^{2+} අයන සංඛ්‍යාවක් පවතී. එහි දී Mg දණ්ඩ මත ඇති ඍණ ආරෝපණ ප්‍රමාණයත්, ඒ වටා ඇති ධන ආරෝපණ ප්‍රමාණයත් තුලිතව පවතී.

47. ලෝහයක් එහි අයන සමඟ ගතික සමතුලිතතාවයට එළඹී ඇති පද්ධතියකි.



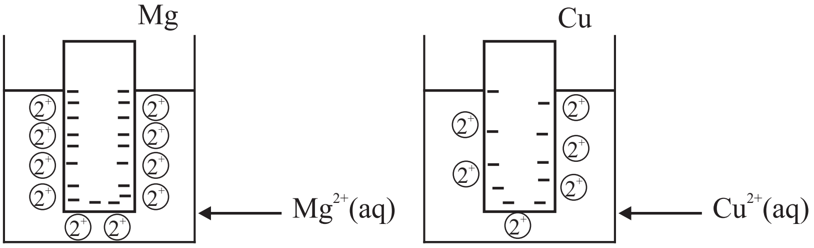
48. ඔ'කරණ ප්‍රතික්‍රියාව $Mg(s) \rightarrow Mg^{2+}(aq)+2e$

ඔ'හරණ ප්‍රතික්‍රියාව $2e+Mg^{2+}(aq) \rightarrow Mg(s)$

49. ලෝහය සහ ද්‍රාවණ ජලය අතුරු මුහුණතේ දී.

50. ලෝහයේ සක්‍රියතාව අනුව

උදා- Cu ලෝහය භාවිතා කළ හොත් එහි දී ඇතිවන ආරෝපණ වෙන්වීම, Mg භාවිතා කළ විට ඇතිවන ආරෝපණ වෙන් වීමට සාපේක්ෂව අඩුය.



51. $Mg^{2+}(aq)+2e \rightleftharpoons Mg(s)$ —— 01

$Cu^{2+}(aq)+2e \rightleftharpoons Cu(s)$ —— 02

52. 1සමීකරණයේ

53. වම් අත පැත්තට ඇති පරිදි හෙවත් ඉදිරි ක්‍රියාව ඔ'හරණයක් වන පරිදි.

54. කිසියම් ලෝහයක් එහි ලවණ ද්‍රාවණය සමඟ සමතුලිතතාවයට ලඟා වීමට ඇති හැකියාව සංඛ්‍යාත්මක අගයකින් ප්‍රකාශ කළ විට එය ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය නම් වේ.

55. ලෝහයක් එහි ලවණ ද්‍රාවණය සමඟ සමතුලිතතාවයේ ඇති විට අතුරු මුහුණතේ ඇති වන විභව වෙනස.

56. වෝල්ටීයතාවය මැනීම සඳහා ලෝහ කූරක් ද්‍රාවණයේ ගිල්ලුවහොත් එම ලෝහ කූර වටා ද ඉහත ආකාරයේ සමතුලිතතාවක් ඇති වන නිසා.

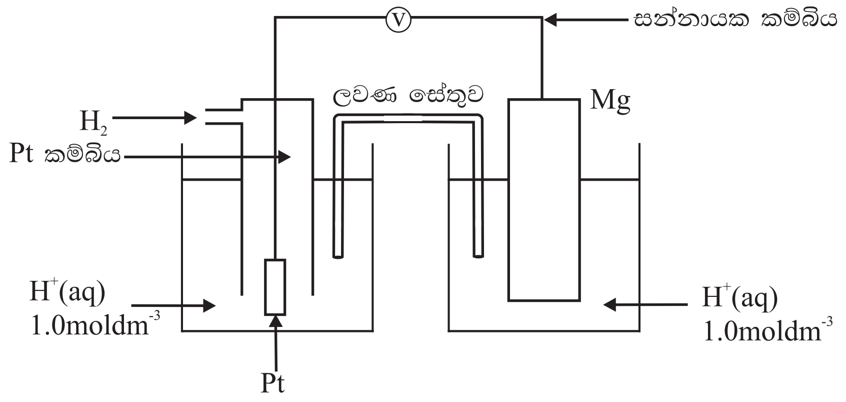
57. සැසඳුම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය නමින් හඳුන්වන ප්‍රමිතිගත පද්ධතියක් සහ අදාල ඉලෙක්ට්‍රෝඩය අතර වෝල්ටීයතාව සංසන්දනය කිරීමේ දී භාවිතා කරන ප්‍රමිතිගත පද්ධතිය වේ.

58. 101325Pa~100kPa හෝ 1atm පීඩනයේ ඇති හයිඩ්‍රජන් වායුව
298 k (25^{0}C) උෂ්ණත්වය
1.0moldm^{-3} හයිඩ්‍රජන් අයන සාන්ද්‍රණය ඇති ද්‍රාවණය

59. හයිඩ්‍රජන් වායුව සවිවර pt තහඩුව පිසගෙන ගලා යන විට H_2 වායුව හා ද්‍රාවණයේ ඇති හයිඩ්‍රජන් අයන අතර සමතුලිතතාවයක් ඇති වේ. මේ ක්‍රියාව pt මගින් උත්ප්‍රේරණය වේ.

60. සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය සහ මැනගැනීමට අවශ්‍ය ඉලෙක්ට්‍රෝඩ පද්ධතිය සම්බන්ධ කළ යුතුය.

61.



62. විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක පරිපථය සම්පූර්ණ කිරීම සඳහා බීකර 2 සම්බන්ධ කරන පොටෑසියම් නයිට්‍රේට් වැනි විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයක ද්‍රාවණයක් පිරවූ වීදුරු නලයක් වේ. එහි දෙකෙළවර පුලුන් හෝ ඒගාර් ජෙලි මගින් ඇබ ගසා ඇත. එමඟින් බීකර 2 හි ඇති ද්‍රාවණ සමඟ ලවණ සේතුවේ අඩංගු දෑ මිශ්‍ර වීම වළකී.

63. විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක එක් එක් පැත්තේ ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් අර්ධ කෝෂයක් වේ.

64. $Mg^{2+}(aq)+2e \rightleftharpoons Mg(s)$
$2H^{2+}(aq)+2e \rightleftharpoons H_2(g)$

65. Mg^{2+}/Mg සමතුලිතය, H^+/H_2 සමතුලිතයට වඩා දකුණට බර වෙන නිසා pt තහඩුවට වඩා Mg මත ඉලෙක්ට්‍රෝන රැස්වේ. ඉලෙක්ට්‍රෝඩ 2 මත ආරෝපණ ප්‍රමාණයේ වෙනසක් ඇති වීම නිසා එය යොදා ගනිමින් මැන ගත හැකි විභව අන්තරය වේ.

66. ලෝහ / ලෝහ අයන ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් සම්මත තත්ත්ව යටතේ ඇති හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයත් සමඟ සම්බන්ධ කළ විට ඇති වන විභව අන්තරය වේ.

67. 0.00v

68. E^0=-2.37v

69. +0.34 v

70. Mg^{2+}(aq)/Cu(s) ඉලෙක්ට්‍රෝඩය H තරම් පහසුවෙන් අයන බවට පත් නොවේ. මේ නිසා H ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ පවතින සමතුලිත තාව වඩාත් වම් පසට නැඹුරු වේ. මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස Cu තහඩුව මත පවතින ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රමාණය H ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ pt තහඩුව මත ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රමාණයට වඩා අඩු වේ. ඉලෙක්ට්‍රෝඩ 2 අතර විද්‍යුත් ආරෝපණ වෙනස කුඩා බැවින් ඒ අතර වෝල්ටීයතාවය කුඩා අගයක් ගනී.

71. Pt(s) | H_2(g) | H^+(aq)

72. pt සහ වායුමය H_2 අතුරු මුහුණත.

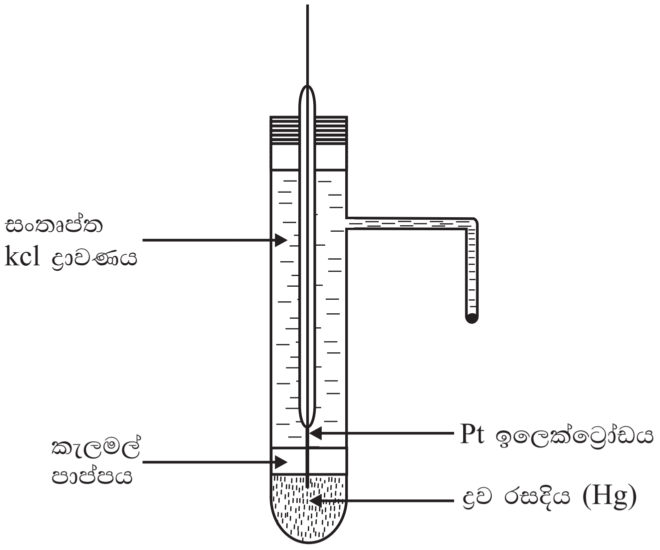
73. ද්‍රාවණය සහ වායුමය H_2 අතර සීමාව.

74. H ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සමතුලිතතාවයට සාපේක්ෂව ලෝහ / ලෝහ අයන ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක සමතුලිතතාව පවතින ස්ථානය තීරණය කළ හැකිය.

75. එම ලෝහ පහසුවෙන් අයන බවට පත් වී මුදා හරින ඉලෙක්ට්‍රෝන ලෝහය මත ඉතිරි වීම නිසා.

76. ලෝහයක් ඒ ලෝහයේම සන අයස්ථාවේ ඇති ලවණයක් සමඟ ස්පර්ශව පවතින විට එය ලෝහ - අද්‍රාව්‍ය ලවණ යන වර්ගයේ ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් වේ.

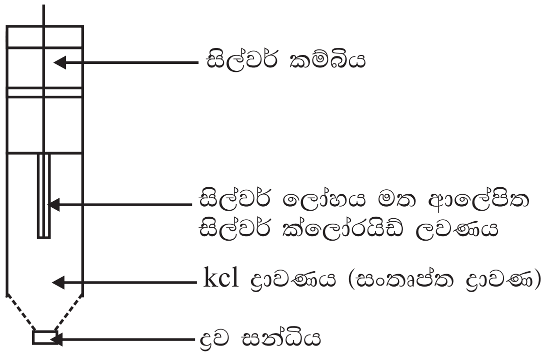
77. කැලමල් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය
සිල්වර් / සිල්වර් ක්ලෝරයිඩ් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය



$Hg_2Cl_{2(s)}+2e \rightarrow 2Hg(l)+2Cl^-(aq)$

කැලමල් ඉලකේට්‍රෝඩය

78. මෙහි Agcl ආලේපිත Ag කම්බිය Kcl යන විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය සමඟ ස්පර්ශව පවතී. ඉලෙක්ට්‍රෝඩය බාහිර ද්‍රාවණයක් සමඟ සම්බන්ධව කෙරෙන අන්තය පිඟන් මැටි, ක්වාට්ස් , වයිකර් , වීදුරු කෙඳි වැනි දෙයකින් නිම වී ඇත.



$AgCl(s)+e \rightarrow Ag(s)+2Cl^{-}(aq)$

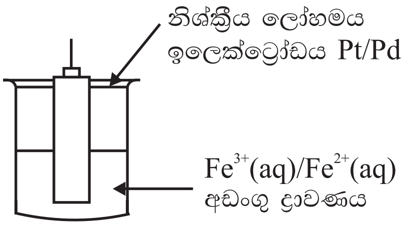
80. සම්මත H ඉලෙක්ට්‍රෝඩය

298 k ක උෂ්ණත්වයකදී හා 1atm පීඩනයක දී ඇති H වායුව මෙන්ම H^{+} අයන සාන්ද්‍රණ $1.0moldm^{-3}$ වන ද්‍රාවණයක් ඇති විට එය සම්මත H ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් වේ.

81. $1.0moldm^{-3}$ ක සාන්ද්‍රණයක් ඇති Cl^{-} අයන ද්‍රාවණයක ගිල් වූ pt ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් වටා Cl_2 වායුව බුබුලනය කිරීමෙන්.

82. ඔක්සිකරණය හා ඔක්සිහරණය වන ප්‍රභේද 2 ම ද්‍රාවණය තුළ තිබෙන ඉලෙක්ට්‍රෝඩ රෙඩොක්ස් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ නම් වේ. මෙහිදී බාහිර පරිපථය සමඟ විද්‍යුත් සම්බන්ධයක් ඇති කිරීමට pt කම්බිය භාවිතා කෙරේ.

83.



මෙම ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ රෙඩොක්ස් විභවය මැන ගැනීම පිණිස සාන්ද්‍රණය $1.0moldm^{-3}$ බැගින් වන Fe^{2+} අයන හා Fe^{3+} අයන 2 ම අඩංගු ද්‍රාවණයක Pt ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් ගිල්වා එය සම්මත H ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට සම්බන්ධ කළ යුතුය.

84. කලාප 2 ක් වෙන්වන මායිම.

85. (I) කලාප 2 ක් වෙන් වන මායිම සිරස් ඉරකින් නිරූපණය කළ යුතුය. "|"

(II) සෑම රසායනික ප්‍රභේදයක් අසලම භෞතික අවස්ථා සඳහන් කළ යුතු අතර හැකි සෑම අවස්ථාවක දීම තත්ත්වය ඇතුළත් කළ යුතුය.

වායු ඉලෙක්ට්‍රෝඩ	-	$Pt(s) \mid O_2(g) \mid OH^{-}(aq)$
රෙඩොක්ස් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ	-	$Pt(s) \mid Fe^{2+}(aq,1mol/dm^3)Fe^{+}(aq,1mol/dm^3)$

86.

ලෝහ - ලෝහ අයන	-	$2n(s) \mid 2n^{+}(aq)$
ලෝහ - අද්‍රාව්‍ය ලවණ	-	$Ag(s) \mid AgCl(s) \mid Cl^{-}(aq)$
වායු	-	$Pt(s) \mid H_2(g) \mid H^{+}(aq)$
රෙඩොක්ස්	-	$Pt(s) \mid Sn^{2+}(aq), Sn^{4}(aq)$

<u>**විද්‍යුත් රසායනයනික කෝෂ**</u>

(01) විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් යනු කුමක්ද?
....

....

(02) පහත හිස්තැන් පුරවන්න.
විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක 1.. ලවණ සේතුවකින් සම්බන්ධ කරනු ලැබේ.එකිනෙකට වෙනස් විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය දෙකක් අතර ඇතිවන විභව වෙනස 2.. කෙසේ වුවත් මේ විභවය විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යය දෙක 3.. මගින් සම්බන්ධ කිරීමෙන් අවම කර ගත හැකි වේ. ලවණ සේතුවක් අනිවාර්යයෙන්ම 4.. ජෙලි බවට පත් කරන ලද 5.. හෝ 6 ....
වැනි විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයක් අඩංගු U නලයකි. එහි දෙකෙළවර එක් එක් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ ද්‍රාවණය තුළ ගිල්වනු ලැබේ. මේ ආකාරයේ ද්‍රව සංධියක් 7.. සෑදිය හැක.

(03) විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ වර්ග දෙක සඳහන් කරන්න.
....

....

(04). ගැල්වානි කෝෂයක් අංකනය සටහන් කිරීමේදී පිළිපැදිය යුතු කරුණු මොනවාද?
....

....

....

....

....

(05) සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය හා මැග්නීසියම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය මගින් සෑදෙන කෝෂය ලියා පෙන්වන්න.
....

....

(06) සම්මත H ඉලෙක්ට්‍රෝඩ හා Cl ඉලෙක්ට්‍රෝඩය මගින් සෑදෙන කෝෂය ලියා පෙන්වන්න.
....

....

(07) සම්මත කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය සෙවීමේ සමීකරණය ලියා පෙන්වන්න.
....

....

(08) පහත කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න
$Cu(s) \rightarrow 2Ag^{2+}(aq) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2Ag(s)$
(I) අර්ධකෝෂ ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වන්න.
....

....

(II)කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.
....

....

(III)Ecell සඳහා සමීකරණය ගොඩනගන්න.

....

....

(09) ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය කෙරෙහි බලපාන සාධක මොනවාද?

....

....

....

(10) ප්‍රාථමික කෝෂ යනු කුමක්ද?

....

....

....

(11) ද්විතික කෝෂ යනු කුමක්ද?

....

....

....

(12). ද්විතික කෝෂයක් සඳහා උදාහරණයක් සපයන්න.

....

විද්‍යුත් රසායනයනික කෝෂ - පිළිතුරු

(01) ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙකක්, විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයක් සමඟ ස්පර්ශව ඇති ඇටවුමක් විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයකි.

(02)
1. පොදු විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයක් හෝ වෙනස් විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය දෙක
2. ද්‍රවවිභවය නම් වේ.
3. ලවණ සේතුවක්
4. ඒගාර් යෙදීමෙන්
5. KCl
6. KNO_3
7. පාරගම්‍ය පටලයකින්/ ප්‍රාචීරයකින්

(03)
1. ගැල්වනි කෝෂ
2. විද්‍යුත් විච්ඡේදන කෝෂ

(04)
1. කෝෂයේ ඔක්සිකරණය සිදුවන ඉලෙක්ට්‍රෝඩය වම් පසින්ද ඔක්සිහරණය සිදුවන අග්‍රය දකුණු පසින්ද සටහන් කිරීම
2. කලාප දෙක සිරස් ඉරකින් "|" වෙන් කිරීම.
3. ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙක අතර ද්‍රව සන්ධි විභවයක් ඇති අවස්ථාවේදී සිරස් කඩ ඉරක් "⁝" මගින් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙක වෙන් කිරීම.
4. ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙක අතර ද්‍රව සන්ධි විභවයක් නැති විට ලවණ සේතුවකින් අර්ධ කෝෂ දෙක සම්බන්ධ කර ඇති විට ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙක වෙන් කරගන්නේ සිරස් ඉරි දෙකකින්ය "||"
5. සියළු ප්‍රභේදවල භෞතික අවස්ථා දැක්වීම අනිවාර්‍යය වේ. සාන්ද්‍රීය පීඩන , උෂ්ණත්ව දන්නේ නම් දැක්විය යුතුය.

(05) $Pt_{(s)} | H_{2(g)} | H^{+}_{(aq)} // Cl^{-}_{(aq)} | Cl_{2g} | Pt_{(s)}$

(06) $Mg(s) | Mg^{2+}_{(aq1.0moldm\ )} // H^{+}_{(aq1.0moldm\ )} | H_{2(g)} | Pt_{(s)}$

(07) Ecell = E දකුණු - E වම

Ecell = E කැතෝඩ - E ඇනෝඩ

(08) I. කැතෝඩවල (ඔක්සිහරණය) - $2Ag^{2+}(aq)+2e \rightarrow 2Ag(s)$

ඇනෝඩවල (ඔක්සිකරණය) - $Cu(s) \rightarrow Cu^{2+}(aq)+2e$

II. $Cu(s) / Cu^{2+}_{(aq)} // Ag^{+}_{(aq)} / Ag(s)$

III. Ecell = E දකුණු - E වම

$= E\,Ag^{+}/Ag - E\,Cu^{2+}/Cu$

(09)
1. උෂ්ණත්වය
2. විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයේ සාන්ද්‍රණය
3. විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයේ ස්වභාවය
4. වායුවේ පීඩනය
5. විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය වර්ගය

(10) විද්‍යුතය සැපයීමෙන් කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව පසුපස දිශාවට සිදු කළ නොහැකි විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ ප්‍රාථමික කෝෂ නම් වේ.

(11) බාහිර විද්‍යුත් සැපයිමකින් ප්‍රතික්‍රියාව පසුපස දිශාවට සිදුකල හැකි විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ ද්විතික කෝෂ වේ.

(12) ලෙඩ් ඇකියුම්ලේටරය.

<u>විද්‍යුත් විච්ඡේදනය</u>

(01) විද්‍යුත් විච්ඡේදනය යනු කුමක්දැයි අර්ථදක්වන්න.

(02) විද්‍යුත් විච්ඡේදනයකදි භාවිතා කරන අග්‍ර දෙක සඳහන් කරන්න.

(03) විද්‍යුත් විච්ඡේදනයකදී ද්‍රාවණයේ ඇති ධන අයන ප්‍රතික්‍රියාවට ලක්වන්නේ කුමන ඉලෙක්ට්‍රෝඩය අසලදීද?

(04) ජලය විච්ඡේදනයේදී රෙඩොක්ස් ප්‍රතික්‍රියා සිදු වීම පිණිස බාහිර විද්‍යුත් ශක්තියක් ලබා දීම අවශ්‍ය වන්නේ ඇයි දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(05) සංශුද්ධ ජලයේ අඩංගු ප්‍රධාන අයණික ප්‍රභේදය වන $H^+_{(aq)}$ අයන සහ $OH^+_{(aq)}$ $1x10^{-7} moldm^{-3}$ සාන්ද්‍රණයක් පවතී. මෙම ද්‍රාවණයේ $H^+_{(aq)}$ අයන සාන්ද්‍රණය ඉහළ දැමීම සඳහා එම ජලයට සාන්ද්‍රණය $0.10\ moldm^{-3}$ වන H_2SO_4 එක් කරන ලදී.

I. මෙම ක්‍රියාවට අදාල ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

II. මෙම ක්‍රියාවට අදාල කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

III. සමස්ථ ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.

IV. මෙම විද්‍යුත් විච්ඡේදනය සඳහා එක්කල H_2SO_4 මගින් බල පෑමක් සිදුවේද යන්න පහදන්න.

(06) I. කොපර් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ භාවිතා කර $CuSO_4$ ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කරන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

II. ඇනෝඩයේ සහ කැතෝඩයේ සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහන් කරන්න.

III. ඇනෝඩය සහ කැතෝඩයේ සිදුවන වෙනස්කම් සඳහන් කරන්න.

(07) I. $CuSO_4$ ද්‍රාවණයක් Pt හෝ මිනිරන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කළ විට ඇනෝඩය සහ කැතෝඩය අසල සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වන්න.

....

....

II. මෙහිදී SO_4^{2-} ඔක්සිකරණය නොවී H_2O ඔක්සිකරණය වන්නේ ඇයි දැයි පහදන්න.

....

....

....

....

....

(08) $NaCl_{(aq)}$ ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීම මගින් කැතෝඩය අසල දී සිදුවන සියළු ඔක්සිහරණ ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වන්න.

....

....

....

(09) ඉහත ප්‍රතික්‍රියා අතුරින් වඩාත්ම සිදුවිය හැකි ප්‍රතික්‍රියාව කුමක්ද? එය තීරණය කල ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

....

....

....

(10) ඇනෝඩය දී වඩාත් සිදුවීමට ඉඩ ඇති ඔක්සිකරණ ප්‍රතික්‍රියා මොනවාද?

....

....

(11) ඇනෝඩයේදී සිදුවීමට වඩාත්ම ඉඩ ඇත්තේ කුමන ප්‍රතික්‍රියාවද?

....

(12) එහිදී සිදුවන සමස්ථ ප්‍රතික්‍රියාව කුමක්දැයි ලියා දක්වන්න.

....

(13) කාමර උෂ්ණත්වයේදී ඝණ අවස්ථාවේ පවතින NaCl විද්‍යුත් සන්නායක නොවන්නේ ඇයි දැයි පැහැදිලි කරන්න.

....

....

(14) NaCl ද්‍රවාංකයට ඉහළ උෂ්ණත්වයකට රත් කළ විට එය තුලින් විද්‍යුතය සංවහනය වේද? එයට හේතුව සඳහන් කරන්න.

....

....

....

....

(15) ඉහත විලින $NaCl_{(l)}$ ද්‍රාවණය ඔක්සිකරණය හා ඔක්සිහරණයට ලක් වුවහොත්

1. ඔක්සිකරණ ප්‍රතික්‍රියාව
2. ඔක්සිහරණ ප්‍රතික්‍රියාව ලියා
3. සමස්ථ ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.

(16) Na ලෝහය වානිජව නිස්සාරණය සිදු කරනු ලබන්නේ කෙසේද?

(17) Na_2SO_4 ද්‍රාවණයක් නිශ්ක්‍රීය ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීම සලකා පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු ලබා දෙන්න.

I. (a) ඇනෝඩයේදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව ඔක්සිකරණ ප්‍රතික්‍රියාවක්ද? ඔක්සිහරණ ප්‍රතික්‍රියාවක්ද?

(b) එහිදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වන්න.

II. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවලින් වඩාත්ම සිදුවිය හැකි ප්‍රතික්‍රියාව කුමක්ද?

III.කැතෝඩය අසල සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා මොනවාද?

IV.ඉහත ප්‍රතික්‍රියා වලින් වඩාත් සිදුවීමට හැකි ප්‍රතික්‍රියාව කුමක්ද? එයට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

v. සමස්ත ප්‍රතික්‍රියාව ලියාදක්වන්න.

(18) විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේ ෆැරඩේගේ පළමු නියමය ලියා දක්වන්න.

(19) විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේ ෆැරඩේගේ දෙවන නියමය ලියා දක්වන්න.

(20) ගලා ගිය විද්‍යුත් ආරෝපණ ප්‍රමාණය Q සඳහා ඇම්පියර් I හා කාලය t මගින් සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

....

(21) $Ag^{+}(aq)+e \rightarrow Ag(s)$ යන ප්‍රතික්‍රියාව ඇසුරෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුලයක ආරෝපණය ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

(22) ෆැරඩේ නියතය අර්ථ දක්වන්න.

....

....

....

(23) නිෂ්ක්‍රිය ඉලෙක්ට්‍රෝඩ භාවිතා කරමින් $25^{0}C$ හා 1atm තත්ව යටතේ ඇති තනුක H_2SO_4 ද්‍රාවණයක් තුලින් 1.5A ධාරාවක් පැය 5 ක් තුල යවන ලදී. එහි සිදුවන විද්‍යුත් විච්ඡේදනය නිසා ඇනෝඩය හා කැතෝඩය අසලින් නිදහස් වන වායු පරිමා ගණනය කර පෙන්වන්න.

....

....

....

....

....

....

(24) ගැල්වානි කෝෂය හා විද්‍යුත් විච්ඡේදන කෝෂය සංසන්දනය කරන්න.

....

....

....

....

....

විද්‍යුත් විච්ඡේදනය - පිළිතුරු

(01) බාහිරින් විද්‍යුත් ශක්තිය සැපයීමෙන් ස්වයං සිද්ධ නොවන ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු කරවීම විද්‍යුත් විච්ඡේදනය වේ.

(02) ධන ඉලෙක්ට්‍රෝඩය (ඇනෝඩය)
සෘණ ඉලෙක්ට්‍රෝඩය (කැතෝඩය)

(03). සෘණ ඉලෙක්ට්‍රෝඩය අසල

(04). ජලය ඉතා ස්ථායි රසායනික ද්‍රව්‍යයකි. එම නිසා සාමාන්‍ය වායුගෝලීය තත්වය යටතේ (latm, $25^0C, \Delta G^0=474.4$ KJ mol$^-$) ජලය විද්‍යුත් විච්ඡේදනය වීම සිදු වී O_2 හා H_2 සෑදීම ස්වාධීනව සිදු නොවීමයි.

(05) I. ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව = $2H_2O_{(l)} \rightarrow O_{(g)} + 4H^+_{(aq)} + 4e^-$
II. කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව = $4H^+_{(aq)} + 4e^- \rightarrow 2H_{2(g)}$
III. සමස්ථ ප්‍රතික්‍රියාව = $2H_2O_{(l)} \rightarrow 2H_{2(g)} + O_{(g)}$
IV. බල පෑමක් ඇති නොවේ.

(06) I. අපිරිසිදු Cu ධන ඉලෙක්ට්‍රෝඩය (ඇනෝඩය) ලෙස භාවිතා කර $CUSO_{4(aq)}$ ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කරනු ලැබේ.සෘණ ඉලෙක්ට්‍රෝඩය (කැතෝඩය) ලෙසසංශුද්ධ Cu තහඩුවක් භාවිතා කරයි.මෙම ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වලට 9v විභව අන්තරයක් බැටරියක් මගින් ලබාදේ.
II. ඇනෝඩය (ඔක්සිකරණය)
කැතෝඩය (ඔක්සිහරණය)
III. ඇනෝඩය Cu^+ බවට පත් වී ද්‍රාවණගත වේ.
කැතෝඩය මත Cu තැම්පත් වී ප්‍රමාණය විශාල වේ.

(07) I. ඇනෝඩය අසල (ඔක්සිකරණය)
කැතෝඩය අසල (ඔක්සිහරණය)

II. ඇනෝඩය වෙත SO_4^{2+} අයනික සහ O^- අයන ආකර්ෂණය වේ. SO_4^{2-} අයන ඔක්සිකරණය වීමට (+ 2.05 v) වැඩි ශක්‍යතාවක් ජලය ඔක්සිකරණය වීමට (+ 1.23 v) තිබේ. එම නිසා ඇනෝඩයේ දී ජලය (H_2O) ඔක්සිකරණය වී O_2 නිදහස් වේ.

(08) $2H^+_{(aq)} + 2e \rightarrow H_{2(g)}$ —01 $E^\phi=0.00v$
$2H_2O_{(l)} + 2e \rightarrow H_{2(g)} + 2OH^-_{(aq))}$ —02 $E^\phi=0.83v$
$Na^+_{(aq)(} + e \rightarrow Na_{(s)}$ —03 $E^\phi=-2-71v$

(09) සම්මත ඔක්සිහරණ විභව සැලකූ විට 01 ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වීමට වඩාත් ඉඩ ඇත. නමුත් එය සිදු වීමට සම්මත තත්ව අවශ්‍ය වේ.ජලයේ $H^+_{(aq)}$ සාන්ද්‍රණය$10^{-7}moldm^{+-3}$ ඉතා කුඩා වේ. එම නිසා සාමාන්‍ය විද්‍යාගාර තත්ව යටතේ මෙය සිදු නොවේ. 03 වන ප්‍රතික්‍රියාවේ ඉහළ සෘණ විභවය නිසා $Na^+_{(aq)}$ අයන ඔක්සිහරණය වීමටද නොහැකිය. එම නිසා සිදුවීමට වඩාත්ම ඉඩ ඇත්තේ 02 ප්‍රතික්‍රියාවයි.

(10) $2Cl^-_{(aq)} \rightarrow Cl_{2(g)} + 2e$
$2H_2O_{(l)} \rightarrow O_{2(g)} + 4H^+_{(aq)} + 4e$

(11) $2Cl^-_{(aq)}2H_2O_{(l)} \rightarrow Cl_{2(g)}H_{2(g)} + 2OH^-_{(aq)}$

(11) $2Cl^{-}_{(aq)}2H_2O_{(l)} \rightarrow Cl_{2(g)}H_{2(g)} + 2OH^{-}_{(aq)}$

(12) $2Cl^{-}_{(aq)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow Cl_{2(g)} + H_{2(g)}\ 2OH^{-}_{(aq)}$

(13) කාමර උෂ්ණත්වයේ දී සහ NaCl වල සචල අයන නොමැත. එම නිසා විද්‍යුතය සන්නයනය නොකරයි.

14). සන්නයනය වේ.

හේතුව : ඉහළ උෂ්ණත්වයකට රත් කළ විට ලැබෙන විලීන $NaCl_{(l)}$ හි සචල Na^{+} අයන සහ Cl^{-} අයන පැවතීම

(15) I. $2Cl^{-}_{(l)}O_{(l)} \rightarrow Cl_{2(g)} + 2e$

II. $Na^{+}_{(l)} + e \rightarrow Na_{(l)}$

III. $2Cl^{-}_{(l)} + 2Na^{+}_{(l)} \rightarrow Cl_{2(g)} + 2Na_{(l)}$

(16) Na ලෝහය නිස්සාරණය කරනු ලබන්නේ ඩවුන්ස් කෝෂ ක්‍රමය මඟින්ය.

(17) I. (a) ඔක්සිකරණ ප්‍රතික්‍රියා

(b) $2SO^{2-}_{4(aq)} \rightarrow S_2O_8{}^{2-}{}_{(aq)} + 2e^{-}$ —01

$2H_2O_{(l)} \rightarrow O_{2(g)} + 4H^{+}_{(aq)} + 4e^{-}$ —02

II. (2) ප්‍රතික්‍රියාව

III. කැතෝඩය අසල

$2H_2O_{(l)} + 2e \rightarrow H_{2(g)} + 2OH^{-}_{(aq)}$

$Na^{+}_{(aq)} + e \rightarrow Na_{(s)}$

IV. $2H_2O_{(l)} + 2e \rightarrow H_{2(g)} + 2OH^{-}_{(aq)}$

සම්මත ඔක්සිහරණ විභවය සඳහා වැඩි සෘණ අගයක් ලැබෙන්නේ ඔක්සිකරණය වීමට වඩා කැමති ප්‍රභේදයට වේ. ජලය ඔක්සිහරණය වීමට සාපේක්ෂව Na^{+} ඔක්සිහරණය වීම සඳහා සම්මත ඔක්සිහරණ විභවය වැඩි සෘණ අගයක් ගනී. එම නිසා Na^{+} අයන Na^{+} ලෙසටම පවතින අතර H_2O ඔක්සිහරණය වී කැතෝඩය අසලින් H_2 පිට වේ.

V. ඇනෝඩ (ඔක්සිකරණය) = $2H_2O_{(l)} \rightarrow O_{2(g)} + 4H^{+}_{(aq)} + 4e$

කැතෝඩය(ඔක්සිහරණය) = $4H_2O_{(l)} + 4e \rightarrow 2H_{2(g)} + 4OH^{-}_{(aq)}$

සමස්ත ප්‍රතික්‍රියාව = $2H_2O_{(l)} \rightarrow O_{2(g)} + 2H_{2(g)}$

(18) විද්‍යුත් විච්ඡේදනයකදී විද්‍යුතය මගින් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් අසල සිදු වන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රමාණය විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යය තුලින් ගැලූ විද්‍යුත් ප්‍රමාණයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.

(19) විද්‍යුත් විච්ඡේදනයකදි විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය ද්‍රාවණයක් තුළින් එකම විද්‍යුත් ප්‍රමාණයක් යැවීමේදී මුක්ත වන විවිධ ද්‍රව්‍යවල ප්‍රමාණයන් ඒ ද්‍රව්‍යවල රසායනික සමාන ස්කන්ධවලට සමානුපාතික වේ.

(20) $Q = It$

(21) $Ag^{+}_{(aq)} + e \rightarrow Ag_{(s)}$

සිල්වර් අයන මවුල 1 ක් සඳහා ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුල 1ක් අවශ්‍ය වේ.

ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ආරෝපිතය = $1.6021 x 10^{-19} C$

ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුලයක ආරෝපණය = $N_A x\ 1.6021 x 10^{-19} C$

= $6.02 x 10^{23} mol^{-} x 1.6021 x 10^{-19} C$

= $96485 C\ mol^{-1}$

(22) ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුලයක් ආරෝපණය කිරීමට අවශ්‍ය විද්‍යුත් ප්‍රමාණය F = 96500C

(23) ඇනෝඩය අසල සිදුවිය හැකි ඔක්සිකරණ ප්‍රතික්‍රියා

$2SO^{2-}_{4(aq)} \rightarrow S_2O^{2-}_{8(g)} + 2e$

$2H_2O_{(l)} \rightarrow O_{2(g)} + 4H^+_{(aq)} + 4e^-$

මෙහිදී සිදුවන ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව 2 ප්‍රතික්‍රියාවයි. එහිදී O_2 සිට වේ.

කැතෝඩය අසලදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා

$2H_2O_{(l)} + 2e \rightarrow H_{2(g)} + 2OH^-_{(aq)}$ —01

$2H^+_{(aq)} + 2e \rightarrow H_{2(g)}$ —02

තනුක ද්‍රාවණයක් නිසා (2) ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වී H_2 පිට වේ.

සමස්ත ප්‍රතික්‍රියාව

$2H_2O_{(l)} \rightarrow O_{2(g)} + 2H_{2(g)}$

විද්‍යුත් විච්ඡේදන කාලය තුලදී ගලා ගිය ආරෝපණ ප්‍රමාණය

ආරෝපණ = ධාරාව (A) x කාලය (s)

= 1.5A x (5x60x60) s = 27000C

ඇනෝඩයේ දී නිදහස් වූ O_2 වායු පරිමාව ගණනය කරන්න.

ඉලෙක්ට්‍රෝන 4 mol → $1 mol O_{2(g)}$

සෑදුණු $O_{2(g)}$ මවුල ගණන = 0.28 ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුල x

= $\frac{O_{2(g)} \text{මවුල}}{\text{ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුල } 4}$

= 0.07mol

පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය භාවිතයෙන් සෑදුණු $O_{2(g)}$ වායුවේ පරිමාව

= $V = \frac{nRT}{P}$ = $(0.07 mol x 8.314 T K^{-1} mol^{-1} x 298) x 1 x 10^5 Pa$

= $173.4 x 10^{-5} m^3 = 1.734 dm^3$

කැතෝඩයේ දී නිදහස් වූ $H_{2(g)}$ වායුවේ පරිමාව

ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුල 2 → $H_{2(g)}$ මවුල 1

සෑදුණු $H_{2(g)}$ ප්‍රමාණය = 0.28 ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුල x

= $\frac{H_{2(g)} \text{මවුල } 1}{\text{ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුල } 2}$

= 0.14mol

පරිපූර්ණ වායු සමීකරණයෙන් = PV = nRT

= $V = \frac{nRT}{P}$

= $(0.14 mol x 8.314 T K^{-1} mol^{-1} x 298K) x 1 x 10^5 Pa$

= $346.8 x 10^{-5} m^3$

= $3.47 dm^3$

(24) ගැල්වානිකෝෂවල කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයං සිද්ධවේ.
රසායනික ශක්තිය විද්‍යුත් ශක්තිය බවට පත් වේ.
විද්‍යුතය නිපද වේ.
ඇනෝඩය අසල ඔක්සිකරණය සිදුවේ.
ඉලෙක්ට්‍රෝන මුදාහරී
ඇනෝඩය සෘණව ආරෝපිත වේ.
කැතෝඩය ධණව ආරෝපිත වේ.

විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේදී
සමස්ත කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ නොවේ.
භාහිරයෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන සැපයිය යුතුය.
ඇනෝඩය ධණ ආරෝපිත වේ.
ඔක්සිකරණ ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවේ.
කැතෝඩය සෘණ ආරෝපිත වේ.
ඔක්සිහරණ ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වේ.