RAMAKRISHNA VIVEKANANDA MISSION
MODEL ANSWERSHEET FOR ANNUAL EXAM 2020
SUB : - PHYSICAL SCIENCE
CLASS : - X

FULL MARKS - 90

A) MCQ

1. সকল শক্তির উৎস হল a) সূর্য
2. STP তে 4.4g CO_2 এর আয়তন b)2.24 L
3. কঠিন পদার্থের দৈর্ঘ্য প্রসারন গুনটি হল d) $\frac{Y}{3}$
4. আকাশ নীল দেখায় কারন আলোর a) বিক্ষেপন
5. বাড়ির মেইন ফিউজ যুক্ত থাকে a) লাইভ তারে
6. 220V-100W বাল্বের রোধ a) 484Ω
7. সূর্যের শক্তির উৎস হল নিউক্লিয়-a) সংযোজন
8. পরমানু বোমায় তেজস্ক্রিয় আইসোটোপ ব্যবহার হয়-d) U-235
9. দীর্ঘ পর্যায়সারনীর ভিত্তি হল-a) পারমানবিক সংখ্যা
10. সমযোজী যৌগগুলি সাধারনত-d) কোনটাই না
11. তড়িৎ অবিশ্লেষ্য পদার্থ হল-c) Urea
12. তরল অ্যামোনিয়াতে আছে-d) 100% NH_3
13. জার্মান সিলভারে সিলভারের শতকরা পরিমাণ-c) 0
14. নীচের কোনটি জৈব যৌগ-a) ইউরিয়া
15. মিথেনে H-C-H বন্ধন কোনের মান-c) $109^0 28'$

B) VSA

1.কার্বন ব্লাক তৈরী করা হয় মিথেন থেকে।
2.তাপের প্রভাবে পদার্থের প্রসারনকে তাপীয় প্রসারন বলে।
3.লাল ফুলকে সবুজ আলোতে কালো দেখায়।
4.তড়িৎ বিভব-এর S.I একক ভোল্ট।
5.1896 সালে তেজস্ক্রিয়তা আবিষ্কার করেন বেকারেল।
6.কিটোন এর সংকেত =CO।

- **সত্য/মিথ্যা :** -

7.জলের ঘনত্ব 4^0C তাপমাত্রায় সর্বোচ্চ। - সত্য
8.ক্ষমতার S.I একক জুল। - মিথ্যা
9.γ-রশ্মির তড়িৎ আধান শুন্য।- সত্য
10.অসংস্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন হল ইথেন।- মিথ্যা
11.PVC এর মনোমার হল ভিনাইল ক্লোরাইড।- সত্য
12.LPG এর প্রধান উপাদান মিথেন।- মিথ্যা

- **এককথায় উত্তর :** -

13.মিথেন হাইড্রেটকে ফায়ার আইস বলে
14.চাপের S.I একক নিউটন/মি^{২} বা পাস্কাল।
15.স্বাভাবিক তেজস্ক্রিয় দুটি মৌল হল ইউরেনিয়াম এবং রেডিয়াম।
16.CNG এর পুরো নাম হল কমপ্রেসড্ ন্যাচারাল গ্যাস।

17.

বামস্তম্ভ	ডানস্তম্ভ
1.অ্যালডিহাইড মূলক	-CHO
2. PVC	CH_2=CHCl
3. ইথাইল অ্যালকোহল এবং ডাইমিথাইল ইথার	কার্যকরীমূলক ঘটিত সমাবয়বতা
4.অসংস্পৃক্ত যৌগ	অ্যাসিটিলিন
5.V_1 প্রোপাইল অ্যালকোহল এবং আইসোপ্রোপাইল	অবস্থান ঘটিত সমাবয়বতা

C)1. ওজোন স্তর ধ্বংসের দুটি ক্ষতিকর প্রভাবঃ

i) জলবায়ুর উপর প্রভাবঃ - ওজোন স্তর ক্ষয়ের ফলে শান্তমন্ডলের উষ্ণতা কমে যায় এবং পৃথিবীতে অতিবেগুনি রশ্মি আগমনের ফলে পৃথিবীর গড় উষ্ণতা বৃদ্ধি পায় ফলে মেরু প্রদেশের বরফ গলতে শুরু করে এবং সমুদ্রের জলতলের উচ্চতা বৃদ্ধি পায়। সমুদ্র তীরবর্তি দেশগুলো প্লাবিত হতে পারে।

ii) মানুষের ওপর প্রভাবঃ - ভূপৃষ্টে অধিক মাত্রায় অতিবেগুনির আগমনে মানুষের ত্বকে ক্যানসার সৃষ্টি করে। মানুষের চোখে প্রবেশ করলে চোখে ছানি পড়তে পারে। মানুষের রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা কমে যায়। মানুষের স্বাভাবিক বৃদ্ধি ও বিকাশ ব্যহত হয়।

2.চার্লস-এর সুত্রঃ -স্থির চাপে নির্দিষ্ট ভরের কোনো গ্যাসের আয়তন প্রতি ডিগ্রি সেলসিয়াস উষ্ণতা বৃদ্ধি বা হ্রাসের জন্য 0^0C উষ্ণতায় ঐ গ্যাসের যে আয়তন হয় তার $\frac{1}{273}$অংশ বৃদ্ধি বা হ্রাস পায়। এখানে $\frac{1}{273}$ অংশ বা ভগ্নাংশটি হল ঐ গ্যাসের আয়তন প্রসারন গুনাঙ্ক। 0^0C উষ্ণতায় আয়তন V_0 এবং t^0C উষ্ণতায় V_t হলে $V_t=V_0(1+\frac{t}{273})$

চার্লসের সূত্রে ধ্রুবক পদ দুটি হল i) ভর ii) চাপ

অথবা - নির্দিষ্ট চাপ ও উষ্ণতায় এক গ্রাম অনু বা এক মোল পরিমান যে কোনো গ্যাস যে পরিমান আয়তন অধিকার করে তাকে মোলার আয়তন বা আনব আয়তন বলে। অথ্যাৎ কোন নির্দিষ্ট চাপ ও উষ্ণতায় n মোল একটি গ্যাসের আয়তন V হলে ঐ শর্তে গ্যাসটির মোলার আয়তন হবে $\frac{V}{n}$.

প্রমান উষ্ণতা ও চাপে মোলার আয়তন 22.4L/Mol.

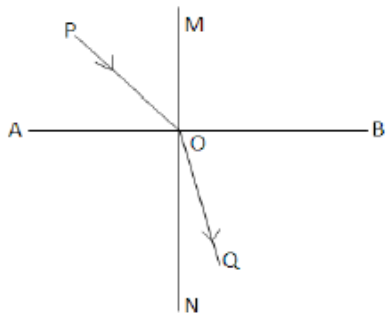
3.একক বেধ এবং একক প্রস্তচ্ছেদ বিশিষ্ট কোন পদার্থের দুই বিপরীত তলের উষ্ণতার পার্থক্য এক ডিগ্রি হলে উষ্ণপৃষ্ট থেকে শীতল পৃষ্টে লম্বভাবে এক সেকেন্ডে যে পরিমান তাপ পরিবাহিত হয়, তাকে ঐ পদার্থের তাপপরিবাহিতা বা তাপপরিবাহিতাঙ্ক বলে।
উপাদানভেদে কঠিন পদার্থের তাপ পরিবহন ক্ষমতা ভিন্ন ভিন্ন হয়। কোন নির্দিষ্ট কঠিন পদার্থের তাপের পরিবহন পদার্থটির দুই পৃষ্টের তাপমাত্রার পার্থক্য, পৃষ্টতল এবং পদার্থটির দৈর্ঘ্য বা বেধের উপর নির্ভর করে।
তাপ পরিবাহিতাঙ্ক k দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

C.G.S পদ্ধতিতে k এর একক $cal.cm^{-1}.^0c^{-1}.s^{-1}$
S.I পদ্ধতিতে k এর একক $JUL.M^{-1}\ K^{-1}\ S^{-1}$

4.আলোর প্রতিসরনের সুত্রঃ

প্রথম সুত্রঃ - আপতিত রশ্মি, প্রতিসৃত রশ্মি ও আপতন বিন্দুতে দুই মাধ্যমের বিভেদ তলের উপর অঙ্কিত অভিলম্ব সর্বদা একই সমতলে থাকে।

এখানে $\overrightarrow{PO}$ আপতিত রশ্মি, $\overrightarrow{OQ}$ প্রতিসৃত রশ্মি 0 আপতন বিন্দুতে বিভেদতল AB এর উপর আঙ্কিত অভিলম্ব MON একই সমতলে থাকে।



দ্বিতীয় সূত্রঃ - দুটি নির্দিষ্ট বর্ণ এবং একটি নির্দিষ্ট মাধ্যমের ক্ষেত্রে আপতন কোনের সাইন এবং প্রতিসরন কোনের সাইনের অনুপাত সর্বদা ধ্রুবক হয়। একে স্কেলের সূত্রও বলা হয়।

আপতন কোন i এবং প্রতিসরন কোন r হলে $\frac{\sin i}{\sin r} = M$

M কে বলে নির্দিষ্ট বর্নের আলোর ক্ষেত্রে প্রথম মাধ্যমের সাপেক্ষে দ্বিতীয় মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক।

5. DC অপেক্ষা AC ব্যবহারের সুবিধা ঃ

i) AC এর উৎপাদক খরচ অনেক কম এবং সরবরাহ ও বন্টনের সময় তড়িৎশক্তির অপচয় অনেক কম হয়।

ii) ট্রান্সফরমার ব্যবহার করে AC এর তড়িৎ বিভবের মান বাড়ানো বা কমানো যায়।

iii) উচ্চ কম্পাঙ্কযুক্ত AC বহু দুরবর্তি স্থানে পাঠানো সম্ভব।

IV) AC কে সহজেই DC তে পরিবর্তিত করা যায়।

V) উচ্চমানের বিভব AC এর ক্ষেত্রে সৃষ্টি করা সম্ভব।

6. ভরত্রুটিঃ পরমানুর নিউক্লিয়াসের মধ্যে থাকা অবস্থায় নিউক্লিয়ন (প্রোটন ও নিউট্রন) গুলির মোট ভরযুক্ত অবস্থার ভর অপেক্ষা কিছুটা কম হয়। ভরের এই পরিমানগত ত্রুটিকে ভরত্রুটি বা ভরবিচ্যুতি বলে।

অর্থাৎ ভরত্রুটি, Δm = নিউক্লিয়নগুলির মোট ভর - নিউক্লিয়াসের স্থির ভর

হাইড্রোজেনের আইসোটোপ ডয়টেরিয়ামের ক্ষেত্রে ভরত্রুটি $\Delta m = (Mp+Mn) - M$

$= (1.007276+1.008665) - 2.013553$

$= 0.002388$ amu

অথবা পরমানুর নিউক্লিয়াস থেকে তিন ধরনের তেজস্ক্রিয় রশ্মি নির্গত হয়। $\propto$ রশ্মির ভর সবচেয়ে বেশী আবার λ রশ্মি ভরহীন। ভেদন ক্ষমতা $\propto$ এর সবচেয়ে কম তুলনায় β রশ্মির বেশি আবার λ এর ভেদন ক্ষমতা সবচেয়ে বেশি।

ভেদন ক্ষমতার ক্রম ঃ $\propto < \beta < \lambda$

7.

জৈব যৌগ	অজৈব যৌগ
i)জৈব যৌগে কার্বন থাকে। কার্বন ছাড়াও হাইড্রোজেন, অক্সিজেন, নাইট্রোজেন এবং কয়েকটিমাএ ধাতু থাকে।	i)অজৈব যৌগ গঠনে বিশেষ কোনো মৌলের ভূমিকা নেই। সবরকম মৌল নিয়ে অজৈব যৌগ গঠিত হতে পারে।
ii)কার্বন পরমানুর ক্যাটিনেশন ধর্মের কারনে কার্বন শৃঙ্খল গঠনের দ্বারা লক্ষ লক্ষ যৌগ গঠিত হতে পারে। এর ফলে বেশি আনবিক গুরুত্ব বিশিষ্ট যৌগ গঠিত হয়।	ii)অজৈব যৌগের অনুতে ক্যাটিনেশন ধর্ম (ব্যাতিক্রম Si,S,B,O) দেখা যায়না. ফলে এদের আনবিক ওজন অনেক কম হয়।

8. সমগোএ শ্রেনীঃ একই আনবিক সংকেত দ্বারা প্রকাশযোগ্য, একই কার্যকরী মূলক বিশিষ্ট সমধর্মী যৌগসমুহকে আনবিক ভর বৃদ্ধির ক্রমানুসারে সাজিয়ে যে শ্রেনি পাওয়া যায় যাদের পরপর দুটি শ্রেনির সদস্যের $-CH_2$ আনবিক সংকেতে পার্থক্য দেখা যায় সেই শ্রেনিকে সমগোএ শ্রেনী বা সমগনীয় শ্রেনি বলে।

সমগোএ শ্রেনির সদস্যদের সমগন বলে।

সমগোএ শ্রেনি: মিথেন (CH_4), ইথেন(C_2H_6), প্রোপেন (C_3H_8), বিউটেন (C_4H_{10})

সাধারন সংকেত C_nH_{2n+2}

আবার কার্বক্রিলিক অ্যাসিড সমগনীর শ্রেনির যৌগসমুহের সাধারন সংকেত $C_nH_{2n+1}COOH$

9. জৈব অভঙ্গুর পলিমারের ক্ষতিকর প্রভাব :- জৈব অভঙ্গুর পলিমারগুলি জীবানু দ্বারা বিয়োজিত হয়না। ফলে ব্যবহারের পর অবিষ্কৃত অবস্থায় থেকে যায়।

প্রথমত- মাটিতে দীর্ঘদিন পড়ে থাকার ফলে জমির উর্বরতা ও গুনগত মান ঠিক থাকেনা।

দ্বিতীয়ত- অজৈব পলিমারগুলি জল অপ্রবেশ্য। এগুলি নালা নর্দমায় জমে জলনিকাশি ব্যবস্থাকে বিপর্যস্ত করে।ভূগর্ভে জল প্রবেশ করতে পারেনা।

তৃতীয়ত- নদী বা জলাশয়ে প্লাস্টিক জাতীয় বহ্য জমা হলে জল দূষন হয় এবং এর ফলে জলজপ্রানী এবং উদ্ভিদও ক্ষতিগ্রস্থ হয়।

চতুর্থত- এই জাতীয় পলিমারের দহনের ফলে বিষাক্ত গ্যাস উৎপন্ন হয় যা মারাত্মক বায়ুদূষন করে।

অথবা,

95.6% ইথাইল অ্যালকোহল এবং 4.4% জলের মিশ্রনকে রেক্টিফায়েড স্পিরিট বলে। রেক্টিফায়েড স্পিরিটকে পানের অযোগ্য করে তোলার জন্য বিভিন্ন বিষাক্ত পদার্থ মিশিয়ে দেওয়া হয়। যেমন- মিথানল ন্যাপথা, পিরিডিন প্রভৃতি। 10% মিথানল যুক্ত এই রেক্টিফায়েড স্পিরিটকে ডিনেচার্ড স্পিরিট বা মেথিলেটেড স্পিরিট বলে।

ব্যবহার- জ্বালানিরূপে, বার্নিসের কাজে ও জৈব যৌগের দ্রাবক রূপে ব্যবহার হয়।

D) দীর্ঘউত্তরভিত্তিকঃ (LA)

1. বিক্রিয়ার সমীকরন ঃ

$CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2$

40+12+48 22.4L

=100

100 gm মার্বেল STP তে 22.4L CO_2 উৎপন্ন করে

20 gm মার্বেল STP তে $\frac{22.4L}{100} \times 200 = 4.48L$

সুতরাং মোলসংখ্যা $= \frac{4.48}{44} = 0.101$

2. মানুষের চোখের প্রধান দুটি ত্রুটি হল-

i) হাইপার মেট্রোপিয়া বা দীর্ঘদৃষ্টিঃ যদি কোন ব্যক্তির চোখ দুরের বস্তুকে দেখতে পায় কিন্তু কাছের বস্তুকে স্পষ্ট দেখতে পায়না তবে চোখের এই ধরনের ত্রুটিকে দীর্ঘদৃষ্টি বলে।

প্রতিকার: -উপযুক্ত ফোকাস দৈর্ঘ্যের উত্তল লেন্স ব্যবহার করে এই ত্রুটি দূর করা যায়। উত্তল লেন্সের ফোকাস দৈর্ঘ্য ধনাত্মক। এক্ষেত্রে ধনাত্মক ক্ষমতাযুক্ত চশমা ব্যবহার করা দরকার।

ii) মায়োপিয়া বা স্বল্পদৃষ্টিঃ যদি কোন ব্যক্তি কাছের বস্তুকে স্পস্ট দেখতে পায়। কিন্তু দুরের বস্তুকে স্পস্ট দেখতে পায়না তবে চোখের এই ধরনের ত্রুটিকে মায়োপিয়া বা স্বল্পদৃষ্টি বলে।

প্রতিকার: -উপযুক্ত ফোকাস দৈর্ঘ্যের অবতল লেন্স ব্যবহার করে এই ত্রুটি দূর করা যায়। অবতল লেন্সের ফোকাস দৈর্ঘ্য ঋনাত্মক। এক্ষেত্রে ঋনাত্মক ক্ষমতাযুক্ত চশমা ব্যবহার করা দরকার।

3. তড়িৎ প্রবাহের তাপীয় ফল সংক্রান্ত জুলের সুএঃ কোন পরিবাহীতে তড়িৎ প্রবাহ পাঠালে তাপ উৎপন্ন হয়। উৎপন্ন তাপ কোন কোন বিষয়ের উপর নির্ভর করে তা বিজ্ঞানী জুল নির্ধারন করে তিনটি সুএ প্রকাশ করেন।

প্রথম সুএঃ পরিবাহীতে উৎপন্ন তাপ প্রবাহ মাত্রার বর্গের সমানুপাতিক যখন পরিবাহীর রোধ (R) এবং সময় স্থির থাকে।
অর্থাৎ $H \propto I^2$ যখন R,t স্থির

দ্বিতীয় সুএঃ পরিবাহীতে উৎপন্ন তাপ (H) পরিবাহীর রোধের (R) সমানুপাতিক যখন প্রবাহমাত্রা এবং সময় স্থির থাকে।
অর্থাৎ $H \propto R$ যখন I,t স্থির

তৃতীয় সূত্রঃ পরিবাহীতে উৎপন্ন তাপ (H) প্রবাহ চলার সময়ের সমানুপাতিক যখন প্রবাহমাত্রা এবং রোধ স্থির থাকে।

অর্থাৎ $H \propto t$ যখন I এবং R স্থির

সূত্র তিনটিকে একত্র করলে পাওয়া যায় $H \propto I^2Rt$

4. **তেজস্ক্রিয়তার ব্যবহার :**

চিকিৎসাক্ষেত্রে: - বিভিন্ন চিকিৎসায় তেজস্ক্রিয়তার ব্যবহারআছে। রেডিয়াম থেকে নির্গত তেজস্ক্রিয় বিকিরনের সাহায্যে ক্যান্সারের চিকিৎসা করা হয়। এছাড়া টিউমার চিকিৎসা (^{32}P), থাইরয়েড চিকিৎসা (^{131}I) প্রভৃতি।

পৃথিবীর বয়স নির্নয়: -পৃথিবী বা অন্যান্য ভূতাত্বিক বস্তুর বয়স নির্নয় করা হয় তেজস্ক্রিয় ইউরেনিয়ামের সাহায্যে।

কৃষি বিজ্ঞানে:–তেজস্ক্রিয় কার্বনের সাহায্যে (^{14}C) উদ্ভিদের সালোকসংশ্লেষ সম্পর্কে অনেক তথ্য জানা যায়। এছাড়া উদ্ভিদের সঠিক পুষ্টির জন্য কোন কোন খনিজ প্রয়োজন তা তেজস্ক্রিয়তার সাহায্যে জানা যায়। আগাছা দমনেও ব্যবহার করা হয়।

নিউক্লিও জ্বালানি:-নিউক্লিও চুল্লিতে জ্বালানিরূপে ভিন্ন তেজস্ক্রিয় পদার্থ ব্যবহার করে পারমানবিক শক্তি উৎপাদন করা হয়।

5. **তেজস্ক্রিয়তা একটি নিউক্লিও ঘটনা**-

i) তেজস্ক্রিয় মৌল অন্য কোনো মৌলের সাথে যুক্ত হয়ে যৌগ গঠন করলেও তার তেজস্ক্রিয় ধর্ম একই থাকে। রেডিয়াম ক্লোরিনের সাথে যুক্ত হয়ে রেডিয়াম ক্লোরাইড গঠন করে এবং তার তেজস্ক্রিয়তার মাত্রা রেডিয়ামের তেজস্ক্রিয়তার সমান।

ii) তেজস্ক্রিয় মৌলের নিউক্লিয়াসের ভিতরে মেসন কনার আদান প্রদানের কারনে নিউট্রন কনা প্রোটন এবং ইলেকট্রন কনায় পরিনত হয়। ফলে ইলেকট্রন β কনা রূপে নিউক্লিয়াস থেকে নির্গত হয়। এবং প্রোটন সংখ্যার পরিবর্তনে নতুন মৌল সৃষ্টি হয়।

iii) ইলেকট্রনগুলির ভর নগন্য তাই $\propto$ কনার নির্গমন নিউক্লিয়াসের মত ভারী অংশ থেকেই সম্ভব ।

iv) তেজস্ক্রিয় বিঘটনে বিপুল পরিমানে শক্তি নির্গত হয় যা ইলেকট্রন ঘটিত রাসায়নিক বিক্রিয়ার তুলনায় অনেক বেশী। নিউক্লিয়াসের মতন ভারী অংশ থেকেই এই পরিমান শক্তি মুক্ত হতে পারে।

এই সকল কারনে বলা যেতে পারে -''তেজস্ক্রিয়তা একটি নিউক্লিও ঘটনা''।

6. স্পর্শ পদ্ধতিতে সালফিউরিক অ্যাসিডের শিল্পোৎপাদন :

সমগ্র প্রক্রিয়াটি চারটি ধাপে সম্পন্ন করা হয়।

প্রথম ধাপ : সালফার চুল্লির মধ্যে সালফার তার কোন খনিজকে অতিরিক্ত বায়ুতে দহন করে সালফার ডাই অক্সাইড গ্যাস উৎপন্ন করা হয়।

$$S + O_2 = SO_2 \uparrow$$

দ্বিতীয় ধাপ : সালফার চুল্লি থেকে নির্গত গ্যাস মিশ্রণকে স্পর্শ চুল্লিতে পাঠানো হয় যেখানে V_2O_5 বা Pt অনুঘটক এর উপস্থিতিতে প্রমাণ চাপে $450^0 - 500^0C$ তাপমাত্রায় ধূলিকণা যুক্ত বিশুদ্ধ SO_2 কে অক্সিজেন দ্বারা জারিত করে সালফার ডাই অক্সাইডে পরিণত করা হয়। বিক্রিয়াটি উভমুখী এবং তাপমোচী।

$$2SO_2 + O_2 \underset{450^0C}{\overset{V_2O_5}{\rightleftharpoons}} 2SO_3 + 45KCal$$

তৃতীয় ধাপ : স্পর্শ চুল্লি থেকে নির্গত SO_3 গ্যাসকে শীতল করার পর 98% গাঢ় H_2SO_4 এ পাঠানো হলে গ্যাসটি H_2SO_4 দ্বারা শোষিত হয়ে ওলিয়াম তৈরী করে।

$$SO_3 + H_2SO_4 = H_2S_2O_7$$

চতুর্থ ধাপ : ওলিয়ামের সাথে প্রয়োজনমত জল মিশিয়ে গাঢ় H_2SO_4 তৈরী করা যায়।

$$H_2S_2O_7 + H_2O = 2H_2SO_4$$

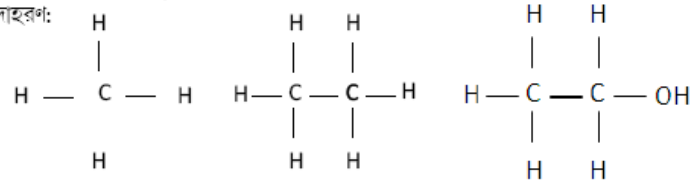
7. **তড়িৎ লেপন :-** তড়িৎ বিশ্লেষণ পদ্ধতির সাহায্যে কোন ধাতু বা ধাতু সংকর দ্বারা তৈরী পদার্থের ওপর অপেক্ষাকৃত কম সক্রিয় ধাতুর প্রলেপ দেওয়ার পদ্ধতিকে তড়িৎ লেপন বলে। যে ধাতুর উপর প্রলেপ দেওয়া হবে তাকে ক্যাথোড তড়িৎ দ্বার এবং যে ধাতুর প্রলেপ দেওয়া হবে তাকে অ্যানোড রূপে ব্যবহার করা হয়। যে ধাতুর প্রলেপ ব্যবহার হবে তড়িৎ বিশ্লেষ্য হিসাবে সেই ধাতুর আয়ন থাকা আবশ্যক।
একটি তীব্র তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থের উদাহরণ
সোডিয়াম হাইড্রক্সাইড (NaOH) $NaOH \rightleftharpoons Na^+ + OH^-$
একটি মৃদু তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থের উদাহরণ
অ্যামোনিয়াম হাইড্রক্সাইড (NH_4OH)
$NH_4OH \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$

8. অ্যামোনিয়া থেকে ইউরিয়া উৎপাদন : অ্যামোনিয়া এবং কার্বন ডাই অক্সাইড 1:3 অনুপাতে নিয়ে প্রায় 150 বায়ুচাপে 200^0C তাপমাত্রায় উওপ্ত করলে বিক্রিয়াটি সংঘটিত হয়। বিক্রিয়াটি দুটি ধাপে হয়,
প্রথম ধাপ : অ্যামোনিয়া এবং কার্বন ডাই অক্সাইডের বিক্রিয়ায় অ্যামোনিয়াম কার্বামেট উৎপন্ন হয়।
$2NH_3 + CO_2 \rightleftharpoons NH_2COONH_4$
দ্বিতীয় ধাপ : অ্যামোনিয়াম কার্বামেট বিয়োজিত হয়ে ইউরিয়া তৈরী করে।
$NH_2COONH_4 \rightleftharpoons NH_2CONH_2 + H_2O$

9. **মরচে পড়া :** সাধারন লোহাকে আর্দ্র বাতাসে রেখে দিলে কিছুদিন পর লোহার উপরে লালচে বাদামি বর্ণের আস্তরন পড়ে।একেই মরচে পড়া বলে। প্রকৃতপক্ষে লোহা জলীয় বাষ্পের সাথে বিক্রিয়া করে (ধীরগতিতে) একপ্রকার জটিল যৌগ সোদক ফেরিক অক্সাইড ($2Fe_2O_3,XH_2O$)উৎপন্ন করে এটি হল মরচে।

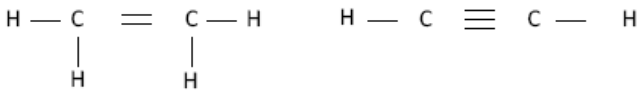
মরচে নিবারনের উপায়:
i) লোহার গায়ে আলকাতরা বা তেল রঙ লাগালে মরচে পড়ে না।
ii) তড়িৎ বিশ্লেষন পদ্ধতিতে লোহার গায়ে নিকেল বা ক্রোমিয়ামের প্রলেপ দিলে মরচে পড়ে না।
iii) লোহার গায়ে দস্তা বা টিনের প্রলেপ দিলে লোহায় মরচে পড়ে না।
iv) লোহার সাথে কার্বন, ক্রোমিয়াম প্রভৃতি ধাতু মিশিয়ে ইস্পাত তৈরী করা হয় ফলে মরচে পড়ে না।
v) লোহার দ্রব্যকে গাঢ় HNO_3 এ ডোবালে তাতে ফেরোসোফেরিক অক্সাইডের আস্তরন পড়ে। ফলে লোহায় মরচে পড়ে না।
vi) জাহাজে যাতে মরচে না পড়ে এইজন্য ইস্পাত নির্মিত কাঠামোয় ম্যাগনেশিয়াম ব্লক লাগানো হয়।

10. **সম্পৃক্ত এবং অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন:**
যে সকল জৈব যৌগের একটি কার্বন পরমানু অপর কার্বন পরমানুর সাথে বা অন্য কোন মৌল বা মূলকের সাথে সমযোগী এক বন্ধন দ্বারা যুক্ত থাকে তাদের সম্পৃক্ত জৈব যৌগ বলে।
উদাহরণ:



মিথেন (CH_4) ইথেন (C_2H_6) ইথানল(C_2H_5OH)
যে সকল জৈব যৌগের অন্তত দুটি কার্বন পরমানু পরস্পরের সঙ্গে দ্বিযোজী বা ত্রিযোজী বন্ধন দ্বারা যুক্ত থাকে তাদের অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন বা অসম্পৃক্ত জৈব যৌগ বলে।

উদাহরণ:



ইথিলিন (C_2H_4) অ্যাসিটিলিন (C_2H_2)

11. **পলিমার :** কতকগুলি নিম্ন আনবিক ভরবিশিষ্ট জৈব যৌগের অনু রাসায়নিকভাবে যুক্ত হয়ে উচ্চ আনবিক ভরবিশিষ্ট দীর্ঘ শৃঙ্খলবিশিষ্ট বৃহদাকার অনু গঠন করে তখন তাদের পলিমার বলে।

উদাহরণ: অসংখ্য ইথিলিন অনু পরস্পর যুক্ত হয়ে পলিইথিলিন বা পলিথিন গঠন করে। বিক্রিয়াটিকে পলিমারাইজেশন বা বহু সংযোগ বিক্রিয়া বলে।

উৎস অনুসারে পলিমার দুই ধরনের

i) প্রাকৃতিক পলিমার যেমন - সেলুলোজ, প্রোটিন

ii) কৃত্রিম পলিমার যেমন - পলিথিন, PVC, টেফ্লন

মনোমার: যে সকল ক্ষুদ্র সরল অনুগুলি পলিমার গঠন করে তাদের মনোমার বলে।অর্থাৎ নিম্ন আনবিক ভরবিশিষ্ট জৈব যৌগের অনুই হল মনোমার।

উদাহরণ: i) পলিথিনের মনোমার হল ইথিলিন $CH_2=CH_2$

ii) পলিভিনাইল ক্লোরাইড বা PVC এর মনোমার হল ভিনাইল ক্লোরাইড ($CH_2=CHCL$)

iii) পলি টেট্রাফ্লোরো ইথিলিন বা টেফ্লন এর মনোমার টেট্রাফ্লোরো ইথিলিন ($CF_2=CF_2$)

11. অথবা

মিথেনের শিল্প উৎস : i) কার্বনের অক্সাইড এবং হাইড্রোজেন মিশ্রনকে 250^0C তাপমাত্রায় নিকেল চূর্ন অনুঘটকের উপর দিয়ে চালনা করলে মিথেন তৈরী হয়।

$$CO+3H_2 \xrightarrow[N1]{250^0C} CH_4+H_2O$$

$$CO_2+4H_2 \longrightarrow CH_4+2H_2O$$

ii) প্রাকৃতিক গ্যাস মিথেনের প্রধান উৎস। প্রাকৃতিক গ্যাসে 80% মিথেন থাকে।

iii) কোল গ্যাস এবং গোবর গ্যাসের মধ্যে মিথেন থাকে।

ব্যবহার : i) মিথেনের দহনে প্রচুর তাপ উৎপন্ন হয় বলে গৃহস্থালির জ্বালানি হিসাবে এবং তাপ বিদ্যুৎ কেন্দ্রে ব্যবহার হয়।

ii) মিথেন থেকে কার্বন ব্ল্যাক তৈরী হয় যা ছাপার কালি জুতোর কালি টাইপ মেশিনে ব্যবহার হয়।

iii) বিভিন্ন জৈব যৌগ যেমন মিথানল, ক্লোরোফর্ম প্রভৃতি তৈরীতে মিথেন ব্যবহার হয়।

12. IUPAC এর পুরো নাম International Union of Pure and applied Chemistry

ইথাইল অ্যালকোহলের IUPAC নাম - ইথানল

অ্যাসিটিক অ্যাসিডের IUPAC নাম -ইথানোয়িক অ্যাসিড

অথবা

LPG এর উৎস : LPG হল পেট্রোলিয়াম গ্যাস যা তরল অবস্থায় রাখা হয়। খনিজ তেল বা পেট্রোলিয়াম এর আংশিক পাতন করলে 30^0C এর কম তাপমাত্রায় পেট্রোলিয়াম গ্যাস পাওয়া যায় যার মধ্যে প্রধানত বিউটেন এবং প্রোপেন থাকে।উচ্চচাপে পেট্রোলিয়াম গ্যাসকে তরল করে সিলিন্ডারে রাখা হয়।

ব্যবহার: i) LPG খুব ভালো মানের জ্বালানি।তাই বাড়িতে রান্নার কাজে, ক্ষুদ্র শিল্পে এবং ঝালাই এর কাজে ব্যবহার করা হয়।

ii) বর্তমানে পেট্রোল ডিজেলের পরিবর্তে মোটরগাড়িতে LPG এর ব্যবহার দ্রুত হারে বাড়ছে।এর প্রধান সুবিধা হল বায়ুদূষন কম হয়।