

H_2O | जल | D_2O (भारी जल) $\Rightarrow 18$ (संस्कृति) $\Rightarrow 20$ जल का वर्गीकरण [Classification of Water] -

(I) कठोर जल (II) मृदु जल

कठोर जल [Hard water]

- ① पीने में खारा होता है।
- ② गर्म करने पर परत बनती है।
- ③ साबुन मिलाने से कठिनाई से झाग मिलता है।
- ④ कठोर जल के साथ भोजन आसानी से नहीं बनता है।
- ⑤ पीने के लिए उत्तम नहीं होता है।
- ⑥ इसमें कैल्शियम और मैंगनीशियम के तत्व दुले होते हैं।

मृदु जल [Soft water]

- ① पीने में रसायन होता है।
- ② गर्म करने पर परत नहीं बनती।
- ③ साबुन मिलाने पर आसानी से झाग होता है।
- ④ भोजन आसानी से और रसायन बनता है।
- ⑤ पीने में उत्तम होता है।
- ⑥ इसमें कैल्शियम और मैंगनीशियम के तत्व नहीं दुले होते हैं।

जल की कठोरता [Hardness of Water] -

यदि जल में मैग्नीशियम और कॉल्चियम के लवण घुले होते हैं तो उसे कठोर जल कहा जाता है। जल की कठोरता का निर्धारण TDS (टी.डी.एस.) का प्रयोग करके किया जाता है। (Total Dissolved Solids) जितना TDS अधिक होगा, वह उतना ही कठोर होगा, जल की कठोरता दो प्रकार की होती है-

① अस्थायी कठोरता [Temporary Hardness] -

जल में Ca तथा Mg के बाइकार्बोनेट घुले होने से अस्थायी कठोरता कहलाती है।
जैसे- $Mg(HCO_3)_2$, $Ca(HCO_3)_2$, etc.

नोट → अस्थायी कठोरता को ऐलानकर दूर किया जा सकता है।

② स्थायी कठोरता [Permanent Hardness] →

जल में Ca तथा Mg के सल्फेट या क्लोराइड घुले होते हैं, तो इस प्रकार की कठोरता स्थायी कठोरता कहलाती है।

जैसे- $CaSO_4$, $CaCl_2$, $MgSO_4$, $HgCl_2$, etc.

जल की कठोरता की मापने की इकाइयाँ -

① ppm → जल के दंसलाख मार्गों में उपार्थित कॉल्चियम कार्बोनेट के मार्गों की संख्या उसके ppm में कठोरता कहलाती है।

Example → यदि किसी जल के नमूने में दस लाख भाग में 136 भाग CaSO_4 छुला है तो उसकी ppm में कठोरता 100 होगी। क्योंकि CaSO_4 के 136 भाग CaCO_3 के 100 भाग के समतुल्य होता है।

② क्लार्क डिग्री - जो इधार भाग के 10 भाग जल में calcium carbonate या इसके समतुल्य पदार्थ के भागों की संख्या को क्लार्क डिग्री में कठोरता कहते हैं।

Example → कठोर जल के 70 इधार भाग में Ca या Mg की मात्रा यदि दस भाग के CaCO_3 के समतुल्य हो, तो इसकी कठोरता 10 क्लार्क डिग्री होगी।

कठोर जल के उपयोग -

कठोर जल से होने वाली हानियाँ दो भागों में विभाजित हैं -

① घरेलु कार्यों में होने वाली हानियाँ -

(A) कठोर जल पीने से हानियाँ - कठोर जल पीने से बहुत अधिक पुमाव नहीं पूँड़ता लेकिन जल में Fe व Ca के तरणों की मात्रा अधिक होने पर उसका स्वाद बदल जाता है।

(B) कठोर जल से स्नान करने से हानियाँ - कठोर जल से स्नान करने से बाल निपचिपे हो जाते हैं, सुखे दिखते हैं, और दूर्दारा लगते हैं।

② औद्योगिक क्षेत्र में होने वाली हानियाँ -

- (A) कागज उद्योग में → कठोर जल के प्रयोग से कागज खुरदरा हो जाता है, चिकना नहीं कहा जाता।
- (B) धुलाई - ओरंगाई में → धुलाई - रंगाई में कठोर जल के प्रयोग से धुलाई ओरंगाई अच्छी नहीं होती।

③ बाइलरों में कठोर जल से होने वाली हानियाँ -

- (A) अनेक उद्योगों में भाप उत्पन्न करने के लिए भारी जल का प्रयोग किया जाता है, जोकि हानिकारक होता है।
- (B) कठोर जल से भाप बनने में देरी लगती है, तथा बाइलरों के सतह पर अवक्षेप जमकर बाइलरों की हुणावता कम करता है।

बॉयलर - घाट पर कॉस्टिक प्रभाव - बॉयलर में कठोर जल की कठोरता की दूर करने के लिए सोडालाइम विधि का प्रयोग किया जाता है।

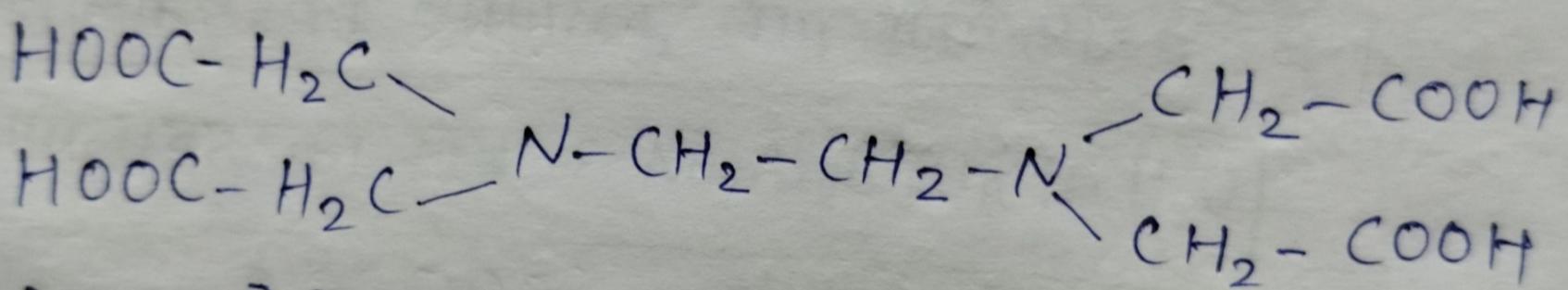
इस विधि में सोडियम कार्बोनेट (Na_2CO_3) को आधिकता में मिला दिया जाता है, जिससे जल क्षारीय बन जाता है, बॉयलर में शौध Na_2CO_3 जल से किया करके NaOH बॉयलर की सतह को खुरदरी ओर

कॉस्टिक पुमाव को दूर करने के उपाय —

- ① बॉयलर में भरे जाने वाले जल में Na_3PO_4 का
उपयोग किया जाना चाहिए।
- ② बॉयलर के जल में Na_2SO_4 मिलाकर भी इससे
बचा जा सकता है।

जल की कठोरता का निर्धारण

EDTA विधि → EDTA का पूरा नाम इथिलीन
डाइऐमीन एंट्राक्साइक एसिड है तथा इसका
रासायनिक रूप —



EDTA सोडियम लवण के २५ में निम्न अवृत्ति

10 सितंबर १९८० ता. ५.१८

प्राचीन रूप विभाग के अधिकारी

मुख्य विभाग के अधिकारी

$\text{CH}_3\text{-COOH}$

HOC-CH_3

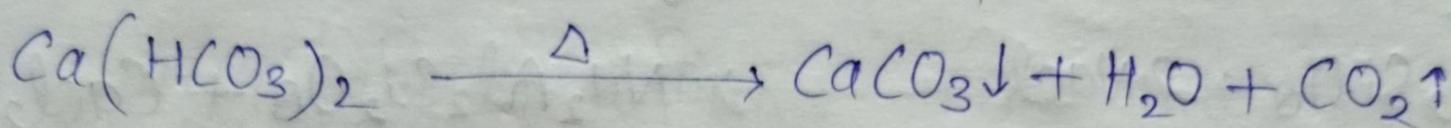
$\text{HOC-CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}$

HOC-CH_2

प्राचीन विभाग के प्रमुख विभागीय अधिकारी

जल के मृदुकरण की विधियाँ

① उबालकर → जल की अस्थाई कठोरता को उबालकर दूर किया जाता है।



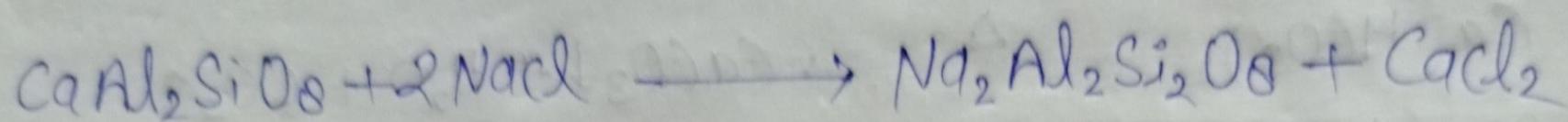
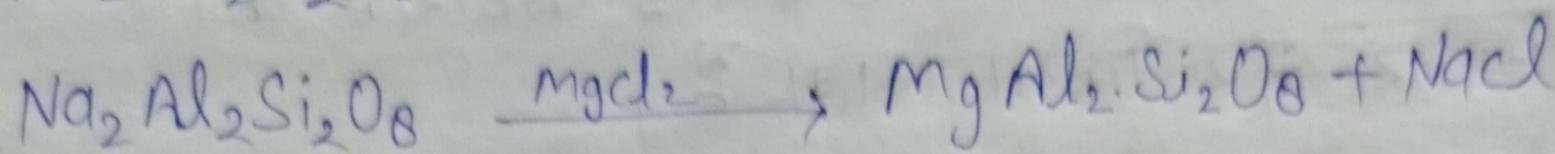
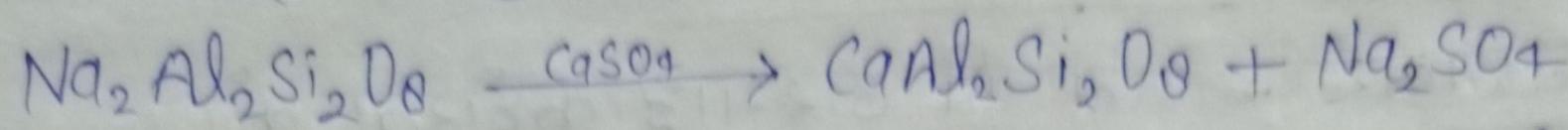
कठोर जल को उबालकर जिसमें अस्थायी कठोरता है को धानकर दूर कर दिया जाता है, तथा हमें मृदु जल प्राप्त होता है।

② Permutit या जियोलाइट विधि — सोडियम रूपीनियम सिलिकेट का व्यापारिक नाम जियोलाइट है।

जियोलाइट का सूत्र $\rightarrow Na_2Al_2Si_2O_8 \cdot xH_2O$

जियोलाइट में एक विशेष गुण पाया जाता है जब Mg या Ca के सल्फेट इसके संपर्क में आते हैं, तो Mg वा Ca आयन सोडियम (Na) का रखान ले लेते हैं। इस प्रकार कठोर जल से Mg^{2+} व Ca^{2+} दूर हो जाता है, तो जल मृदु हो जाता है।

जियोलाइट को पुनः प्राप्त करने के लिए -



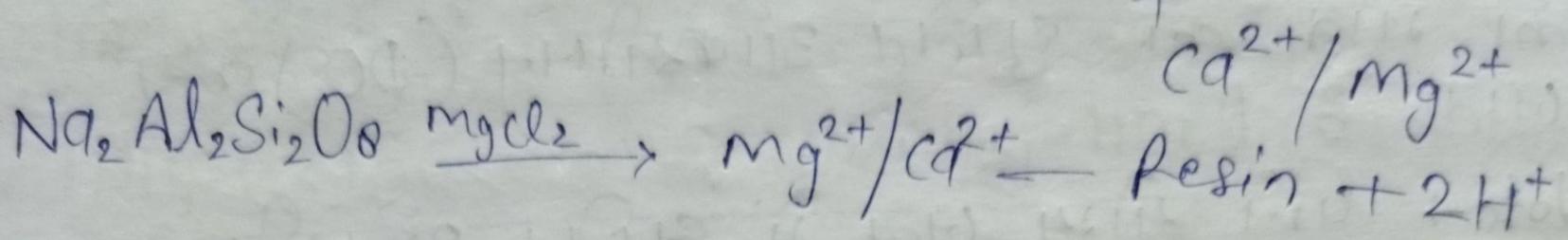
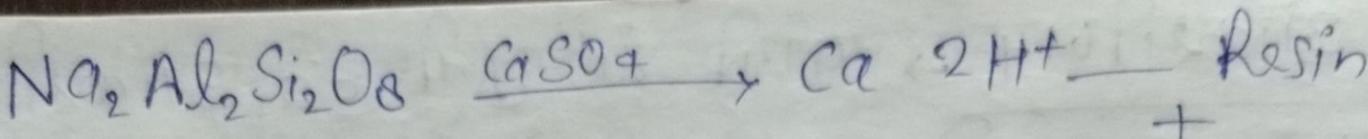
आयन रक्स-चेंज विधि — इस विधि में जटिल कार्बनिक यौगिकों का प्रयोग किया जाता है जिन्हें रेजिन कहते हैं। जल की कठोरता को दूर करने की आवृत्तिक विधि है। इस विधि में प्रयोग रेजिनों की दो विधियों से प्रयोग किया जाता है।

(i) धनायन विनिमय रेजिन

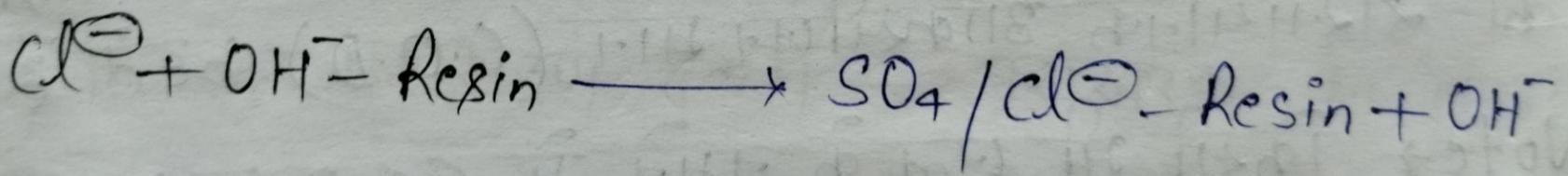
(ii) क्रिष्णायन विनिमय रेजिन

(i) धनायन विनिमय रेजिन — इन रेजिनों का उपयोग कठोर जल में उपार्थित धन आयनों को दूर करने में किया जाता है। ये रेजिन सूखने H_2SO_4 और जटिल कार्बनिक यौगिकों की दुवारा बनाया जाता है, इस प्रकार बने रेजिनों में सल्फोनिक ($-\text{SO}_3\text{H}$) या कार्बोक्सिलिक ($-\text{COOH}$) समूह उपार्थित होता है।

इन रेजिनों के अम्लीय समूह के H^+ आयन कठोर जल के धनायनों का विनिमय कर सकते हैं, इसलिए इन्हें धनायन विनिमय कहते हैं।



(ii) क्रहायन विनिमय रेजिन - कठोर जल में उपरिकृत क्रहायनों को दूर करने के लिए क्रहायन रेजिन का प्रयोग किया जाता है। क्रहायन विनिमय रेजिन में शारीर रेजिन OH^- -उपरिकृत होता है या OH^- -कठोर जल में उपरिकृत क्रहायन की पुतिश्चापि कर देता है। इस प्रकार के निम्न लिखित वित्र में पहले टैंक में H^+ की आधिकता होती है, तथा दूसरे टैंक में OH^- की आधिकता होती है, जो आपरान में मिलकर जल बना लेते हैं, इसी जल को खनिज लवण राहित जल कहते हैं, जो कि मृदु जल होता है।



दृश्य आंक्सीजन → पानी में दृश्य हुई जाकर सोजन की मात्रा को दृश्य आंक्सीजन (DO) कहा जाता है।

Note → पीने योग्य झल में दृश्य आंक्सीजन का अंतर 5 से 10 ppm होना चाहिए।

जैविक आंक्सीजन मान [B.O.D] - पानी में उपस्थित कार्बनिक पदार्थों को अपघटित करने के लिए वैकटेरिया द्वारा आवश्यक आंक्सीजन की मात्रा को जैविक आंक्सीजन मान कहा जाता है।

Note → पीने योग्य प्राकृतिक झल का 1.5 मिलीग्राम/ली से कम होना चाहिए।

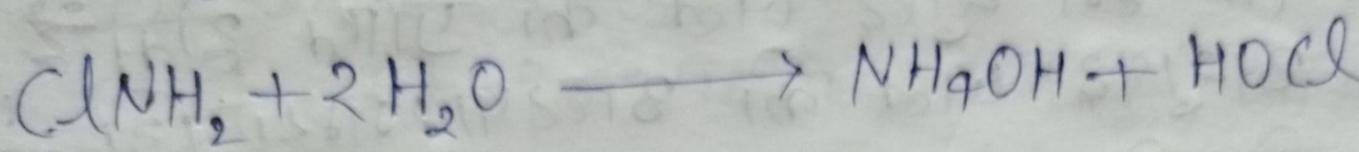
रासायनिक आंक्सीजन मान [C.O.D] - झल में मौजूद सभी कार्बनिक पदार्थों तथा अकार्बनिक पदार्थों के पूर्ण आंक्सीजन के लिए आवश्यक आंक्सीजन की मात्रा की रासायनिक आंक्सीजन मान (C.O.D) कहते हैं।

Note → किसी भी झल के नमूने में C.O.D का मान B.O.D से अधिक होगा।

झल का जीवाणुनाशन -

① कलोरामीन विधि - कलोरामीन एक अच्छा जीवाणुनाशक होता है। पहले पर शीघ्रता से अपघटित होकर NH_4OH तथा HOCl बनाता है।

HOCl बनने के कारण क्लोरामीन एक अद्या जीवाणुनाशक है।



② ओजीन के द्वारा - ओजीन (O_3) में एक अद्या जीवाणुनाशक है, O_3 की जीवाणुशक्ति प्रकृति उसके उच्च ऑक्सीकरण विभव पर निर्भर करती है, जिसके कारण यह जीवाणुओं को अन्दर घुसकर उनको नष्ट करता है, ओजीन नवजात ऑक्सीजन उत्पन्न करता है जोकि जीवाणुओं को नष्ट करता है तथा पानी में उपस्थित कार्बनिक पदार्थों को ऑक्सीकृत करता है।

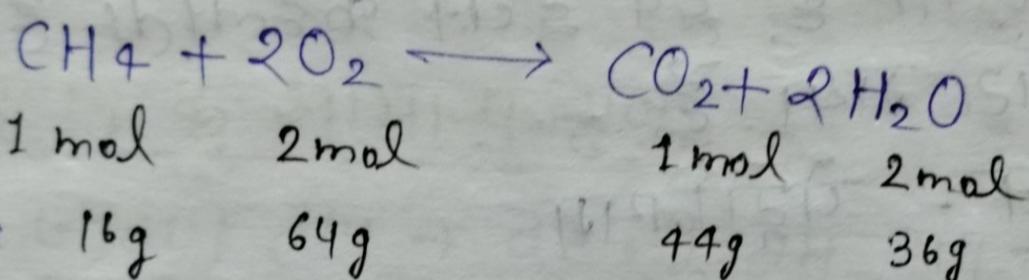
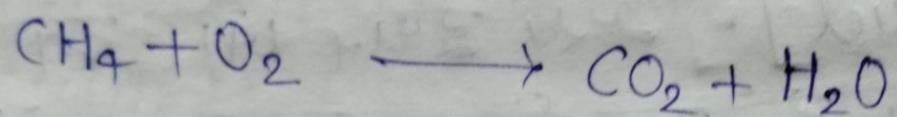
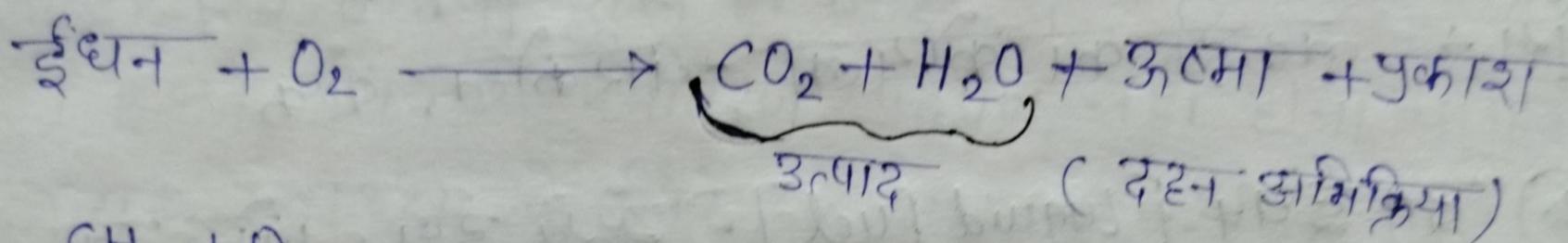
③ क्लोरीनीकरण द्वारा - जब क्लोरीन गैस को जल में मिलाया जाता है, तो HCl से HOCl पानी में उपस्थित जीवाणुओं को नष्ट करता है और पानी को स्वच्छ करता है।

④ विशेष परासरण द्वारा - परासरण की कीमि में एक अद्यपारगम्य डिल्टी होती है, जिसके द्वारा जल में उपस्थित असूदियों को ऐसे ठोस करा, तैकटीरया तथा अन्य कार्बनिक पदार्थों को अलग कर दिया जाता है, अद्यपारगम्य डिल्टी के अन्दर छोटे-छोटे छिपे होते हैं जिनसे केवल जल के कपा ही आर-पार जा सकते हैं।

यदि हम दाल लगाकर अशुद्ध भल को इसीलिए से पार कराये तो हमें शुद्ध भल का प्राप्ति होती है दाल दुवारा अशुद्ध भल को छार्टपारगार्ड इसीलिए से छानना विपरीत परासारण कहलाता है।

[Chemistry of fuels and lubricants]

ईंधन - [Fuel] → वे पदार्थ जो वायु / ऑक्सीजन की उपस्थिति में जलाने पर अमा व पुकारा जाता है, इंधन कहलाते हैं।

ईंधन का वर्गीकरण [Classification of Fuel] -

ईंधन की भौतिक अवस्था के आधार पर ईंधन को तीन मार्गों में बँटा गया है —

- ① ठोस ईंधन
- ② द्रव ईंधन
- ③ गैसीय ईंधन

① ठोस ईंधन [Solid Fuel] - वे ईंधन जो ठोस अवस्था में होते हैं, ठोस ईंधन कहलाते हैं। ये दो प्रकार के होते हैं —

- (i) प्राकृतिक ठोस ईंधन [Natural solid fuel]
- (ii) कृत्रिम ठोस ईंधन [Artificial solid fuel]

(i) प्राकृतिक ठोस ईंधन - वे ठोस ईंधन जो पुक्ति से पाप्त होते हैं, प्राकृतिक ठोस ईंधन कहलाते हैं।
जैसे → लकड़ी, युरेनियम

(ii) कृत्रिम ठोस ईंधन - वे ठोस ईंधन जो मानवनिर्मित होता है, वह कृत्रिम ठोस ईंधन कहलाता है।
जैसे → लकड़ी का कोयला, चारकोल, कोक

② द्रव ईंधन [Liquid Fuel] - ऐसे ईंधन जो द्रव अवस्था में पाये जाते हैं, द्रव ईंधन कहलाता है, इसे दो मार्गों में बांटा गया है -

(i) प्राकृतिक द्रव ईंधन - चेट्रोलियम

(ii) कृत्रिम द्रव ईंधन - पेट्रोल, डीजल, क्रोसीन

③ गैसीय ईंधन [Gaseous Fuel] → वे ईंधन जो गैसीय अवस्था में पाये जाते हैं उन्हे गैसीय ईंधन कहते हैं।

(i) प्राकृतिक गैसीय ईंधन $\rightarrow \text{CH}_4$ (मार्फ गैस), प्राकृतिक गैस

(ii) कृत्रिम गैसीय ईंधन $\rightarrow \text{CH}_4$ (मार्फ गैस), प्रोड्युसर गैस ($\text{CO} + \text{N}_2$), वाटर गैस ($\text{CO} + \text{H}_2$)

आदर्श ईंधन के गुण

- ① यह आसानी से उपलब्ध है।
- ② यह सस्ता होना चाहिए।
- ③ इसका अधमीय मान उच्च होना चाहिए।
- ④ इसका उत्पादन ताप कम होना चाहिए ताकि यह जलदी से जलना शुरू हो जाए।
- ⑤ इसके ईंधन से पर्यावरण प्रदूषण नहीं होना चाहिए।
- ⑥ यह रेवारूप्य के लिए हानिकारक नहीं होना चाहिए।

ईंधन के सामान्य गुण

- ① उत्पादन ताप → यह न्यूनतम ताप पर ईंधन जलना शुरू कर देता है, उसे उत्पादन ताप कहते हैं। अच्छे ईंधन का उत्पादन ताप कम होना चाहिए।
- ② प्रज्ञवलन ताप → यह न्यूनतम ताप पर कोई दूष ईंधन अधिक बाह्य दे और उत्पादन के समीप लाने पर तुरंत जलने लगे प्रज्ञवलन ताप कहलाता है। किसी अच्छे ईंधन का प्रज्ञवलन ताप कम होना चाहिए, ईंधन का अधमीय मान या कैलोरी मान।

1 ग्राम ईंधन को पूरी दृष्टि करने पर जितनी अधमा उत्पन्न होती है, उसे उस ईंधन का कैलोरी मान या अधमीय मान कहते हैं।

ज्ञान के अधीय मान हो प्रकार के होते हैं—

(i) उच्च अधीय मान [HCV] → खब किसी इंद्रान

की इकाई मात्रा को वायु या ऑक्सीजन में पूरी दहन किया जाता है और उत्पादों को कमरे के ताप पर ठहर होने दिया जाए, तो इस दौरान उच्च अधीय मान में भाष की गुण अवमा समिल होती है।

(ii) निम्न अधीय मान [LCV] → खब किसी इंद्रान

की इकाई मात्रा को वायु या ऑक्सीजन में पूरी दहन किया जाए और उत्पादों को विकारित होने दिया जाए, तो इस दौरान जो ऊषा उत्पन्न होती है, तो इसे उस इंद्रान की निम्न अधीय मान होती है।

निम्न अधीय मान में भाष की गुण अवमा समिलित नहीं होती है।

$$\boxed{LCV \Rightarrow HCV - \text{भाष की गुण अवमा}}$$

डुलॉग सूत्र अधीय मान के लिए—

[Dulong Formula for Calorific Value]

$$\text{उच्च अधीय मान (HCV)} \Rightarrow \frac{1}{100} [8080 \times C + 34500 \times H - \frac{O}{8} + 2240S]$$

कि. किलोरी उति किलोग्राम

भृष्टि. C, H, O & S \Rightarrow % में मात्रा

$$LCV \Rightarrow \left[HCV - \frac{9H}{100} \times 587 \right] \frac{\text{kcal}}{\text{Kg}} / \frac{\text{cal}}{\text{gm}}$$

$$LCV \Rightarrow [HCV - 0.09H \times 587] \quad H \rightarrow \% \text{ में मात्रा}$$

Ques. किसी इंदून के उच्च अधीय मान 31.2 निम्न
अधीय मान सात कीषे ।
 $C \rightarrow 82\%$, $H \rightarrow 8\%$, $O \rightarrow 5\%$, $S \rightarrow 2.5\%$, $N_2 \rightarrow 1.4\%$, $R \rightarrow 2.1\%$

Solve \rightarrow

बम कैलोरीमीटर द्वारा ईंधन के ऊष्मीय मान की गणना -

$$Q \Rightarrow \frac{(W+m)(t_2-t_1)}{W}$$

W → जल का भार (gm में)

m → जल का तुलयांकी भार (gm)

t_2-t_1 → तापान्तर

W → ईंधन का भार

$$\text{ऊष्मीय मान } Q \Rightarrow \frac{(W+m)(t_2-t_1)}{W} \quad \frac{\text{Cal}}{gm}$$

पेट्रोलियम का शोधन → पेट्रोलियम पृथकी के अन्दर

प्रायः नमक की सान्दू विलयन के ऊपर इहता है, इसके ऊपर वाष्परील हाइड्रोकार्बनों का वायुमंडल द्वारा है जिसे प्राकृतिक गैस कहते हैं। पेट्रोलियम का शोधन पुभाजी आसवन द्वारा किया जाता है।

पेट्रोलियम के पुभाजी आसवन से प्राप्त मुख्य पुभाज-

- (i) गेसीय हाइड्रोकार्बन → क्वथन सीमा 20°C
- (ii) गैसोलीन (पेट्रोल) → क्वथन सीमा $70^{\circ}-200^{\circ}\text{C}$
- (iii) कैरोसीन → क्वथन सीमा $200^{\circ}\text{C}-300^{\circ}\text{C}$

कृतिम या द्वितीयक द्रव ईंधन → पेट्रोलियम के पुभाजी आसवन से प्राप्त ईंधन को कृतिम या द्वितीयक ईंधन कहते हैं।

① पेट्रोल → पेट्रोलियम के पुभाजी आसवन से $70^{\circ}-200^{\circ}\text{C}$ पर प्राप्त ईंधन को पेट्रोल कहते हैं।

② डीजल → पेट्रोलियम का पुभाजी आसवन $250^{\circ}-330^{\circ}\text{C}$ के मध्य करने पर जो पुभाज मिलता है, उसे डीजल कहते हैं।

③ कैरोसीन → पेट्रोलियम का पुभाजी आसवन $200^{\circ}\text{C}-300^{\circ}\text{C}$ के मध्य करने पर कैरोसीन मिलता है।

बैंजोल → बैंजोल एक पेट्रोलियम रिहिट ईंधन है।
यह पेट्रोलियम के उभाषी आसवन 70°C - 150°C के
मध्य पाप्त होता है। इसमें पुतिशत संगठन निम्न
है-

बैंजीन 70%, टॉलीन 18%, जाइलीन 6%

पॉवर ईल्कोहॉल - राधिल ईल्कोहॉल (80%) तथा
बैन्जीन एवं पेट्रोल (20%)

पॉवर ईल्कोहॉल का उपयोग -

- ① पॉवर ईल्कोहॉल की ऑक्टेन संख्या 90 होती है।
- ② पॉवर ईल्कोहॉल से ईंधन स्टार्ट करने में कोई कठिनाई नहीं होती है।
- ③ ईल्कोहॉल ईंधन में उपरियत ईंधन की गुणवत्ता -

ईंधन की गुणवत्ता -

- ① अपरफौटन - ईंधन के अनियमित दृष्टि से
शातुलिव, अपरफौटन होता है।

- ***
- ② ऑक्टेन संख्या, किसी ईंधन की ऑक्टेन संख्या
 n -हेटेन और आइसो ऑक्टेन के उस मिश्रण में
आइसो ऑक्टेन की पुतिशत है जिसका अपरफौटन
गुण ईंधन के नमूने के अपरफौटन गुण से मिलता
है।

- जैसे → किसी ईंधन के नमूने की ऑक्टेन संख्या 85 होनी
का ताप्त्य है, इसमें 05% आइसो ऑक्टेन और
15% n -हेटेन है।

Ques. 80% आइसो ऑक्टेन तथा 20% n-हेट्रैन के मिश्रण वाले ईंधन की ऑक्टेन संख्या ज्ञात कीजिए।

Ans. 80.

Note → ऑक्टेन संख्या पेट्रोल की गुणवत्ता बताने में प्रयोग किया जाता है।

अपरफोटनरोधी कारक — गैसोलीन में कृद्ध ऐसा पदार्थ मिला दिया जाए, जो ईंधन के अपरफोटन को कम कर दे, अपरफोटन कारक कहलाता है।

जीसी - TEL [Tetra Ethyl Lead] $[(C_2H_5)_4Pb]$

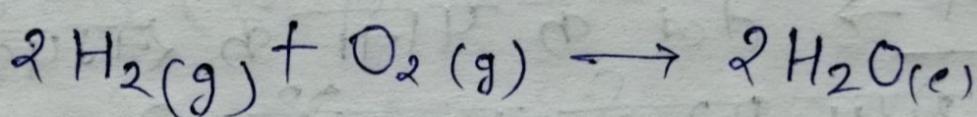
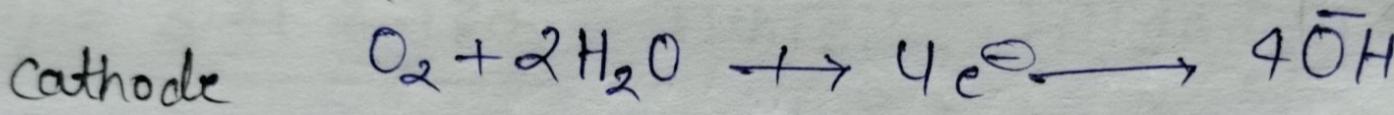
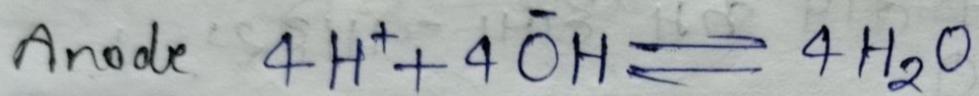
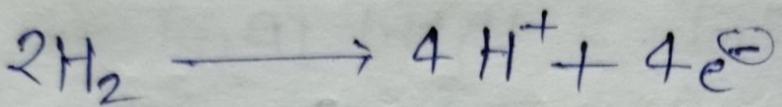
सीटेन संख्या - इसका उपयोग डीजल की गुणवत्ता बताने में प्रयोग किया जाता है।

“ किसी ईंधन की सीटेन संख्या सीटेन तथा α-मेथिल नेफ्टेलीन मिश्रण में सीटेन का वह प्रतिशत आयतन है, जिसका उचलन विलन समान्य परिस्थितियों में दिये गये, उचलन विलन के समान होता है। ”

उदाहरण → यदि किसी डीजल ईंधन की सीटेन संख्या 85 है, तो इसका तात्पर्य यह है कि इसमें 85% सीटेन तथा 15% α-मेथिल नेफ्टेलीन का मिश्रण है।

हाइड्रोजन ईंधन सेल \rightarrow यह एक पर्यावरण हितेषी
सेल है। इस सेल में उम्मुख २०५ से ऑक्सीजन
व हाइड्रोजन गैस मिली होती है।

H₂ गैस ईंधन के २०५ में तथा O₂ ऑक्सीजन का २०५
के २०५ में प्रयोग किया जाता है।



स्नेहक [Lubrications] \rightarrow ऐसे पदार्थ जो मशीन में
दो विपरीत दिशाओं में गति करने वाली धातुओं की
सतहों के मध्य परत का कार्य करके उत्पन्न घर्षण
को कम करते हैं, स्नेहक कहलाते हैं।

स्नेहक की विशेषताएँ -

① स्नेहक की श्यानता मशीन के अनुकूल होनी चाहिए,
जैसे टल्की तथा तेज गति से घलने वाली मशीन के
लिए कम श्यानता वाले स्नेहक का प्रयोग करना
चाहिए।

जैसे टल्की तथा तेज गति से घलने वाली मशीन के
लिए कम श्यानता वाला स्नेहक का प्रयोग करते हैं।

हीरे तथा मारी गति से चलने वाली मशीनों के लिए हम अधिक रखाना वाले इनेहक का प्रयोग करते हैं, इनेहक की रखाना पर ताप का अधिक प्रभाव नहीं पड़ना चाहिए।

- ② कम वाष्परीलता वाले इनेहकों का प्रयोग करना चाहिए।
- ③ इनेहकों का पुष्टवलन ताप कम होना -चाहिए।
- ④ इनेहकों की पायसकीकरण का क्षमता कम होनी चाहिए।

पायसीकरण → तेल के धानी के सम्पर्क में आने पर रक्त रेसा पदार्थ बनता है जो इनेहक के मृण को कम कर देता है, इसे ही पायसीकरण कहते हैं।

उदासीनीकरण संख्या → किसी इनेहक की उदासीनीकरण संख्या पोटेशियम हाइड्रोक्साइड (KOH) की मिलीग्राम में वह संख्या जो रक्त ग्राम इनेहक में उपरिकृत अम्ल को उदासीन करके में जरूरी होता है, उसे उदासीनीकरण संख्या कहते हैं।

Note → अच्छे इनेहक की उदासीनीकरण संख्या कम होती है।

स्नेहकों का वर्गीकरण -

स्नेहकों को ३-की मौतक अवर-या के आधार पर तीन भागों में बांटा गया है -

① ठोस स्नेहक - इन स्नेहकों का प्रयोग सेसी मशीनों में किया जाता है, जहाँ ३-व्य दाव ३-प्रभ दोता है, यह मुख्यतः एक्सिलर पावर लॉट, वायुयानों आदि में किया जाता है।

प्रमुख ठोस स्नेहक - ग्रेफाइट, मोलि�ब्लैडम सलफाइट, ट्रैफलॉन, टेल्क (सॉपस्टोन)।

② अर्धठोस स्नेहक - ऐसे स्नेहक जो ठोस तथा द्रव के मध्य के होते हैं, उन्हें अर्धठोस स्नेहक कहते हैं जैसे - ग्रीस, वैसलीन

③ द्रव स्नेहक - मशीनों में द्रव स्नेहक का प्रयोग सबसे अधिक किया जाता है।

जैसे - वनस्पति स्नेहक तेल → पाम का तेल, जैतून का तेल जन्तु स्नेहक तेल → ये जन्तुओं के चबी के स्नेहकों से प्राप्त होते हैं।

④ खनिज स्नेहक तेल → कच्चे एक्सोलियम के आसवन से प्राप्त।

⑤ मिश्रित तेल → वसीय तेलों तथा एक्सोलियम तेलों को उचित अनुपात में मिलाकर जो मिश्रण प्राप्त होता है, वह मिश्रित तेल कहलाता है।

कर्तन तेल → तेज धार वाले औंजारों के लगातार उपयोग होने के बाद तापकूम बढ़ने के कारण इनकी धार नष्ट हो जाती है, इसकी धार को बनाये रखने के लिए कर्तन तेल का प्रयोग किया जाता है।

बेरिंग में स्नेहकों के कार्य - मरीनों के बेरिंग लगातार चलते रहने के कारण खराब हो सकते हैं अतः इनमें थोड़े थोड़े समय के बाद स्नेहक लगाते रहना चाहिए।

बेरिंग में स्नेहकों के कार्य -

- ① बेरिंग में स्नेहक दोनों धातु के सतहों के मध्य चिपका रहता है जिससे धर्षण कम हो जाता है।
- ② धर्षण में कमी के कारण ऊष्मा कम उत्पन्न होती है, धातु के धिसने की दर कम हो जाती है।
- ③ स्नेहक के प्रयोग से बेरिंग में झटकों का अवशोषण अच्छी तरह से होता है।
- ④ स्नेहक के प्रयोग से बेरिंग की दृष्टि बढ़ जाती है।

स्नेहकों में योगज योगिकों का महत्व -

पोर बिन्दु → वह ताप जिस पर स्नेहक की तरलता का शुल्क बहुत ही जाये वह पोर बिन्दु कहलाता है। अच्छे स्नेहक का पोर बिन्दु आधिक होता है।

*** मेघ विन्दु \rightarrow बहुतम ताप जिस पर स्नेहक तेल बादल की तरह छूँछाता हो जाता है, मेघ विन्दु कहलाता है। अर्थे स्नेहक का मेघ विन्दु आधिक होता है।

अग्नि विन्दु \rightarrow बहुत ताप जिस पर स्नेहक वाष्प में बदलकर भलने लगते हैं, अग्नि विन्दु कहलाता है। अर्थे स्नेहक का अग्नि विन्दु आधिक होता है।

बहाव विन्दु \rightarrow बहुत ताप जिस पर स्नेहक के बहने का गुण समाप्त हो जाये, बहाव विन्दु कहलाता है। अर्थे स्नेहक का बहाव विन्दु कम होता है।

$$\text{कोक संख्या} \Rightarrow \frac{\text{बचे हुए कार्बन अवशेष का भार}}{\text{लिये गये तेल का भार}} \times 100$$

कोक संख्या \rightarrow प्रायोगिक स्थितियों के एक मानक सेट के तहत एक मानक उपकरण में किसी तेल में तीले गर्स नमूने द्वारा जमा की गयी कार्बन की मात्रा को कोक संख्या कहते हैं।

वैद्युत रसायन → रसायन विज्ञान की वह शाखा जिसके अन्तर्गत विद्युत ऊर्जा और रसायन ऊर्जा का परस्पर व्युत्पातण किया जाता है, वैद्युत रसायन कहलाता है।

रेडॉक्स अभिक्रिया → ऐसी अभिक्रिया जिसमें ऑक्सीकरण तथा अपचयन सम्मिलित होता है, रेडॉक्स अभिक्रिया कहलाती है।

ऑक्सीकरण अभिक्रिया → किसी परमाणु, अणु आदि के द्वारा इलें को त्यागना ही ऑक्सीकरण कहलाता है।

अपचयन → किसी परमाणु, अणु तथा ऑयन द्वारा इलें को ग्रहण करने की क्रिया को अपचयन कहा जाता है।

ऑक्सीकारक → रेडॉक्स अभिक्रिया में जिसका अपचयन होता है, उसे ऑक्सीकारक कहते हैं।

अपचारक → रेडॉक्स अभिक्रिया में जिसका ऑक्सीकरण होता है, अपचारक कहलाता है।

*** Anode पर हमेशा ऑक्सीकरण होता है।

विद्युत अपघट्य → रे पदार्थ जिसके जलीय विलयन में विद्युत धारा प्रवाह होती है, विद्युत अपघट्य कहलाता है।
उदाहरण → CuSO_4 , (कॉपर सल्फेट), NH_4Cl , AgCl , AgNO_3 , etc.

विद्युत के अनअपघट्य [Non-electrolyte] - ऐसे पदार्थ जिसके जलीय विलयन में विद्युत धारा प्रवाह नहीं होती है।
उदाहरण → glucose, sucrose, urea.

विद्युत अपघटन → किसी विद्युत अपघट्य के जलीय विलयन में धारा प्रवाहित करने पर आयनों में दूट आना, विद्युत अपघटन कहलाता है।

*** फैराडे के विद्युत अपघटन के नियम

प्रथम नियम → विद्युत अपघटन की क्रिया में किसी इलेक्ट्रोड पर मुक्त आयनों का दृव्यमान विद्युत अपघट्य में प्रवाहित धारा की मात्रा के समानुपाती होती है।

साना किसी विद्युत अपघटय विलयन में धारा (I) 1 sec तक प्रवाहित की जाती है।

$$m \propto Q \quad \therefore Q \propto ixt$$

$$m \propto ixt$$

$$\boxed{m \propto zit}$$

$$\boxed{z \propto \frac{m}{nf}}$$

जहाँ -

$z \Rightarrow$ विद्युत इसायन तुल्यांक

$i \Rightarrow$ Amp में धारा

$t \Rightarrow$ Sec में समय

$f \rightarrow$ फैराडे नियतांक $[96500 \text{ C/mol}]$

$n \rightarrow$ Valency factor (संयोजकता)

$m \rightarrow$ molar mass (अणुभार)

द्वितीय नियम - विभिन्न विद्युत-अपघटयों के जलीय विलयनों में समान मात्रा में विद्युत धारा प्रवाहित करने पर अवक्षेपित मात्रा उनके तुल्यांकी भारों के समान होती है।

$$m \propto E_1$$

$$m \propto E_2$$

$$\boxed{\frac{m_1}{m_2} = \frac{E_1}{E_2}}$$

Ques. २ रसायनिक की विद्युत धारा को ३० मिनट के लिए कोपर क्सलफेट के विलयन से उत्पादित हो, तो कैथोड पर जमी हुए कार्बन के हृत्यमान की गणना कीजिए।

$$m \Rightarrow zit$$

$$t \Rightarrow 30\text{ min} \times 60 \Rightarrow 1800\text{ sec}$$

$$i \Rightarrow 2$$

$$z \Rightarrow \frac{m}{nF}$$

$$it \Rightarrow 3600$$

$$m \Rightarrow \frac{63.5 \times 2 \times 1800}{2 \times 96500}$$

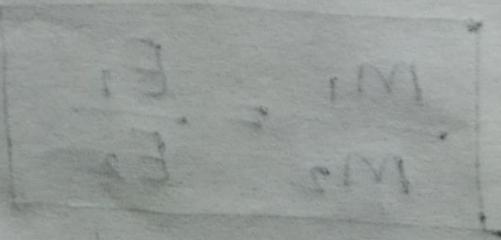
$$m \Rightarrow 1.18 \text{ g}$$

~~उत्पादित विद्युत धारा की गणना करना चाहिए।~~

उत्पादित विद्युत धारा की गणना करना चाहिए।

3.0 m

3.0 m



विद्युत रासायनिक सेल \rightarrow यह सेल विसमें रासायनिक अभी का परिवर्तन विद्युत अभी में और विद्युत अभी का परिवर्तन रासायनिक अभी में होता है, विद्युत रासायनिक सेल कहलाती है।

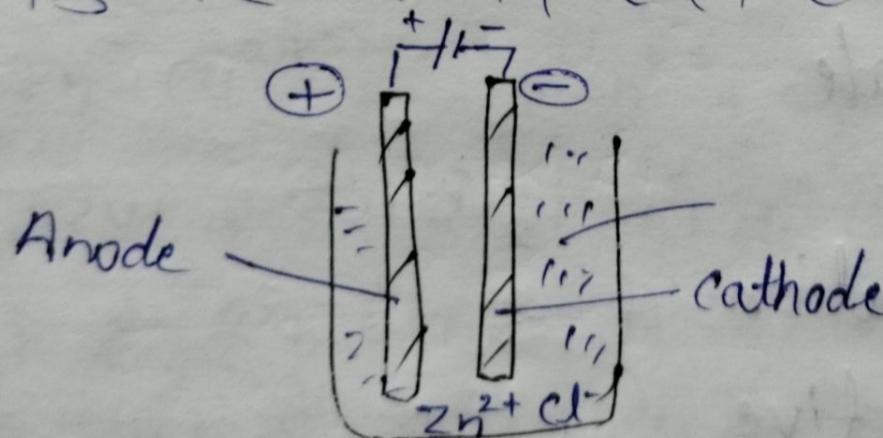
यह सेल दो प्रकार के होते हैं-

(i) विद्युत अपघटनी सेल

(ii) गैल्वेनिक सेल

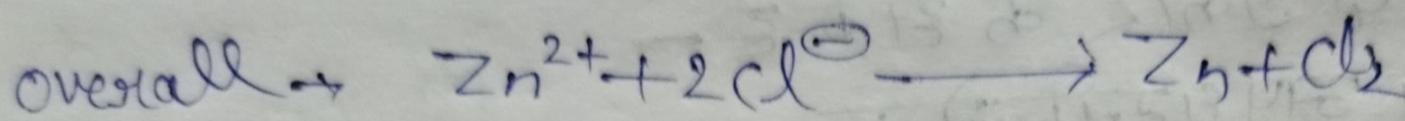
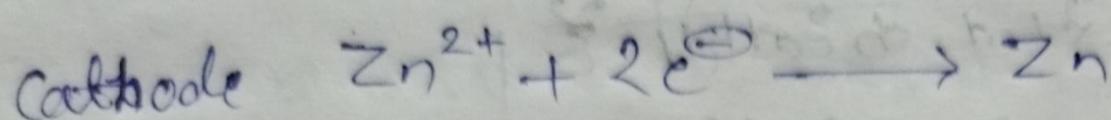
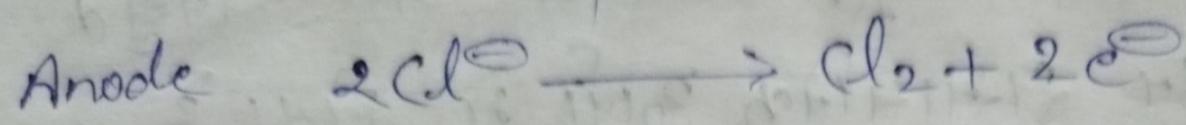
(i) विद्युत अपघटनी सेल [Electrochemical Cell] -

यह सेल जो विद्युत अभी को रासायनिक अभी में परिवर्तित कर दे, विद्युत अपघटनी सेल कहलाता है। इसमें विद्युत अपघटणे के विलयन का विद्युत अपघटन इसी प्रकार के सेल का प्रयोग किया जाता है। इन विलयनों में जब विद्युत धारा प्रवाहित करते हैं, तो एनोड (Anode) पर ऑक्सीकरण और केनोड पर अपचयन होता है।



विद्युत अपघटनी सेल में एनोड पर हमेशा धन आवेदा होता है। यह बायी और होता है और केनोड पर हमेशा अवेदा होता है। जोकि थोड़ी और होता है।

इस सेल को कार्य करने के लिए बाहरी शर्तों की
भरपूर पड़ती है।



उदाहरण → जिंक क्लोराइड (ZnCl_2) के तहु विलयन में विद्युत धारा प्रवाहित करने पर ZnCl_2 का विद्युत अपघटन होता है, इसके फलस्वरूप Zn^{2+} आयन Zn में अपचयित हो गया।

क्लोराइड तथा Cl^- आयन Cl_2 में ऑक्सीकृत हो जाता है।
(Anode में)

② गोल्के निक सेल - नए सेल जो रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तन करे, गोल्के निक सेल

Trick $\rightarrow A \rightarrow \text{Anode}$

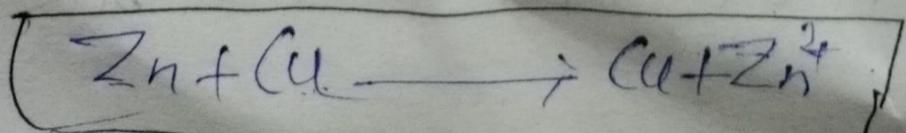
$L \rightarrow \text{Left}$

$O \rightarrow \text{Oxidation}$

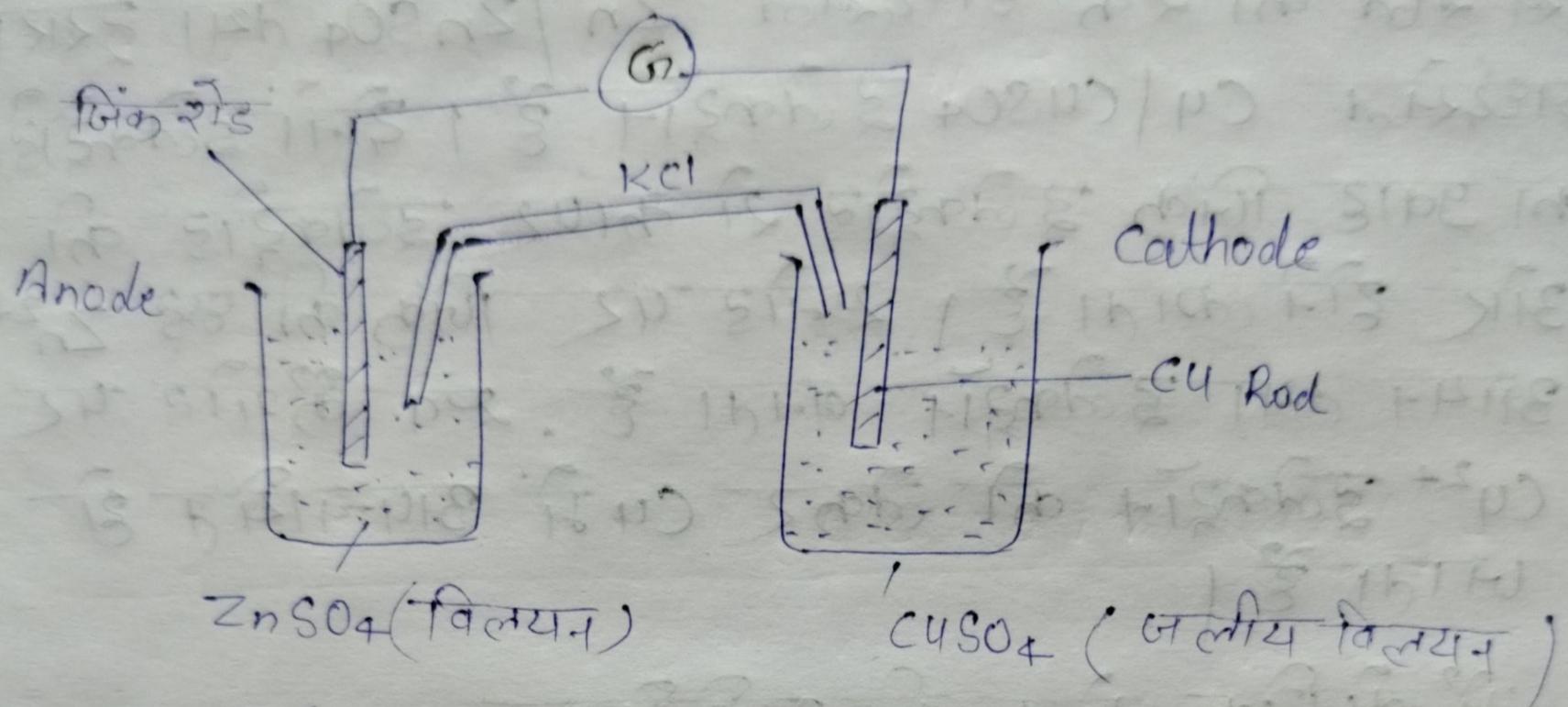
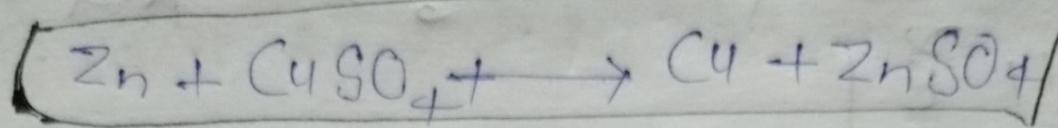
$N \rightarrow \text{Negative}$

$E \rightarrow \text{Electrode}$

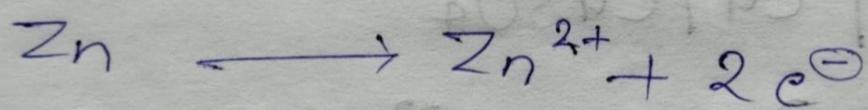
उदाहरण → डियलसेल



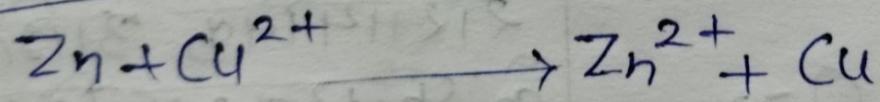
डेनियल सेल →



Anode (oxidation) -



Cathode (Reduction) -

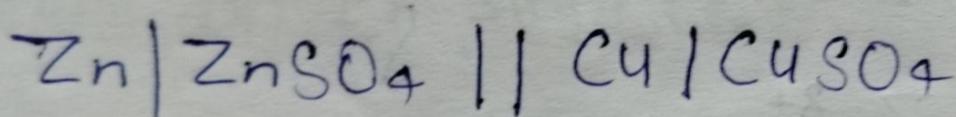


उदाहरण → इस सेल को बनाने के लिए दो बीकर लेते हैं, एक बीकर में Zn की छड़ को रखते हैं, तथा दूसरे बीकर में Cu की छड़ रखते हैं, दोनों छड़ों को एक तार से जोड़ देते हैं, दोनों बीकर अदृसेल का काम करते हैं, तथा दोनों छड़ों के मध्य गॉल्वेमीटर लगा देते हैं, दोनों बीकरों को पूरा करने के लिए लवणसेट का प्रयोग किया जाता है,

Note → श्यॉल्ट ब्रेख (लवण सेतु) में KCl Agast Agar
मरा होता है।

इस सेल का एक आर्द्धसेल $\text{Zn} | \text{ZnSO}_4$ तथा दूसरा
आर्द्धसेल $\text{Cu} | \text{CuSO}_4$ इलेक्ट्रोन है, दोनों इलेक्ट्रोडों
का प्रवाह जिन्हे इलेक्ट्रोड से कोपर इलेक्ट्रोड की
ओर होने लगता है। एनोड पर जिन्हे की छड़ी Zn^{2+}
आयन तथा इलेक्ट्रोन बनता है, ऐसे कैथोड पर
 Cu^{2+} इलेक्ट्रोन को लेकर Cu में अपचयित हो
जाता है।

गैल्वोनिक सेल की आभिक्रिया —



विद्युत अपघटनीय सेल तथा गैल्वोनिक सेल में अंतर

विद्युत अपघटनीय सेल

- ① इस सेल में बाहर से
विद्युत ऊर्जा लेने पर
रासायनिक आभिक्रिया होती है।
- ② इस सेल का स्नोड धनात्मक
होता है।
- ③ इस सेल का कैथोड ऋणात्मक
होता है।

गैल्वोनिक सेल

- ① इस सेल में
रासायनिक आभिक्रिया
के फलस्वरूप विद्युत
ऊर्जा उत्पन्न होती है।
- ② इस सेल का स्नोड
ऋणात्मक होता है।
- ③ इस सेल का
कैथोड धनात्मक होता
है।

संक्षारण → जब धातु वातावरण में उपरियंत्र धूल,
कोण, नमी तथा अन्य गोसों के सम्पर्क में आती है।