

Teacher's Content

- | | | |
|--------------------------|-----------------------|----------------------------|
| ☑ এটমের গঠন | ☑ লবণ | ☑ কার্বনের বহুমুখী ব্যবহার |
| ☑ মৌলিক কণা ও সংজ্ঞাসমূহ | ☑ জারণ-বিজারণ | ☑ জৈব যৌগ এবং এদের ব্যবহার |
| ☑ পর্যায় সারণী | ☑ তড়িৎ কোষ | |
| ☑ এসিড ও ক্ষার | ☑ সাবান ও সাবানের কাজ | |

Content Discussion

এটমের গঠন

অণু

অণু শব্দের অর্থ ক্ষুদ্র। যৌগিক বা মৌলিক পদার্থের ক্ষুদ্রতম কণা যা ঐ বস্তুর ধর্মাবলি অক্ষুণ্ণ রেখে স্বাধীনভাবে বিরাজ করতে পারে তাকে সে বস্তুর অণু বলে। অণু রাসায়নিক বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে না। ১৮১১ সালে বিজ্ঞানী অ্যাভোগাড্রো প্রথম অণুর ধারণা দেন। দুই বা ততোধিক পরমাণু একত্রিত হয়ে অণু গঠন করে।

পরমাণু

পরমাণু শব্দের অর্থ ‘অত্যন্ত ক্ষুদ্র’। মৌলের ক্ষুদ্রতম অংশ যার মধ্যে মৌলের বৈশিষ্ট্য অক্ষুণ্ণ থাকে ঐ মৌলের পরমাণু বলে। পরমাণু মৌলিক পদার্থের ক্ষুদ্রতম কণা যা রাসায়নিক বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে।

পরমাণু বা এটম এর নাম দেন ডেমোক্রিটাস। এটম শব্দের অর্থ অখণ্ডনীয় যাকে আর ভাগ করা যায় না। ব্রিটিশ স্কুল শিক্ষক জন ডাল্টন ১৮০৩ সালে এটম এর নতুন ধারণা দেন।

একটি পরমাণু কণার ওজন আছে, আয়তন আছে। পরমাণুতে ৩ ধরনের কণিকা থাকে যথা: ইলেক্ট্রন, প্রোটন এবং নিউট্রন থাকে। এর মধ্যে প্রোটন ধনাত্মক চার্জযুক্ত, ইলেক্ট্রন ঋণাত্মক চার্জযুক্ত এবং নিউট্রন চার্জ নিরপেক্ষ। একটি পরমাণুতে স্বাভাবিক অবস্থায় প্রোটন এবং ইলেক্ট্রনের সংখ্যা সমান থাকে ফলে পরমাণুটি চার্জ নিরপেক্ষ হয়। ইলেক্ট্রন আদান প্রদানের ফলে পরমাণু চার্জপ্রাপ্ত হয়ে বিক্রিয়ায় অংশ নেয়।

মৌলিক কণা ও সংজ্ঞাসমূহ

যে সকল সূক্ষ্ম কণিকা দ্বারা পরমাণু গঠিত হয় তাদের মৌলিক কণা বলে। একটি পরমাণুতে স্থায়ী তিনটি মৌলিক কণিকা থাকে। এগুলো হলো- ইলেক্ট্রন, প্রোটন ও নিউট্রন। এছাড়াও অনেক অস্থায়ী কণিকা থাকে।

ইলেক্ট্রন

পরমাণুর ঋণাত্মক আধানবিশিষ্ট কণিকা হলো ইলেক্ট্রন। ইলেক্ট্রন হলো অতি ক্ষুদ্র কণিকা। থমসন ১৯৮৭ সালে এটি আবিষ্কার করেন। এটি পরমাণুর শক্তিস্তরে বা কক্ষপথে অবস্থান করে। পরমাণুর কক্ষপথের ইলেক্ট্রন বিন্যাস হলো ২, ৮, ১৮, ৩২ ইত্যাদি। পরমাণুর n-তম স্তরে সর্বোচ্চ ইলেক্ট্রন সংখ্যা $2n^2$ ঘর্ষণ, তাপ, রাসায়নিক ইত্যাদি প্রক্রিয়ায় পরমাণুর বহিঃস্থ কক্ষপথের ইলেক্ট্রন নির্গত হয়। ইলেক্ট্রনের সংকেত e^- , ভর $m = 9.11 \times 10^{-28}g$, চার্জ $= -1.60 \times 10^{-19}$ Coulomb।

প্রোটন

পরমাণুর ধনাত্মক আধানবিশিষ্ট কণিকা প্রোটন। এর পজেটিভ চার্জ আছে। এর ভর হাইড্রোজেনের ভরের প্রায় সমান। রাদারফোর্ড ১৯১৯ সালে এটি আবিষ্কার করেন। হাইড্রোজেন পরমাণুতে একটি প্রোটন ও একটি ইলেক্ট্রন রয়েছে। এটি সবচেয়ে হালকা মৌল। প্রোটনের সংকেত $= P/H^+$, চার্জ $= 1.60 \times 10^{-19}$ Coulomb, ভর $= 1.67 \times 10^{-24} g$

নিউট্রন

পরমাণুর আধানহীন কণিকা হলো নিউট্রন। ১৯৩২ সালে বিজ্ঞানী চ্যাডউইক এ কণিকা আবিষ্কার করেন। এর ভর প্রোটন অপেক্ষা সামান্য বেশি। হাইড্রোজেন পরমাণুতে নিউট্রন নেই। পরমাণুর ওজন প্রোটন ও নিউট্রনের ওজনের সমান। নিউট্রনের ভর $= 1.67 \times 10^{-24} g$

নিউক্লিয়াস

পরমাণুর কেন্দ্র হলো নিউক্লিয়াস। এতে প্রোটন ও নিউট্রন অবস্থান করে। সুতরাং পরমাণুর সকল ধনাত্মক আধান এবং প্রায় সম্পূর্ণ ভর নিউক্লিয়াসে কেন্দ্রীভূত। ইলেকট্রন নিউক্লিয়াসের বাইরে থাকে এবং তার চারদিকে পরিভ্রমণ করে। পরমাণু অত্যন্ত ক্ষুদ্র। নিউক্লিয়াস পরমাণুর তুলনায় অনেক ক্ষুদ্র। একটি পরমাণুর ব্যাস 10^{-8} cm এবং নিউক্লিয়াসের ব্যাস প্রায় 10^{-13} cm, এক লক্ষ ভাগের এক ভাগ।

আইসোবার:

যে সকল পরমাণুর ভর সংখ্যা সমান কিন্তু প্রোটন সংখ্যা ভিন্ন তাদের আইসোবার বলে। আইসোবার ভিন্ন ভিন্ন মৌলের পরমাণুর ক্ষেত্রে হয়ে থাকে। যেমন- ${}^{58}_{26}\text{Fe}$ ও ${}^{58}_{27}\text{N}$

আইসোটোপ:

যে সকল পরমাণুর প্রোটন সংখ্যা সমান কিন্তু নিউট্রন সংখ্যা বা ভর সংখ্যা ভিন্ন তাদের আইসোটোপ বলে। আইসোটোপ সাধারণত একই মৌলের পরমাণুর ক্ষেত্রে হয়ে থাকে। হাইড্রোজেনের তিনটি আইসোটোপ- প্রোটিয়াম ${}^1_1\text{H}$, ডিউটেরিয়াম ${}^2_1\text{H}$ ও ট্রিটিয়াম ${}^3_1\text{H}$ । ইউরেনিয়ামের তিনটি আইসোটোপ ${}^{234}_{92}\text{U}$, ${}^{235}_{92}\text{U}$ ও ${}^{238}_{92}\text{U}$ । এর মধ্যে বহুল ব্যবহৃত ${}^{235}_{92}\text{U}$ আইসোটোপ যা পারমাণবিক চুল্লীতে ব্যবহৃত হয়।

আইসোটোন:

যে সকল পরমাণুর নিউট্রন সংখ্যা সমান কিন্তু প্রোটন সংখ্যা ভিন্ন তাদের আইসোটোন বলে। আইসোটোন ভিন্ন ভিন্ন মৌলের ক্ষেত্রে হয়ে থাকে। ভরসংখ্যা = প্রোটন সংখ্যা + নিউট্রন সংখ্যা। যেমন- ${}^{14}_6\text{C}$ ও ${}^{15}_7\text{N}$

আইসোমার:

যে সকল পরমাণুর পারমাণবিক সংখ্যা এবং ভর সংখ্যা একই, কিন্তু তাদের অভ্যন্তরীণ গঠন ভিন্ন তাদের পরস্পরের আইসোমার বলে যেমন- ইথানল ও ডাই মিথাইল ইথানল।

পারমাণবিক সংখ্যা

নিউক্লিয়াসে অবস্থিত পরমাণুর প্রোটন সংখ্যাকে পারমাণবিক সংখ্যা বা নিউক্লিয়ন সংখ্যা বলে। এটি যে কোন মৌলের মৌলিক ধর্ম। একটি পরমাণুতে যতটি প্রোটন থাকে ততটি ইলেকট্রন থাকে। পারমাণবিক সংখ্যার আবিষ্কারক হলো মোসলে। ইউরেনিয়ামের পারমাণবিক সংখ্যা ৯২, আর্সেনিকের পারমাণবিক সংখ্যা ৩৩, সিলিকনের পারমাণবিক সংখ্যা ১৪। কার্বনের পারমাণবিক সংখ্যা ৬ বলতে বুঝায়- কার্বনের পরমাণুতে ৬টি প্রোটন রয়েছে।

ভর সংখ্যা

নিউক্লিয়াসে অবস্থিত প্রোটন ও নিউট্রনের মোট সংখ্যাকে ভর সংখ্যা বলে। ক্লোরিনের ভর সংখ্যা ৩৫ বলতে বুঝায় ক্লোরিন পরমাণুর নিউক্লিয়াসে অবস্থিত নিউট্রন ও প্রোটনের সংখ্যার সমষ্টি ৩৫। ক্লোরিনে ১৭টি প্রোটন ও ১৮টি নিউট্রন রয়েছে। সোডিয়ামের ভর সংখ্যা ২৩। এতে ১১টি প্রোটন ও ১২টি নিউট্রন রয়েছে।

পর্যায় সারণী

বিভিন্ন মৌলের মধ্যে ভৌত ও রাসায়নিক ধর্মের মধ্যে মিল এবং এ সকল ধর্মের ক্রম পরিবর্তন দেখানোর জন্য বিজ্ঞানীগণ সকল মৌলকে সারি ও কলামের মাধ্যমে একটি বিশেষ সারণীতে সাজিয়েছেন। এই সারণীকে পর্যায় সারণী বলা হয়।

রুশ বিজ্ঞানী দিমিত্রি মেন্ডেলিফ সর্বপ্রথম পর্যায় সারণীর ধারণা প্রদান করেন। এজন্য তাকে পর্যায় সারণীর জনক বলা হয়।

পর্যায় সারণীর আধুনিক সূত্র হলো- মৌল সমূহের ভৌত ও রাসায়নিক ধর্মাবলী তাদের পারমাণবিক সংখ্যানুযায়ী পরিবর্তিত হয়।

নিষ্ক্রিয় গ্যাস সমূহ ও এদের ব্যবহার

He (হিলিয়াম), Ne (নিয়ন), Ar (আর্গন), (Kr) ক্রিপটন, Xe (জেনন), Rn (রেডন) এই মৌলগুলোকে নিষ্ক্রিয় গ্যাস বলে। এরা রাসায়নিকভাবে নিষ্ক্রিয় কারণ এদের বহিঃস্থ কক্ষ পথে ইলেকট্রন (e^-) এর অষ্টক পূর্ণ থাকে। সাধারণ বৈদ্যুতিক বাতিতে নাইট্রোজেন, আর্গন ইত্যাদি ব্যবহৃত হয়। রঙিন আলো সৃষ্টিতে নিয়ন ব্যবহৃত হয়।

বাতাসের চেয়ে ঘনত্ব কম বলেই বেলুন ওড়াতে হিলিয়াম এবং হাইড্রোজেন গ্যাস ব্যবহার করা হয়। ডুবুরিরা হাইড্রোজেন গ্যাসের পরিবর্তে হিলিয়াম মিশ্রিত হাইড্রোজেন গ্যাস ব্যবহার করেন।

এসিড, ক্ষার ও লবন

এসিড

যে সকল পদার্থের অণুতে হাইড্রোজেন পরমাণু আছে এবং জলীয় দ্রবণে বিয়োজিত হয়ে হাইড্রোজেন আয়ন (H^+) প্রদান করে তাকে এসিড বা অম্ল বলে। pH স্কেল দিয়ে সহজেই এসিডিটি নির্ণয় করা যায়।

$\text{pH} = 7$ (নিরপেক্ষ দ্রবণ)

$\text{pH} < 7 \rightarrow \text{Acid}$

$\text{pH} > 7 \rightarrow \text{Base.}$

এসিডের বৈশিষ্ট্য:

- ◆ এসিড টক স্বাদ যুক্ত হয়ে থাকে।
- ◆ জলীয় দ্রবণে হাইড্রোজেন আয়ন দেয়।
- ◆ পানিতে দ্রবীভূত অবস্থায় নীল লিটমাসকে লাল করে।
- ◆ ক্ষারের সাথে বিক্রিয়া করে এটি পানি ও লবণ উৎপন্ন করে।

ক্ষার/ক্ষারক

যে যৌগের অণুতে অক্সাইড (O^{2-}) বা হাইড্রোক্সাইড (OH^-) আয়ন থাকে এবং যা এসিডের সাথে বিক্রিয়া করে কেবল লবণ ও পানি উৎপন্ন করে তাকে বলে ক্ষারক।

যেমন: Na_2O (সোডিয়াম অক্সাইড), CaO (ক্যালসিয়াম অক্সাইড)।

যে সব ক্ষারক পানিতে দ্রবীভূত হয় তাকে ক্ষার বলে।

যেমন: $NaOH$ (সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড), $Ca(OH)_2$ (ক্যালসিয়াম হাইড্রোক্সাইড)।

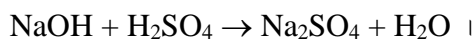
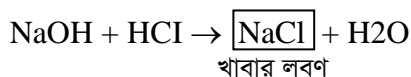
ক্ষারকের বৈশিষ্ট্য:

- ◆ ক্ষার ও ক্ষারক কটু স্বাদযুক্ত হয়ে থাকে।
 - ◆ ক্ষারকের দ্রবণ সাবান পানির ন্যায় পিচ্ছিল।
 - ◆ এর জলীয় দ্রবণ লাল লিটমাসকে নীল করে।
 - ◆ ধাতব অক্সাইড ও হাইড্রোক্সাইড সমূহ ক্ষারক।
 - ◆ এটা এসিডের সাথে বিক্রিয়া করে লবণ ও পানি উৎপন্ন করে।
- ক্ষারকের জলীয় দ্রবণে বর্ণহীন ফেনফথ্যালিন গোলাপী বর্ণ ধারণ করে।

লবণ

সোডিয়াম ক্লোরাইড বা লবণ হলো একটি রাসায়নিক পদার্থ যা সাধারণ লবণ, টেবিল লবণ হিসেবেও পরিচিত যা একটি আয়নিক যৌগ, যা অম্ল ও ক্ষারকের মধ্যে সংঘটিত প্রশমন বিক্রিয়ার মাধ্যমে উৎপন্ন হয়। লবণ সমান সংখ্যক ক্যাটায়ন ও অ্যানায়ন দ্বারা গঠিত হয়। যার ফলে এটি আধান নিরপেক্ষ হয়। এর রাসায়নিক সংকেত হলো $NaCl$ । পানিতে অদ্রবণীয় লবণ আদর্শ তাপমাত্রা ও চাপে কঠিন থাকে।

উদাহরণ:



জারণ-বিজারণ

জারণ

আধুনিক ইলেকট্রনীয় মতবাদ অনুসারে, যে রাসায়নিক বিক্রিয়ার কোনো পরমাণু, মূলক বা আয়ন ইলেকট্রন ত্যাগ বা বর্জন করে বা দান করে; ফলে সংশ্লিষ্ট পরমাণু, আয়ন বা মূলকের ধনাত্মক চার্জ বৃদ্ধি পায়, তাকে জারণ বলে। জারণ বিক্রিয়া যে ঘটায় তাকে বিজারক বলে।

বিজারকের উদাহরণ:

সকল ধাতু, কার্বন, হাইড্রোজেন

পটাশিয়াম পারম্যাঙ্গানেট $KMnO_4$

পটাশিয়াম ডাইক্রোমেট, $K_2Cr_2O_7$

কপার সালফেট, $CuSO_4$

বিজারণ

যে রাসায়নিক বিক্রিয়ায় কোনো পরমাণু, মূলক বা আয়ন ইলেকট্রন গ্রহণ করে; ফলে সংশ্লিষ্ট পরমাণু, আয়ন বা মূলকের ঋণাত্মক চার্জ বৃদ্ধি বা ধনাত্মক চার্জ হ্রাস পায়, তাকে বিজারণ বলে। বিজারণ বিক্রিয়া যে ঘটায় তাকে জারক বলে।

জারকের উদাহরণ:

সকল অধাতু

সোডিয়াম অক্সালেট $Na_2C_2O_4$

সোডিয়াম থায়োসালফেট $Na_2S_2O_3$

পটাশিয়াম আয়োডাইড, KI

তড়িৎ কোষ

যে যন্ত্রের সাহায্যে রাসায়নিক শক্তি থেকে নিরবচ্ছিন্ন ভাবে তড়িৎ প্রবাহ পাওয়া যায় তাকে তড়িৎ কোষ বলে। সর্বপ্রথম ১৯৭৪ সালে আলেকসান্দ্রো ভোল্টা তড়িৎ কোষ আবিষ্কার করেন। তড়িৎ কোষে বা ব্যাটারীতে কার্বন দণ্ড ধনাত্মক পাত এবং দস্তার পাত ঋণাত্মক পাত হিসেবে কাজ করে। এ কোষের উপাদানে তরল হিসেবে H_2SO_4 এবং ছেদন নিবারক হিসেবে ম্যাঙ্গানিজ ডাইঅক্সাইড (MnO_2) ব্যবহার করা হয়। তড়িৎ কোষের ব্যাটারীর ধনাত্মক প্রান্তকে অ্যানোড এবং ঋণাত্মক প্রান্তকে ক্যাথোড বলে।

পানির খরতা

যে পানিতে সহজে সাবানের ফেনা উৎপন্ন হয় না, কিন্তু প্রচুর সাবান খরচ করার পর ফেনা উৎপন্ন করে তাকে খর পানি বলে। ঝরনার পানি, গভীর নলকূপের পানি, সমুদ্রের পানি ইত্যাদি খর পানি। বিভিন্ন রকমের ক্ষার পানির খরতার জন্য দায়ী।

কার্বনের বহুমুখী ব্যবহার

বহুরূপতা

কিছু অধাতব মৌলের রাসায়নিক ধর্ম মোটামুটি অভিন্ন হলেও ভৌত ধর্মের মধ্যে বিভিন্নতা থাকে। এইসব পদার্থ বা মৌলগুলোকে বহুরূপী মৌল বলা হয় এবং মৌলের এই বৈশিষ্ট্যকে বলা হয় বহুরূপতা। যেমন: কার্বন (C), ফসফরাস (P), সিলিকন (Si), সালফার (S), জার্মেনিয়াম (Ge), বোরন (B), টিন (Sn) ইত্যাদি। টিন ধাতুর তিনটি রূপভেদ রয়েছে। যেমন: ধূসর টিন, সাদা টিন এবং রশ্মিক টিন।

কার্বন

কার্বন বা অঙ্গারক হলো একটি মৌলিক পদার্থ। কার্বনের রাসায়নিক সংকেত C, এবং পারমাণবিক সংখ্যা ৬। এটি পৃথিবীর জীবজগতের প্রধান গাঠনিক উপাদান। কার্বন হলো একটি বহুরূপী অধাতু। এর দুটি দানাদার রূপভেদ হলো- হীরক ও গ্রাফাইট এবং অদানাদার রূপভেদ হলো- কোক কার্বন, চারকোল, কয়লা ও কার্বন ব্ল্যাক।

হীরক

কার্বনের একটি বিশেষ রূপভেদ হলো হীরক। এটি পৃথিবীর সবচেয়ে কঠিন পদার্থ। এতে কার্বনের পরিমাণ ১০০%। হীরকে আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ঘটার কারণে হীরক উজ্জ্বল দেখায়। এটি বিদ্যুৎ পরিবহন করে না কারণ এতে কোনো মুক্ত ইলেকট্রন থাকে না। পৃথিবীর সবচেয়ে বড় হীরক খনি অবস্থিত দক্ষিণ আফ্রিকায়।

গ্রাফাইট

গ্রাফাইট হচ্ছে অঙ্গার বা কার্বনের একটি রূপ, যার অর্থ আমি লিখি। এতে কার্বনের পরিমাণ ৯৫-৯৬%। গ্রাফাইট নরম ও পিচ্ছিল হয়ে থাকে। এটা সাধারণত স্তরীভূত, আঁশযুক্ত, দানাদার এবং নিবিড় পিণ্ড আকারে বা মাটির পিণ্ড আকারে পাওয়া যায়। এটি লোহার মতো কালো অথবা গাঢ় ধূসর বর্ণের একটি পদার্থ। গ্রাফাইটে কার্বন-কার্বন ত্রিবন্ধন ব্যবহৃত হওয়ায় এটি বিদ্যুৎ পরিবহন করে।

কয়লা

কার্বনের একটি রূপ হলো কয়লা। অপরিষ্কার বাতাসে কাঠ পোড়ালে যে কয়লা পাওয়া যায় তার নাম কাঠ কয়লা। বায়ুশূন্য আবদ্ধ পাত্রের প্রাণীর

হাড় ও রক্ত রেখে তাপ প্রয়োগ করলে বিধ্বংসী পাতনের ফলে এক প্রকার কয়লা উৎপন্ন হয়। একে বলা হয় প্রাণিজ কয়লা।

ক্যাটেনেশন

একই মৌলের পরমাণু সমূহের মধ্যে বন্ধন সৃষ্টির মাধ্যমে বিভিন্ন দৈর্ঘ্যের শিকল গঠনের ধর্মকে বলা হয় ক্যাটেনেশন।

জৈব যৌগ এবং এদের ব্যবহার

জৈব যৌগ

জৈব যৌগ বলতে হাইড্রোজেন ও কার্বন দ্বারা গঠিত হাইড্রোকার্বন এবং হাইড্রোকার্বন থেকে উদ্ভূত যৌগসমূহকে বোঝায়। এ সব জৈব যৌগকার্বনের সাথে প্রধানত হাইড্রোজেন, অক্সিজেন, নাইট্রোজেন, সালফার, ফসফরাস, হ্যালাজেন প্রভৃতি মৌল যুক্ত থাকে। আধুনিক জৈব রসায়নের জনক জার্মান বিজ্ঞানী ফ্রেডরিক ভোলার। সর্বপ্রথম অ্যামোনিয়াম সায়ানেটকে উত্তপ্ত করে ইউরিয়া সার প্রস্তুত করেন ফ্রেডরিক ভোলার। ইউরিয়া একটি জৈব যৌগ যার রাসায়নিক সংকেত হলো $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ । ইউরিয়া অণুতে দুইটি অ্যামিন মূলক $(-\text{NH}_2)$ অবশেষে একটি কার্বনিল ফাংশনাল গ্রুপ দ্বারা সংযুক্ত হয়েছে। জার্মান রসায়নবিদ ফ্রেডরিক ভোলার ১৮২৮ সালে প্রথম অজৈব পদার্থ থেকে জৈব পদার্থ ইউরিয়া সংশ্লেষণের পদ্ধতি আবিষ্কার করেন।

১৮০৮ খ্রিস্টাব্দে সুইডিস বিজ্ঞানী বার্জেলিয়াস উদ্ভিদ ও প্রাণী অর্থাৎ সজীব পদার্থ (living organism) থেকে প্রাপ্ত যৌগসমূহকে জৈব যৌগ এবং খনিজ অর্থাৎ নিজীব পদার্থ থেকে প্রাপ্ত যৌগসমূহকে অজৈব যৌগ নামকরণ করেন। জৈব বস্তুর সম্পূর্ণ দহনে CO_2 উৎপন্ন হয়। আর জৈব বস্তুর অসম্পূর্ণ দহনে CO উৎপন্ন হয়।

উদাহরণ: মিথেন- CH_4 , ইথেন- C_2H_6 জৈব যৌগে কার্বন ও হাইড্রোজেন ছাড়াও O_2 , N_2 , হ্যালাজেন, সালফার, ফসফরাস ইত্যাদি থাকে।

কার্যকরী মূলক

কার্যকরী মূলক হলো যে পরমাণু বা মূলক কোনো জৈব যৌগের অণুতে উপস্থিত থেকে কার্যত তার ধর্ম ও ক্রিয়া নির্ধারণ করে তাকে বলা হয় কার্যকরী মূলক।

কিছু যৌগের কার্যকরী মূলক

অ্যালকোহল \rightarrow - OH	অ্যালডিহাইড \rightarrow - CHO
কিটোন \rightarrow - CO	কার্বক্সিলিক এসিড \rightarrow - COOH

সাধারণ সংকেত

কতিপয় হাইড্রোকার্বনের সাধারণ সংকেত-

অ্যালকেন $\rightarrow C_nH_{2n+2}$ । যেমন: ইথেন (C_2H_6)

অ্যালকিন $\rightarrow C_nH_{2n}$ । যেমন: ইথিলিন (C_2H_4)

অ্যালকাইন $\rightarrow C_nH_{2n-2}$ । যেমন: ইথাইন (C_2H_2)

সাবান ও সাবানের কাজ

সাবান হলো সোডিয়াম/পটাশিয়াম স্ট্রিয়ারেট। এটি উচ্চতর ফ্যাটি এসিডের সোডিয়াম বা পটাশিয়াম লবণ। এর রাসায়নিক নাম সোডিয়াম স্ট্রিয়ারেট ($C_{17}H_{35}COONa$)।

এটি এক ধরনের পরিষ্কারক। এর মূল উপাদান হলো চর্বি এবং ক্ষার। ক্ষার হিসেবে ব্যবহৃত হয় কষ্টিক সোডা বা কষ্টিক পটাশ। চর্বি হিসেবে বিভিন্ন পশুর চর্বি, উদ্ভিজ্জ তেল (নারিকেল তেল, পামওয়েল, মছুয়া তেল) এবং প্রাচীন তেল (গ্রিজ, কাষ্টার্ড ওয়েল, কডলিভার ওয়েল, অলিভওয়েল) ইত্যাদি ব্যবহৃত হয়। এছাড়া সোডিয়াম সিলিকেট, সোডিয়াম বাই-কার্বনেট, ট্রাই সোডিয়াম ফসফেট, বিভিন্ন প্রকার সুগন্ধি ও রঞ্জক পদার্থ ব্যবহৃত হয়। সাবান তৈরিতে উপজাত হিসেবে গ্লিসারল পাওয়া যায়। সেভিং সাবান একটি স্বল্প ক্ষারযুক্ত সাবান। এটি তৈরির প্রধান কষ্টিক পটাশ। লব্ধি সাবানের উপাদান চর্বি, কষ্টিক সোডা ও রঞ্জক। এতে উদ্ভিজ্জ তেল, সুগন্ধি, জীবাণুনাশক থাকে না।

জৈব যৌগের ব্যবহার

অ্যালকেনের ব্যবহার

অ্যালকেনের হ্যালাজেন জাতকতসমূহ তৈল, চর্বি, গ্রীজ প্রভৃতির উত্তম দ্রাবক।

হিমায়ক যন্ত্র বা রেফ্রিজারেটরে তরলরূপে ফ্রিয়ন হিসেবে।

মশা, পোকামাকড় ও বিভিন্ন প্রকার কীটনাশক যেমন, এরোসল স্প্রে তৈরিতে।

এদেরকে অগ্নিনির্বাপকরূপে ব্যবহার করা হয়।

১৮৩৭ খ্রিস্টাব্দে এডিনবার্গের ড. সিম্পসন অক্সোপাচারের জন্য পূর্ণ চেতনানাশকরূপে প্রথম ক্লোরোফর্ম ($CHCl_3$) ব্যবহার করেন।

ইথিলিনের ব্যবহার

প্রচুর পরিমাণ ইথিলিন ইথাইল অ্যালকোহল উৎপাদনে ব্যবহৃত হয়।

অক্সি-ইথিলিন শিখা প্রস্তুতিতে ইথিলিনের ব্যবহার আছে। এই শিখা ধাতব পদার্থ কাটা ও জোড়া লাগানোর কাজে ব্যবহৃত হয়। অক্সি-ইথিলিন শিখার তাপমাত্রা থাকে $3000-3500^\circ C$ ।

ইথিলিন ডাইক্লোরাইড (দ্রাবক), ইথিলিন অক্সাইড (প্রস্রবক), মাস্টার্ড গ্যাস (বিষাক্ত পদার্থ) ফরম্যালডিহাইড, টেফলন (Teflon) নামক কৃত্রিম সুতা ও পলিথিন নামক প্লাস্টিক প্রস্তুতিতে ইথিলিনের প্রয়োজ আছে।

অ্যালকাইনের ব্যবহার

ধাতু গলানো ও ধাতু জোড়া দেয়ার কাজে ব্যবহৃত অক্সি-অ্যাসিটিলিন শিখারূপে অ্যাসিটিলিন ব্যবহৃত হয়।

কৃত্রিম রাবার ও প্লাস্টিক উৎপাদনে অ্যাসিটিলিনের ব্যবহার আছে। জ্বালানিরূপেও অ্যাসিটিলিনের ব্যবহার আছে।

অ্যালকোহলে ব্যবহার

হাইস্কি, বিয়ার প্রভৃতিতে পানীয়রূপে (3 – 50%) ইথানল এবং শিল্প ক্ষেত্রে দ্রাবকরূপে (95 – 100%) ইথানল ব্যবহৃত হয় থাকে।

মিথিলেটেড স্পিরিট রং, বার্নিশ প্রস্তুতির কাজে দ্রাবকরূপে।

জ্বালানিরূপে স্পিরিট ল্যাম্পে ব্যবহৃত হয়।

শিল্পক্ষেত্রে কাঁচামাল ও দ্রাবক হিসেবে মিথিলেটেড স্পিরিট ব্যবহৃত হয়ে থাকে।

মোটর গাড়ির জ্বালানিরূপে (২০-৩০%)।

বিভিন্ন বস্তুতে বিদ্যমান জৈব উপাদান

পদার্থ	উপাদান	পদার্থ	উপাদান
কচু	ক্যালসিয়াম অক্সালেট	চা/কফি	ক্যাফেইন
সাবান	স্টিয়ারিক এসিড	মরিচ	ক্যাপসিন
মোম	প্যারাফিন ও স্টিয়ারিক এসিড	পানের রসে	মিউসিলেজ
খিজুরের রসে	ফ্লটোজ	তামাক	নিকোটিন
পপি/আফিম	মরফিন	সায়াবিন	জেনিস্টেইন
ধুতুরা	ডেটুরিন	সিস্কোনা	কুইনাইন

২২. কোন বাক্যটি সঠিক?

- ক. বিজারক পদার্থ ইলেকট্রন দান করে বিজারিত হয়
 খ. বিজারক পদার্থ ইলেকট্রন দান করে জারিত হয়
 গ. জারক পদার্থ ইলেকট্রন গ্রহণ করে জারিত হয়
 ঘ. জারক পদার্থ ইলেকট্রন দান করে বিজারিত হয়

২৩. নিচের কোনটি জারক পদার্থ নয়?

- ক. সকল ধাতু
 গ. ব্রোমিন
 খ. ক্লোরিন
 ঘ. আয়োডিন

২৪. ইলেকট্রনীয় ধারণা মতে ইলেকট্রন গ্রহণকে বলা হয়-

- ক. জারণ
 গ. প্রতিস্থাপন
 খ. বিজারণ
 ঘ. সংযোজন

২৫. জারক পদার্থ কোনটি?

- ক. লোহা
 গ. কার্বন
 খ. হাইড্রোজেন
 ঘ. ব্রোমিন

২৬. তেঁতুলে কোন ধরনের এসিড থাকে?

- ক. সাইট্রিক এসিড
 গ. এসকরবিক এসিড
 খ. টারটারিক এসিড
 ঘ. ফসফরিক এসিড

২৭. নিচের কোনটি প্রস্তুতিতে স্টিয়ারিক এসিড লাগে?

- ক. স্নো
 গ. ট্যালকম পাউডার
 খ. কোল্ড ক্রিম
 ঘ. লিপস্টিক

২৮. এসিড বৃষ্টি হয় বাতাসে-

- ক. কার্বন-ডাই অক্সাইডের আধিক্যে
 খ. সালফার-ডাই অক্সাইডের আধিক্যে
 গ. নাইট্রাস অক্সাইডের আধিক্যে
 ঘ. ক ও খ উভয়ই ঠিক

২৯. এসিড বৃষ্টিতে P^H এর মান-

- ক. 6.6
 গ. 7.6
 খ. 5.6
 ঘ. 8.6

৩০. রক্তের P^H কত?

- ক. 7.35 – 7.45
 গ. 6.50 – 6.70
 খ. 5.55 – 5.65
 ঘ. 4.79 – 5.00

৩১. কোনটির আন্তঃআণবিক শক্তি সবচেয়ে বেশি?

- ক. SO_2
 গ. H_2S
 খ. CO_2
 ঘ. $NaCl$

৩২. যে দ্রবণে নিজস্ব P^H স্থির রাখার ক্ষমতা রাখে তাকে বলে-

- ক. বাফার দ্রবণ
 গ. ক্যাফেইন
 খ. জলীয় দ্রবণ
 ঘ. ক্যাপসিন

৩৩. সাবান তৈরির পর উপজাত হিসাবে পাওয়া যায়-

- ক. গ্লিসারিন
 গ. ইথানল
 খ. সিলিকন
 ঘ. সোডিয়াম

৩৪. সাবান কোন উচ্চতর ফ্যাটি এসিডের লবণ?

- ক. পটাসিয়াম
 গ. ক্যালসিয়াম
 খ. সোডিয়াম
 ঘ. পটাসিয়াম বা সোডিয়াম

৩৫. সাবানের রাসায়নিক নাম কী?

- ক. সোডিয়াম এসিটেট
 গ. ইথাইল স্টিয়ারেট
 খ. সোডিয়াম স্টিয়ারেট
 ঘ. গ্লিসারিন স্টিয়ারেট

৩৬. সেভিং সাবানের উপাদান কোনটি?

- ক. সিলিকেট
 গ. কস্টিক সোডা
 খ. কস্টিক পটাশ
 ঘ. সোপ মোটান পাউডার

৩৭. সাবান তৈরির প্রদান কাঁচামাল-

- ক. গ্রিজ
 গ. নারিকেল
 খ. চর্বি
 ঘ. পামতেল

৩৮. কোনটি সাবানকে শক্ত করে?

- ক. সোডিয়াম কার্বনেট
 গ. সোডিয়াম ক্লোরাইড
 খ. সোডিয়াম সিলিকেট
 ঘ. সোডিয়াম সালফেট

৩৯. ব্যাটারী থেকে কোন ধরনের বিদ্যুৎ উৎপন্ন হয়?

- ক. D.C
 গ. E.C
 খ. A.C
 ঘ. T.C

৪০. শুষ্ক কোষে ঋণাত্মক পাত হিসেবে কাজ করে-

- ক. কার্বন দণ্ড
 গ. দস্তার চোঙ
 খ. গ্রাফাইট চূর্ণ
 ঘ. কার্বন মিশ্রণ

৪১. ফলের মিষ্টি গন্ধের জন্য কী দায়ী?

- ক. এসটার
 গ. অ্যালকোহল
 খ. ইথার
 ঘ. গ্লুকোজ

৪২. বহুরূপী মৌল কোনটি?

- ক. কার্বন
 গ. ক্যালসিয়াম
 খ. সোডিয়াম
 ঘ. অ্যালুমিনিয়াম

৪৩. কোনটি অজৈব যৌগ?

- ক. পানি
 গ. মোম
 খ. কেরোসিন
 ঘ. প্রাকৃতিক গ্যাস

উত্তরমালা

০১	ক	০২	গ	০৩	খ	০৪	ক	০৫	ক
০৬	খ	০৭	গ	০৮	ঘ	০৯	খ	১০	গ
১১	ক	১২	গ	১৩	ক	১৪	ক	১৫	খ
১৬	ক	১৭	গ	১৮	গ	১৯	ঘ	২০	গ

২১	ক	২২	খ	২৩	ক	২৪	খ	২৫	ঘ
২৬	খ	২৭	ক	২৮	খ	২৯	খ	৩০	ক
৩১	ঘ	৩২	ক	৩৩	ক	৩৪	ঘ	৩৫	খ
৩৬	খ	৩৭	খ	৩৮	খ	৩৯	ক	৪০	গ
৪১	ক	৪২	ক	৪৩	ক				

Previous Year Questions

০১. কোনটি জারক পদার্থ নয়? [৩৭তম বিসিএস]

- ক. হাইড্রোজেন খ. অক্সিজেন
গ. ক্লোরিন ঘ. ব্রোমিন

০২. নিচের কোন বাক্যটি সত্য নয়? (৩৫তম বিসিএস)

- ক. পদার্থের নিউক্লিয়াসে প্রোটন ও নিউট্রন থাকে
খ. প্রোটন ধনাত্মক আধানযুক্ত
গ. ইলেকট্রন ঋণাত্মক আধানযুক্ত
ঘ. ইলেকট্রন পরমাণুর নিউক্লিয়াসের ভিতরে অবস্থান করে

০৩. বিচ্ছিন্ন অবস্থায় একটি পরমাণুর শক্তি- (৩৫তম বিসিএস)

- ক. যুক্ত অবস্থার চাইতে কম খ. যুক্ত অবস্থার চাইতে অধিক
গ. যুক্ত অবস্থার সমান ঘ. কোনোটিই সঠিক নয়

০৪. P^H হলো- [৩৫তম বিসিএস]

- ক. এসিড নির্দেশক খ. এডিস ও ক্ষার নির্দেশক
গ. ক্ষার নির্দেশক ঘ. এসিড, ক্ষার ও নিরপেক্ষতা নির্দেশক

০৫. গাড়ির ব্যাটারিতে ব্যবহৃত এসিড- [৩৪তম বিসিএস]

- ক. HNO_3 খ. HCl
গ. H_2SO_4 ঘ. H_3PO_4

০৬. গাড়ির ব্যাটারিতে কোন এসিড ব্যবহৃত হয়? [৩৪তম বিসিএস]

- ক. নাইট্রিক খ. সালফিউরিক
গ. হাইড্রোক্লোরিক ঘ. পারক্লোরিক

০৭. মৌলিক পদার্থের ক্ষুদ্রতম কণা যা রাসায়নিক প্রক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে তাকে বলা হয়- (১৭ ও ১১তম বিসিএস)

- ক. ইলেকট্রন খ. পরমাণু
গ. অণু ঘ. প্রোটন

০৮. পরমাণুর নিউক্লিয়াসে কি কি থাকে? (৩৪ ও ২৩তম বিসিএস)

- ক. নিউট্রন ও প্রোটন খ. ইলেকট্রন ও প্রোটন
গ. নিউট্রন ও পজিট্রন ঘ. ইলেকট্রন ও পজিট্রন

০৯. নিচের কোনটি পরমাণুর নিউক্লিয়াসে থাকে না? (২৭তম বিসিএস)

- ক. meson খ. electron
গ. proton ঘ. neutron

১০. পরমাণু (Atom) চার্জ নিরপেক্ষ হয়, কারণ পরমাণুতে-

(২৪তম বিসিএস)

- ক. নিউট্রন ও প্রোটনের সংখ্যা সমান
খ. প্রোটন ও নিউট্রনের ওজন সমান
গ. নিউট্রন ও প্রোটন নিউক্লিয়াসে থাকে
ঘ. ইলেকট্রন ও প্রোটনের সংখ্যা সমান

১১. নিউট্রন আবিষ্কার করেন-

(২২তম বিসিএস)

- ক. কিউরি খ. রাদারফোর্ড
গ. চ্যাডউইক ঘ. থমসন

১২. স্টেইনলেস স্টীলের অন্যতম উপাদান-

(৩৩তম বিসিএস)

- ক. তামা খ. দস্তা
গ. ক্রোমিয়াম ঘ. এলুমিনিয়াম

১৩. সর্বাপেক্ষা হালকা গ্যাস-

(৩৩তম বিসিএস)

- ক. অক্সিজেন খ. হাইড্রোজেন
গ. র্যাডন ঘ. নাইট্রোজেন

১৪. ম্যালিক এসিড পাওয়া যায়-

(২৬তম বিসিএস)

- ক. আমলকিতে খ. আঙ্গুরে
গ. টমেটোতে ঘ. কমলালেবুতে

১৫. দুধে কোন ধরনের এসিড থাকে?

(৩২তম বিসিএস)

- ক. সাইট্রিক এসিড খ. ল্যাকটিক এসিড
গ. সাইট্রিক ও ল্যাকটিক এসিড ঘ. কোনো এসিড নেই

১৬. নিচের কোনটি ক্ষারকীয় অক্সাইড?

(২৯তম বিসিএস)

- ক. P_4O_{10} খ. MgO
গ. CO ঘ. ZnO

১৭. নিচের কোনটি পানিতে দ্রবীভূত হয় না?

(২৮তম বিসিএস)

- ক. ক্যালসিয়াম কার্বনেট খ. সোডিয়াম ক্লোরাইড
গ. চিনি ঘ. সালফিউরিক এসিড

১৮. অ্যালুমিনিয়াম সালফেটকে চলতি বাংলায় কী বলে?

(৩০ ও ২৯তম বিসিএস)

- ক. ফটাকিরি খ. চুন
গ. সেভিং সোপ ঘ. কস্টিক সোডা

১৯. জারণ বিক্রিয়ায় কী ঘটে? [২৯তম ও ৩১তম বিসিএস]
 ক. ইলেকট্রনের বর্জন খ. ইলেকট্রনের গ্রহণ
 গ. ইলেকট্রনের আদান-প্রদান ঘ. কোনটিই নয়
২০. সাধারণ ড্রাইসেল ইলেকট্রোড হিসাবে থাকে- [১০ম বিসিএস]
 ক. তামার দণ্ড ও দস্তার দণ্ড খ. তামার পাত ও দস্তার পাত
 গ. কার্বণ দণ্ড ও দস্তার কৌটা ঘ. তামার দণ্ড ও দস্তার কৌটা
২১. সাধারণ স্টোরেজ ব্যাটারিতে সীসার ইলেকট্রোডের সঙ্গে যে তরলটি ব্যবহৃত হয় তা হলো- [১০তম বিসিএস]
 ক. নাইট্রিক এসিড খ. সালফিউরিক এসিড
 গ. এমোনিয়াম ক্লোরাইড ঘ. হাইড্রোক্লোরিক এসিড
২২. রেষ্টিফাইড স্পিরিট হলো- [২৩তম বিসিএস]
 ক. ৯০% ইথাইল অ্যালকোহল + ১০% পানি
 খ. ৮০% ইথাইল অ্যালকোহল + ২০% পানি
 গ. ৯৫% ইথাইল অ্যালকোহল + ৫% পানি
 ঘ. ৯৮% ইথাইল অ্যালকোহল + ২% পানি
২৩. সোডিয়াম এডিটেটের সংকেত- (৪০তম বিসিএস)
 ক. CH_2COONa খ. $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$
 গ. CH_3COONa ঘ. CHCOONa
২৪. অ্যানোডে কোন্ বিক্রিয়া সম্পন্ন হয়? (৪০তম বিসিএস)
 ক. জারণ খ. বিজারণ
 গ. প্রশমন ঘ. পানি যোজন

২৫. $\frac{35}{17}$ cl মৌলের নিউট্রন সংখ্যা কত? (৪০তম বিসিএস)
 ক. ১৭ খ. ১৮
 গ. ৩৫ ঘ. ৭০

উত্তরমালা									
০১	ক	০২	ঘ	০৩	খ	০৪	ঘ	০৫	গ
০৬	খ	০৭	খ	০৮	ক	০৯	খ	১০	ঘ
১১	গ	১২	গ	১৩	খ	১৪	গ	১৫	খ
১৬	খ	১৭	ক	১৮	ক	১৯	ক	২০	গ
২১	খ	২২	গ	২৩	গ	২৪	ক	২৫	খ

Practice Questions

০১. নিউক্লিয়াসের বাইরে থাকে ?
 উত্তর: ইলেকট্রন।
০২. পরমাণুতে সবচেয়ে ভারী কণিকা
 উত্তর: নিউট্রন।
০৩. পারমাণবিক তত্ত্ব প্রদান করেন
 উত্তর: জন ডাল্টন।
০৪. নিউক্লিয়াসের নিকটতম শেলটি
 উত্তর: কম শক্তির।
০৫. পানিতে হাইড্রোজেন ও অক্সিজেনের অনুপাত
 উত্তর: ২ : ১।
০৬. মৌলিক কণিকার মধ্যে সবচেয়ে ভর বেশি
 উত্তর: নিউট্রনের।
০৭. মৌলিক কণিকার মধ্যে সবচেয়ে ভর কম
 উত্তর: ইলেকট্রনের।
০৮. যে মূল কণিকায় কোনো নিউট্রন থাকে না-
 উত্তর: হাইড্রোজেন
০৯. বস্তুর ধর্ম ধারণ করে এরকম ক্ষুদ্রতম কণিকার নাম-
 উত্তর: অণু।

১০. যোজ্যতা পরিমাপে স্ট্যান্ডার্ড হিসেবে ব্যবহৃত হয়

উত্তর: হাইড্রোজেন।

১১. অম্ল এসিড হলো

উত্তর: টক স্বাদযুক্ত।

১২. দেহত্বকের জন্য আদর্শ P^H মান-

উত্তর: ৫.৫।

১৩. পিঁপড়ার কামড়ে নিঃসৃত হয়-

উত্তর: ফরমিক এসিড ($H-COOH$)।

১৪. আমরা যেসব পানীয় ও ফলের রস পান করে থাকি সেগুলো হলো

উত্তর: অম্লীয় পদার্থ।

১৫. কোন দ্রবণের P^H এর মান ৭ এর কম হলে তা হবে

উত্তর: অম্লীয় বা এসিডীয় দ্রবণ।

১৬. মানুষের পাকস্থলিতে খাদ্য হজম করার জন্য দরকারী P^H হলো।

উত্তর: ২।

১৭. টুথপেস্ট হলো-

উত্তর: ক্ষারীয় পদার্থ।

১৮. ধাতব অক্সাইড ও হাইড্রোক্সাইডসমূহ হলো

উত্তর: ক্ষারক।

১৯. ক্ষারকের একটি ধর্ম হলো-

উত্তর: এরা লাল লিটমাসকে নীল করে।

২০. ভূমির এসিডিটিকে প্রশমিত করে উর্বরতা ফিরিয়ে আনা যায়

উত্তর: ক্ষারক ব্যবহার করে।

২১. সেভিং ফোম বা নরম সাবান তৈরি করা হয়

উত্তর: পটাশিয়াম হাইড্রোক্সাইড ও চর্বি থেকে।

২২. বাসাবাড়িতে পরিষ্কারক বহুল ব্যবহৃত হয়

উত্তর: অ্যামোনিয়াম হাইড্রোক্সাইড (NH_4OH)।

২৩. অধিকাংশ লবণ দ্রবনীয়

উত্তর: পানিতে

২৪. তুঁতে বা ফিটকিরি হলো

উত্তর: এক ধরনের লবণ।

২৫. খাবার সোডা উৎপন্ন করা হয়

উত্তর: প্রশমন বিক্রিয়ায়।

২৬. সাধারণ লবণ বা টেবিল সল্ট নামে পরিচিতি

উত্তর: $NaCl$ ।

২৭. এসিড ও ক্ষারকের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন নিরপেক্ষ পদার্থ হলো-

উত্তর: লবণ।

২৮. টেস্টিং সল্ট এর রাসয়নিক নাম হলো

উত্তর: মনোসোডিয়াম গ্লুটামেট।

২৯. এসিড ও ক্ষার যে বিক্রিয়ায় লবণ ও পানি উৎপন্ন করে-

উত্তর: প্রশমন বিক্রিয়ায়।

৩০. খাবার সোডার সংকেত হলো

উত্তর: সোডিয়াম বাই কার্বনেট ($NaHCO_3$)।

৩১. আমরা কাপড় কাচায় যে সবান ব্যবহার করি

উত্তর: সোডিয়াম স্টিয়ারেট ($C_{17}H_{35}COONa$)।

৩২. চামড়া নরম করতে ব্যবহৃত হয়

উত্তর: সাবান।

৩৩. টয়লেট ক্লিনারের মূল উপাদান

উত্তর: কস্টিক সোডা।

৩৪. ট্যালো অ্যালকোহল যে ধরনের পদার্থ

উত্তর: তরল।

৩৫. জুয়েলারি পালিশের কাজে ব্যবহৃত হয়।

উত্তর: সাবান।

৩৬. সাবান ফেনা তৈরি করতে পারে না-

উত্তর: খরপানিতে।

৩৭. সাবানকে শুষ্ক ও শক্ত করে

উত্তর: সোডিয়াম সিলিকেট।

৩৮. ডেটলের প্রধান উপাদান হলো-

উত্তর: ট্রাইক্লোরোফেনল।

৩৯. সাবান নরম হয়

উত্তর: চর্বির সাথে কস্টিক পটাশ থাকায়।

৪০. কস্টিক সোডার রাসায়নিক নাম হলো-

উত্তর: সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড (NaOH)।

৪১. শুষ্ক কোষের তড়িচ্চালক বলা হলো-

উত্তর: ১.৫ ভোল্ট।

৪২. ব্যাটারী (টর্চ, রেডিও) ব্যাটারী থেকে পাওয়া যায়-

উত্তর: D.C বিদ্যুৎ।

৪৩. শুষ্ক কোষে ধনাত্মক পাত হিসেবে কাজ করে-

উত্তর: কার্বন দণ্ড।

৪৪. শুষ্ক কোষে ঋণাত্মক পাত হিসেবে কাজ করে-

উত্তর: দস্তার চোঙ।

৪৫. তড়িৎ বিশ্লেষণের সূত্রদ্বয় আবিষ্কার করেন-

উত্তর: বিজ্ঞানী ফ্যারাডে।

৪৬. এসিড মিশ্রিত পানির তড়িৎ বিশ্লেষণে ক্যাথোড সৃষ্টি হয়

উত্তর: হাইড্রোজেন গ্যাস।

৪৭. এসিড মিশ্রিত পানির তড়িৎ বিশ্লেষণে অ্যানোড সৃষ্টি হয়-

উত্তর: অক্সিজেন গ্যাস।

৪৮. ফেনলকে বলা হয়-

উত্তর: কার্বলিক এসিড।

৪৯. মিথেন গ্যাস উৎপন্ন হয়-

উত্তর: জলাভূমিতে।

৫০. বার্নিসের কাজে ব্যবহৃত হয়-

উত্তর: উড স্পিরিট।

৫১. মিষ্টি স্বাদযুক্ত এবং পানিতে দ্রবনীয়-

উত্তর: গ্লুকোজ।

৫২. গ্লুকোজ হলো-

উত্তর: কার্বহাইড্রেট জাতীয় জৈব যৌগ।

৫৩. জলাভূমিতে উৎপন্ন মিথেনের সাথে থাকে-

উত্তর: ফসফিন।

৫৪. সর্বপ্রথম জৈব যৌগ প্রস্তুত করেন-

উত্তর: ফ্রেডরিক ভোলার।

৫৫. অ্যারোমেটিক যৌগের প্রধান উৎস হলো-

উত্তর: আলকাতরা।

৫৬. স্যাকারিন এর রাসায়নিক নাম হলো-

উত্তর: সালফো বেনজামাইড।

৫৭. মোটর গাড়ির জ্বালানিতে ব্যবহৃত হয়-

উত্তর: পাওয়ার অ্যালকোহল।

৫৮. ইউরিয়া প্রস্তুত করেন-

উত্তর: ফ্রেডরিক ভোলার (১৮২৮ খ্রিস্টাব্দে)।

৫৯. বাজারে প্রাপ্ত মদের রাসায়নিক নাম হলো-

উত্তর: ইথাইল অ্যালকোহল।

৬০. প্রকৃতিতে প্রাপ্ত মৌলের সংখ্যা-

উত্তর: ৯৮টি।

৬১. সবচেয়ে হালকা মৌল হলো-

উত্তর: হাইড্রোজেন।

৬২. সবচেয়ে ভারী মৌল হলো-

উত্তর: ইউরেনিয়াম।

৬৩. সর্বশেষ আবিষ্কৃত মৌলের নাম-

উত্তর: রজেনিয়াম।

৬৪. কৃত্রিম উপায়ে তৈরি মৌলের সংখ্যা-

উত্তর: ২৪টি।

৬৫. এ পর্যন্ত আবিষ্কৃত মোট মৌলের সংখ্যা-

উত্তর: ১১৮টি।

৬৬. পানি একটি যৌগিক পদার্থ প্রমাণ করেন-

উত্তর: বিজ্ঞানী ক্যাভেন্ডিস (১৭৮১ সালে)।

৬৭. জারণ ও বিজারণ বিক্রিয়া-

উত্তর: একই সাথে চলে।

৬৮. প্লাস্টিক কে আবিষ্কার করেন-

উত্তর: আলেকজান্ডার পার্কস।

৬৯. বিজারকসমূহ কোন পদার্থকে জারিত করার সময়-

উত্তর: নিজে জারিত হয়।

৭০. যে সকল পদার্থ বিক্রিয়ার সময় অন্য পদার্থ হতে অক্সিজেন বিমুক্ত করে তাকে বলা হয়-

উত্তর: বিজারক পদার্থ।

৭১. যে সকল পদার্থ বিক্রিয়ার সময় অন্য পদার্থের সহিত হাইড্রোজেন যুক্ত করে তাকে বলা হয়-

উত্তর: বিজারক পদার্থ।

৭২. চিনি শোধন করতে ব্যবহৃত হয়-

উত্তর: প্রাণিজ কয়লা।

৭৩. কাঠ পেন্সিলের সীসরূপে ব্যবহৃত হয়-

উত্তর: গ্রাফাইট।

৭৪. প্রকৃতিতে প্রাপ্ত সবচেয়ে শক্ত পদার্থ হলো-

উত্তর: হীরক।

৭৫. যে মৌলের যৌগের সংখ্যা সবচেয়ে বেশি-

উত্তর: কার্বন।

৭৬. কার্বন সবচেয়ে বেশি থাকে-

উত্তর: অ্যানথ্রাসাইট কয়লায়।