

অধ্যায়-১: রসায়নের ধারণা

১ নং সৃজনশীল প্রশ্নঃ

(ক) মরিচা কী?

(খ) পেঁপে পাকলে হলুদ হয় কেন?

(গ) উদ্ভীপকের ১ম চিত্রে রসায়ন কীভাবে সম্পর্কিত – ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) উদ্ভীপকের কোনটির অতিরিক্ত ব্যবহার পরিবেশের জন্য ক্ষতিকর যুক্তিসহ লিখ।

১ নং সৃজনশীল প্রশ্নের উত্তরঃ

ক. আর্দ্র আয়রন (III) অক্সাইডকে ($Fe_2O_3 \cdot nH_2O$) মরিচা বলে।

খ. রং এক ধরনের রাসায়নিক পদার্থ। পেঁপে পাকলে এর মধ্যে জীব রাসায়নিক প্রক্রিয়ায় হলুদ বর্ণধারী নতুন যৌগের সৃষ্টি হয়। এজন্য পেঁপে পাকলে হলুদ বর্ণ ধারণ করে।

গ. উদ্ভীপকের ১ম চিত্রে একজন ব্যক্তির ঔষধ সেবনের দৃশ্য দেখা যাচ্ছে। ঔষধ প্রস্তুতি থেকে শুরু করে মানবদেহে ঔষধের ক্রিয়াসহ প্রত্যেক ধাপে রসায়ন জড়িত। ব্যবহৃত ঔষধের অধিকাংশই রাসায়নিক প্রক্রিয়ায় সংশ্লেষিত অথবা উদ্ভিদ ও প্রাণী থেকে রাসায়নিক প্রক্রিয়ায় সংগৃহীত।

১. জ্বর ও ব্যথায় ব্যবহৃত প্যারাসিটামল রাসায়নিক প্রক্রিয়ার মাধ্যমে স্নায়ুতন্ত্র থেকে সৃষ্ট প্রোসটাগ্লানডিন এর পরিমাণ হ্রাস করে। ফলে ব্যথা ও জ্বর হ্রাস পায়। প্যারাসিটামল একটি রাসায়নিক যৌগ, যার রাসায়নিক নাম 4-হাইড্রক্সি অ্যাসিটানিলাইড।

২. মাথা ব্যথায় ব্যবহৃত অ্যাসপিরিন (ফেনল থেকে সংশ্লেষিত) প্যারাসিটামল এর অনুরূপ ক্রিয়ার মাধ্যমে মাথা ব্যথা দূর করে।

৩. এন্টাসিড (দুর্বল জৈব ক্ষার) প্রশমন বিক্রিয়ার মাধ্যমে পাকস্থলির এসিডিটি হ্রাস করে।

৪. এছাড়া হাম, পোলিও, জলাতংক, যক্ষ্মা, ধনুষ্ঠংকার, হেপাটাইটিস-বি এর ভ্যাকসিনসহ সকল ঔষধই জৈব রাসায়নিক প্রক্রিয়ায় সংগৃহীত বা তৈরিকৃত এবং এদেরকে বিভিন্ন রাসায়নিক দ্রব্যের সংরক্ষণ করা হয়। সকল ঔষধই রাসায়নিক ক্রিয়ার মাধ্যমে অসুখ সারিয়ে থাকে।

৫. সংশ্লেষিত বা সংগৃহীত ঔষধের মান নিয়ন্ত্রণে বিভিন্ন রাসায়নিক পদ্ধতি ব্যবহৃত হয়। বিভিন্ন রাসায়নিক পরীক্ষার মাধ্যমে ঔষধের উপাদানসমূহের সঠিক পরিমাণ ও কার্যকারিতা নিশ্চিত করা হয়। ঔষধের উপাদানসমূহের সামান্য বিচ্যুতি ঔষধ সেবনে ভয়াবহ ফলাফল বয়ে আনতে পারে।

অতএব বলা যায়, উদ্ভীপকের ১ম চিত্রটি রসায়নের সাথে সামগ্রিকভাবে সম্পর্কযুক্ত।

ঘ. উদ্ভীপকের ১ম চিত্রটি ঔষধ সেবনের এবং ২য় চিত্রটি সবজিক্ষেত্রে কীটনাশক ছিটানোর। চিত্র দুটি থেকে বলা যায় যে, ২য় চিত্রটির অতিরিক্ত ব্যবহার অর্থাৎ অতিরিক্ত কীটনাশক ব্যবহার পরিবেশের জন্য ক্ষতিকর।

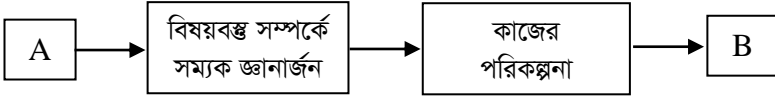
উত্তরের পক্ষে যুক্তি: সবজিক্ষেত্রে পোকামাকড় মারার জন্য ব্যবহৃত বিভিন্ন কীটনাশক যেমন- ডিডিটি, গ্যামাক্সিন বা লিনডেন ($C_6H_6Cl_6$), এলডিন, ক্লোরডেন, ডিলপ্রিন প্রভৃতি ক্লোরিন গঠিত যৌগসমূহের স্থায়িত্ব অনেক বেশি। কীটনাশকের অতিরিক্ত ব্যবহারে ক্ষতিকর পোকামাকড় গাছের বন্ধু পোকা মারা যায়। এছাড়া অতিরিক্ত কীটনাশক পতঙ্গভুক প্রাণী যেমন- সাপ,

ব্যাঙ, বক ইত্যাদির উপর মারাত্মক বিষক্রিয়া সৃষ্টি করে। ফলে সবজিক্ষেতের সামগ্রিক বাস্তুসংস্থান নষ্ট হয়ে যায়। কীটনাশক বাজ, চিল প্রভৃতি প্রাণীর প্রজনন ক্ষমতাও হ্রাস করে।

১. জমিতে অতিরিক্ত কীটনাশক ব্যবহার করা হলে তার একটি অংশ মাটির সাথে মিশে মাটিকে দূষিত করে। ফলে, মাটির অণুজীব ও পোকামাকড় মারা যায়, যা পরিবেশের জন্য ভয়াবহ পরিণাম বয়ে আনতে পারে।
২. জমিতে ব্যবহৃত অতিরিক্ত কীটনাশক বৃষ্টির পানি ও সেচের পানির সাথে মিশে পুকুর, নদী প্রভৃতি জলাশয়ে যায় এবং পানিতে থাকা প্লাস্টিক, মাছ এবং পরিমাণ হ্রাস করে। কীটনাশক পানিতে বিষাক্ত এবং দূষিত করে পান অনুপযোগী করে ফেলে।
৩. এছাড়া কীটনাশক স্প্রে করার সময় রাসায়নিক উপাদানসমূহ বাষ্পীভূত হয়ে বাতাসের সাথে মিশে বায়ু দূষণ ঘটায়।
৪. মাটি, পানি, উদ্ভিদ, প্রাণী ও বাতাসে মিশে থাকা কীটনাশক বিভিন্ন চক্রের মাধ্যমে মানুষের শরীরে প্রবেশ করে বিভিন্ন শারীরিক সমস্যার সৃষ্টি করে।
৫. অধিকাংশ কীটনাশক অত্যন্ত সুস্থিত যৌগ হওয়ায় পরিবেশে কীটনাশকের ক্ষতিকর প্রভাব দীর্ঘস্থায়ী হয়।
৬. অতিরিক্ত কীটনাশক ব্যবহার মাটি, পানি ও বায়ু দূষণ এবং সামগ্রিক বাস্তুসংস্থানে ব্যাঘাত ঘটায়।

অতএব, উপরের আলোচনা থেকে বলা যায়, সবজিক্ষেতে অতিরিক্ত কীটনাশক ব্যবহার পরিবেশের জন্য ক্ষতিকর।

২নং সৃজনশীল প্রশ্নঃ



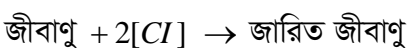
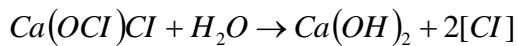
- ক. জীবাশ্ম জ্বালানিগুলোর নাম লেখো।
- খ. ক্লোরিনেশন কী? ব্যাখ্যা কর।
- গ. B ধাপটি গবেষণা কার্যক্রমকে অনেক সহজ করে তুলতে পারে- ব্যাখ্যা করো।
- ঘ. উদ্দীপকের A ধাপটির গুরুত্ব বিশ্লেষণ করো।

উত্তর: (ক)

জীবাশ্ম জ্বালানিগুলো হলো- কয়লা, পেট্রোলিয়াম, প্রাকৃতিক গ্যাস ইত্যাদি।

উত্তর: (খ)

পানিকে জীবাণুমুক্ত করার সবচেয়ে সহজ উপায় হলো ক্লোরিনেশন। পানিতে নির্দিষ্ট পরিমাণ ব্লিচিং পাউডার যোগ করলে উৎপন্ন ক্লোরিন জীবাণুকে জারিত করে মেরে ফেলে।



উত্তর: (গ)

উদ্দীপকে বিদ্যমান B ধাপ হলো ফলাফল সম্পর্কে আগাম ধারণাকরণ। ফলাফল সম্পর্কে আগাম ধারণা গবেষণা কার্যক্রমকে অনেক সহজ করে গড়ে তুলতে পারে। নিম্নে তা ব্যাখ্যা করা হলো-

গবেষণায় প্রত্যাশিত ফলাফল সম্পর্কে আগাম ধারণা করা অনুসন্ধান ও গবেষণা প্রক্রিয়ার একটি গুরুত্বপূর্ণ ধাপ। কোনো পরীক্ষণের ফলাফল সম্পর্কে আগেই ধারণা থাকলে প্রাপ্ত ফলাফল নিয়ে অযথা কৌতুহল সৃষ্টি হবে না, তাতে কাজের পরের ধাপটিতে অগ্রসর হওয়া দ্রুত ও সহজ হবে। এছাড়াও ফলাফল সম্পর্কে আগাম ধারণা করতে পারলে কাজের পরিকল্পনা প্রণয়নেও সুবিধা হয় অর্থাৎ কোনো কাজের ফলাফলের ওপর পরিকল্পনা প্রণয়নেও সুবিধা হয় অর্থাৎ কোনো কাজের ফলাফলের ওপর ভিত্তি পরের কাজটির পরিকল্পনা কেমন হওয়া উচিত সে সম্পর্কে ধারণা পাওয়া যায়, যা বিভিন্ন ধরনের গবেষণা বা অনুসন্ধান কার্যক্রমকে অনেক সহজ করে তোলে।

উত্তর: (ঘ)

উদ্দীপকে বিদ্যমান A ধাপটি হলো- বিষয়বস্তু নির্ধারণ। নিম্নে এ ধাপটির গুরুত্ব বিশ্লেষণ করা হলো-

অনুসন্ধান ও গবেষণা প্রক্রিয়ার প্রথম ধাপ হলো-বিষয়বস্তু নির্ধারণ বা সমস্যা চিহ্নিত করা। বিষয়বস্তু নির্ধারণ গবেষণার একটি গুরুত্বপূর্ণ ধাপ। সুনির্দিষ্ট লক্ষ ও উদ্দেশ্য যা সমাজ তথা মানবকল্যাণে দরকার বা ভবিষ্যতে দরকার হতে পারে- এমন চিন্তা কণ্ডে অনুসন্ধান ও গবেষণার বিষয়বস্তু নির্ধারণ করা হয়। যেমন- পৃথিবীতে সুপেষ পানির মাতাত্মক সংকট, যদিও আমাদের দেশে ততটা বোঝা যায় না। তাহলে সুপেষ পানির অনুসন্ধান করা এবং পানির অন্যান্য উৎস থেকে সুপেষ পানি পাওয়ার জন্য গবেষণা একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় বটে। ভবিষ্যতের কথা বিবেচনা কণ্ডে বিকল্প জ্বালানির অনুসন্ধান ও গবেষণার একটি অতীব গুরুত্বপূর্ণ বিষয়।

অনুসন্ধানের বিষয়বস্তু ঠিক হলে অনুসন্ধান কাজকে সফল করার জন্য পরিকল্পনা প্রণয়ন, অনুমিত সিদ্ধান্ত গঠন ও পরীক্ষণ করা সতজ হয়। বিষয়বস্তু সম্পর্কে তথ্য সংগ্রহ, পরীক্ষণের জন্য রাসায়নিক ও অন্যান্য উপকরণ সংগ্রহ, পরীক্ষণের ফলে প্রাপ্ত তথ্য-উপাত্ত সংগ্রহ, বিশ্লেষণ ও ব্যাখ্যা প্রদান এবং ফলাফল গ্রহণও অনুসন্ধান কাজের সাথে সংশ্লিষ্ট।

তাই কোনো গবেষণা বা অনুসন্ধান কাজের জন্য বিষয়বস্তু নির্ধারণ একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়।

(ক) জ্ঞানমূলক প্রশ্নের উত্তরঃ

১। রসায়ন মূলতকোন বিষয়ে আলোচনা করে?

উত্তরঃ রসায়ন মূলত নানা ধরনের পরিবর্তন যেমন বৃষ্টি ধ্বংস বৃদ্ধি রূপান্তর উৎপাদন ইত্যাদি বিষয়ে আলোচনা করে থাকে।

২। ভারতবর্ষে কখন রঙের ব্যবহার শুরু হয়?

উত্তরঃ ভারতবর্ষে প্রায় ৫০০ বছর পূর্বে রঙের ব্যবহার শুরু হয়।

৩। পরমানুর গঠন ব্যাখ্যা করতে কোনটি ব্যবহৃত হয়ে থাকে?

উত্তরঃ গাণিতিক হিসাব নিকাশ এর সাহায্য পরমানুর গঠন ব্যাখ্যা করতে সাধারণত কোয়ান্টাম ম্যেকানিক্স ব্যবহার করা হয়।

৪। প্রিজারভেটিভস কী কাজে ব্যবহার করা হয়?

উত্তরঃ প্রক্রিয়া জাত খাদ্য বিশেষ করে জুস সস কেক বিস্কুট প্রভৃতিতে বেশি সময় ধরে সংরক্ষণের জন্য প্রিজারভেটিভস ব্যবহার করা হয়।

৫। জ্বালানির অপূর্ণ দহনে কোনটি উৎপন্ন হয়?

উত্তরঃ জ্বালানির অপূর্ণ দহনে সাধারণত বিষাক্তকার্বন মনোঅক্সাইড উৎপন্ন হয়।

৬। রসায়নে অনুসন্ধান ও গবেষণা কার্যক্রমের প্রথম ধাপটি কী?

উত্তরঃ রসায়নে অনুসন্ধান ও গবেষণা প্রক্রিয়ার প্রথম ধাপ হল বিষয়বস্তু নির্ধারণ বা সমস্যা চিহ্নিতকরণ।

৭। জীব রাসায়নিক প্রক্রিয়া কী?

উত্তরঃ জীবদেহে যেসকল পরিবর্তন সাধিত হয় তাদের জীব রাসায়নিক পরিবর্তন বলে।

৮। জাতিসংঘের উদ্যোগে পরিবেশ ও উন্নয়ন নামে সম্মেলন কত সালে অনুষ্ঠিত হয়?

উত্তরঃ জাতিসংঘের উদ্যোগে পরিবেশ ও উন্নয়ন নামে সম্মেলন ১৯৯২ সালে।

(খ) অনুধাবনমূলক প্রশ্নঃ

১। ফল পাকলে মিষ্টি হয় কেন?

উত্তরঃ পাকা ফলে চিনি থাকে। তাই পাকা ফল মিষ্টি লাগে। কাচা ফলে জৈবিক এসিড থাকে। পাকা ফল জৈবিক এসিড চিনিতে পরিবর্তিত হয়। ফলের প্রধান শ্বেতসার স্টার্চ। স্টার্চ মিষ্টি নয়। ফল পাকলে স্টার্চ চিনিতে পরিণত হয়। তাই পাকা ফল সাধারণত খেতে মিষ্টি লাগে।

২। কাচা ফল টক লাগে কেন?

উত্তরঃ কাচা ফলে চিনি থাকে না। পাকা ফল চিনি থাকে। তাছাড়া কাচা ফলে বিভিন্ন প্রকার জৈব এসিড যেমন অ্যাসকরবিক এসিড ফরমিক এসিড টারটারিক এসিড এবং কোনো কোনো ফলে সামান্য পরিমাণে অজৈব এসিডও পাওয়া যায়। কাচা ফলে pH এর পরিমাণ কম থাকে। তাই কাচা ফল টক হয়।

৩। সবুজ ফল লাল হওয়ার কারণ কী?

উত্তরঃ সবুজ ফল পেকে হয় হলুদ সবুজ টমেটো পেকে হয় লাল সবুজ কমলালেবু পেকে কমলা রং ধারণ করে। ফল যখন পাকা অবস্থার দিকে অগ্রসর হয় তখন ফলের ক্লোরোফিল ক্যারোটিন সমৃদ্ধ ক্রোমোপ্লাস্ট রূপান্তরিত হয় এবং জ্যান্থোক্স্যান্থিন নামক ক রঞ্জক পদার্থের আগম ঘটে। ফলে রঙের পরিবর্তন ঘটে। লাইকোপিন বেশি হলে সবুজ ফল লাল রং ধারণ করে।

প্র্যাকটিস অংশঃ- (ক) জ্ঞান ও (খ) অনুধাবনমূলক প্রশ্নঃ

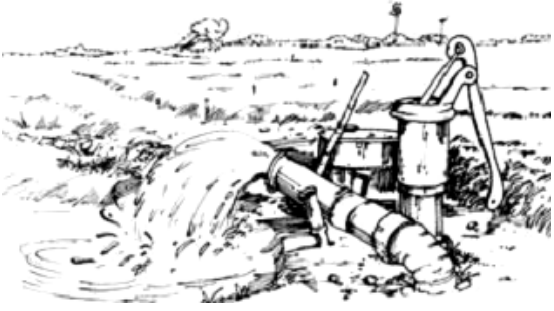
১. রসায়ন কী? রসায়নের পরিচিতি বর্ণনা কর।

২. রসায়নের পরিধি বর্ণনা কর।

৩. রসায়নের সাথে বিজ্ঞানের কোন কোন শাখার সম্পর্ক রয়েছে – বর্ণনা কর।
৪. রসায়ন পাঠের গুরুত্ব বর্ণনা কর।
৫. রসায়নে অনুসন্ধান ও গবেষণা প্রক্রিয়া বর্ণনা কর।
৬. রসায়নে অনুসন্ধানের সময়ে রাসায়নিক দ্রব্য সংরক্ষণ ও ব্যবহারে কি কি সতর্কতামূলক ব্যবস্থা গ্রহণ করা উচিত?
৭. রাসায়নিক দ্রব্যের ঝুঁকি ও ঝুঁকির মাত্রা বুঝাবার জন্য নির্ধারিত সাংকেতি চিহ্ন, ঝুঁকি, ঝুঁকির মাত্রা ও সাবধানতা বর্ণনা কর।
৮. রসায়ন মূলত কোন বিষয়ে আলোচনা করে?
৯. ভারতবর্ষে কখন রঙের ব্যবহার শুরু হয়?
১০. মিশরীয়রা কত বছর পূর্বে স্বর্ণ আহরণ করতে সমর্থ হন?
১১. প্রাচীন ও মধ্যযুগে রসায়ন চর্চাকে কী নামে অভিহিত করা হতো?
১২. আলকেমি শব্দটি আরবি কোন শব্দ হতে উদ্ভূত হয়েছে?
১৩. মরিচার সংকেত কী?
১৪. জীবাশ্ম জ্বালানির দহনের সময় কী ধরনের পরিবর্তন ঘটে?
১৫. সালোকসংশ্লেষণের সময় কোন ধরনের পরিবর্তন সংঘটিত হয়?
১৬. পরিবাহী তার তৈরিতে কোন ধাতুটি সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত হয়?
১৭. পরমাণুর গঠন ব্যাখ্যা করতে কোনটি ব্যবহৃত হয়ে থাকে?
১৮. প্রিজারভেটিভস্ কী কাজে ব্যবহার করা হয়?
১৯. জ্বালানির অপূর্ণ দহনে কোনটি উৎপন্ন হয়?
২০. রসায়নে অনুসন্ধান ও গবেষণা কার্যক্রমের প্রথম ধাপটি কী?
২১. জীবাশ্ম জ্বালানি কোনগুলো?
২২. ট্রিফয়েল কী?
২৩. বিস্ফোরিত বোমার সাংকেতিক চিহ্নটি আঁক।
২৪. জীব রাসায়নিক প্রক্রিয়া কী?
২৫. জাতিসংঘের উদ্যোগে পরিবেশ ও উন্নয়ন নামে সম্মেলন কত সালে অনুষ্ঠিত হয়?
২৬. কত সালে আন্তর্জাতিক তেজস্ক্রিয় রশ্মিটি প্রথম ব্যবহার করা হয়?
২৭. জীবচক্র কী?
২৮. লেবুর মধ্যে কোন এসিড থাকে?
২৯. কোনটি অক্সিজেনের সাথে যুক্ত হয়ে অক্সিহিমোগ্লোবিন উৎপন্ন করে?
৩০. ভূ-গর্ভে প্রচণ্ড চাপ ও তাপে কোনটি কয়লায় পরিণত হয়?
৩১. ফল পাকলে মিষ্ট হয় কেন?

১. আরশাদ সাহেব একটি বাড়ি তৈরি করলেন। বাড়িটিকে সাজাতে গিয়ে তিনি লোহার তৈরি কিছু আসবাবপত্র ব্যবহার করলেন। কিছুদিন পর তিনি লক্ষ করলেন আসবাপত্রের উপরে লালচে বর্ণের একটি আবরণ পড়েছে।
 - (ক) জারক কী?
 - (খ) জীবাশ্মা জ্বালানি বলতে কী বুঝ?
 - (গ) আসবাবপত্রসমূহের উপর লালচে বাদামী বর্ণের আবরণ পড়ার কারণ বর্ণনা কর।
 - (ঘ) আরশাদ সাহেব কী ব্যবস্থা নিলে আসবাবপত্রসমূহকে রক্ষা করতে পারতেন-যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর।

২. নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



- (ক) অণুজীব কী?
 - (খ) কাঠ, কেরোসিন, প্রাকৃতিক গ্যাস বা মোমে আগুন জ্বালানো কী উৎপন্ন হয়?
 - (গ) ঢাকা শহরে ব্যবস্থাটি ব্যবহারের উপযোগিতা ব্যাখ্যা কর।
 - (ঘ) উপরের ব্যবস্থাটির অতিরিক্ত ব্যবহার পরিবেশের উপর কী প্রভাব ফেলে-বিশ্লেষণ কর।
৩. রাজিয়া সকালে ঘুম উঠে জোরে নিঃশ্বাস নেয় এবং ব্রাশ করে। এরপর হাত মুখ ধুয়ে ক্রিম ব্যবহার করে। তারপর চিরগনি দিয়ে চুল আচড়িয়ে টেবিলে পড়তে বসে। লাল মলাটের বইটি খুলে সে দেখে সাদা কাগজে কালো কালির অক্ষর লেখা। প্রতিদিনের মতো সে কলম দিয়ে CW খাতায় লিখে। তারপর সাকলের নাস্তা শেষ করে স্কুলের পোশাক পড়ে স্কুলে যায়।
 - (ক) জীবচক্র কাকে বলে?
 - (খ) রসায়ন ও জীববিজ্ঞানের সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর।
 - (গ) রাজিয়ার সকল কর্মকাণ্ডে রসায়নের সংশ্লিষ্টতা রয়েছে-ব্যাখ্যা কর।
 - (ঘ) উদ্দীপকের আলোকে রসায়নের গুরুত্ব বিশ্লেষণ কর।
 ৪. কাঠ, কেরোসিন, প্রাকৃতিক গ্যাস প্রভৃতিকে আমরা সাধারণত জ্বালানি হিসেবে ব্যবহার করে থাকি। রান্না করার সময় তাপশক্তি উৎপন্ন হওয়ার সাথে সাথে জলীয়বাষ্প ও কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্যাসও উৎপন্ন হয়।
 - (ক) পরিশোধন কাকে বলে?
 - (খ) জমিতে সার ব্যবহার করলে কীভাবে পরিবেশ দূষিত হয়।

(গ) উদ্দীপকে উল্লিখিত জ্বালানিগুলো মূলত কার্বনের যৌগ-ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) উল্লিখিত ঘটনাটি একটি রাসায়নিক ক্রিয়া-এর স্বপক্ষে যুক্তি দাও।

৫. মূনুষের মৌলিক চাহিদাগুলোর মধ্যে অন্ন, বস্ত্র, বাসস্থান ও শিক্ষা। এসব উপরকণ যোগান দিতে রসায়ন সার্বক্ষণিকভাবে নিয়োজিত রয়েছে। তাই বলা যায়, রসায়ন মানুষের জীবনযাত্রার মানকে উন্নত করতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখছে।

(ক) প্রিজারভেটিস কী?

(খ) কাঠ পুড়িয়ে রান্না করা অস্বাস্থ্যকর-ব্যাখ্যা কর।

(গ) উদ্দীপকে উল্লিখিত মৌলিক চাহিদাগুলোর মধ্যে থেকে যেকোনো তিনটি উপাদান ও উৎসকে তালিকা আকারে প্রকাশ কর।

(ঘ) রসায়ন চর্চা কীভাবে মানুষের জীবনযাত্রার মানকে উন্নত করে? উদ্দীপকের আলোকে বিশ্লেষণ কর।

৬.

আলোচ্য বিষয়	ব্যবহার
A. বিভিন্ন প্রকার ওষুধ	বিভিন্ন রোগ হতে শরীর- স্বাস্থ্য সুস্থ রাখতে
B. প্রিজারভেটিস	খাদ্যদ্রব্য সংরক্ষণে
C. অ্যারোসল	মশা তাড়তে।

(ক) সার কী?

(খ) ফল পাকের হলুদ বর্ণ ধারণ করে কেন?

(গ) উদ্দীপকে A, B ও C সকলেই রাসায়নিক পদার্থ-ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) উদ্দীপকের আলোচিত সামগ্রীর অপব্যবহার সমাজ ও পরিবেশের জন্য ক্ষতিকর। উক্তিটির তাৎপর্য বিশ্লেষণ কর।

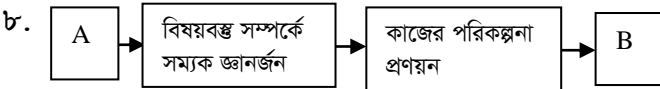
৭. রসায়নে গবেষণার জন্য বিষয়বস্তু নির্ধারণ একটি গুরুত্বপূর্ণ ধাপ। সুনির্দিষ্ট লক্ষ ও উদ্দেশ্য যা সমাজ তথা মানবকল্যাণে দরকার বা ভবিষ্যতে দরকার হতে পারে এমন চিন্তা-ভাবনা করেই অনুসন্ধান ও গবেষণার বিষয়বস্তু নির্ধারণ করা হয়। যেমন পৃথিবীতে খনিজ জ্বালানির মজুদ শেষ হয়ে আসছে, তাই বিকল্প জ্বালানির (যেমন-হাইড্রোজেন) অনুসন্ধান ও গবেষণার করা জরুরি হয়ে পড়ছে।

(ক) মোমের দহনকালীন কয়টি অবস্থা দেখা যায়।

(খ) রসায়নে অনুসন্ধান ও গবেষণার ফলাফল সম্পর্কে আগাম ধারণকরণের গুরুত্ব লিখ।

(গ) অনুসন্ধান ও গবেষণার ক্ষেত্রে উল্লিখিত ধাপটির গুরুত্ব ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) বিকল্প জ্বালানি হিসেবে উদ্দীপকের গ্যাসটির অবস্থাটির তুলে ধর।



[এখানে A ও B প্রতীকী অর্থে; প্রচলিত কোনো মৌলের প্রতীক নয়।

(ক) জীবাশ্মা জ্বালানিগুলোর নাম লেখ।

(খ) বনে আগুন জ্বললে পরিবেশের উপর কী প্রভাব পড়ে?

(গ) B ধাপটি গবেষণা কার্যক্রমকে অনেক সহজ করে তুলে-ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) A ধাপটির গুরুত্ব বিশ্লেষণ কর।

৯. পুরানা ঢাকার একটি স্থানে অসতর্কভাবে রক্ষিত রাসায়নিক দ্রব্যের পাশে রান্নার কাজ করায় বিস্ফোরণ ঘটে এবং এতে প্রচুর লোকের প্রাণহানি ঘটে। অথচ কিছু সাংকেতিক চিহ্ন ব্যবহার করা হলে এ ধরনের অনাকাঙ্ক্ষিত ঘটনা অনেকটাই এড়ানো সম্ভব।

(ক) বায়ুর প্রধান উপাদান কী?

(খ) গবেষণা কার্যক্রম পরিচালনায় পরীক্ষণ ও তথ্য উপাত্ত সংগ্রহ বলতে কী বুঝ?

(গ) উদ্দীপকের ঘটনাটির আলোকে ব্যাখ্যা কর-দুর্ঘটনা হতে রক্ষা পেতে হলে সতর্কতার কোনো বিকল্প নেই।

(ঘ) উদ্দীপকের উল্লিখিত ঘটনাটি এড়াতে সাবজর্নীন সাংকেতি চিহ্ন যথার্থ ভূমিকা রাখতে পারত-বিশ্লেষণ কর।

১০. নিচের উদ্দীপকের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

আলোচ্য বিষয়	ব্যবহার
সাংকেচিত চিহ্ন	তাৎপর্য
P	বিস্ফোরক দ্রব্য, অস্থিত, নিজে নিজেই বিক্রিয়া করে।
Q	মারাত্মক বিষাক্ত পদার্থ। নিঃশ্বাসে, ত্বকে লাগলে অথবা খেলে মৃত্যু হতে পারে।
R	অতিরিক্ত ক্ষতিকর আলোক রশ্মি ১৯৪৬ সালে আমেরিকাতে প্রথম ব্যবহৃত হয়।

[P, Q ও R প্রতীকী অর্থে; প্রচলিত কোনো মৌলের প্রতীক নয়]

(ক) ট্রিফয়েল কী?

(খ) Q ও R এর সাংকেতিক চিহ্ন আঁক।

(গ) P, Q, ও R সাংকেতিক চিহ্নগুলোর ঝাঁকি, ঝাঁকির মাত্রা ও সাবধানতা ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) বিশ্লেষণ কর- P, Q, ও R এর ব্যবহারে অনেক অনাকাঙ্ক্ষিত ঘটনা এড়ানো যায়।

১১. গ্রীষ্মকালে অনেক ধরনের ফল পাকতে দেখা যায়। বিভিন্ন ফল বর্ণ করে। আবার, বর্ষাকালে ধাতব লৌহে লালচে বর্ণের একটি আবরণ দেখা যায়, যা মরিচা নামে পরিচিত।

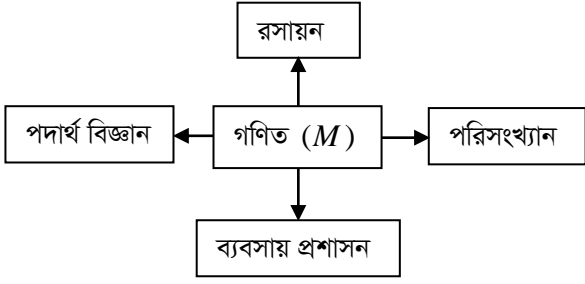
(ক) অনুসন্ধান কাজের প্রথম শর্ত কী?

(খ) কেন্দ্রীয় বিজ্ঞান বলতে কী বুঝ?

(গ) উদ্দীপকে উল্লিখিত প্রথম ঘটনাটি কীভাবে ঘটে-বর্ণনা কর।

(ঘ) উদ্দীপকে উল্লিখিত ঘটনা দুটিতে কোন ধরনের পরিবর্তন ঘটেছে- যুক্তিসহ ব্যাখ্যা কর।

১২.



(ক) বিজ্ঞান কী?

(খ) সালোকসংশ্লেষণ বলতে কী বুঝ?

(গ) রসায়নের সাথে M – এর গভীর সম্পর্ক রয়েছে-ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) বিজ্ঞানের প্রায় প্রতিটি শাখায় M এর প্রয়োগ আছে। উক্তিটি বিশ্লেষণ কর।

১৮। নিচের চিত্রগুলো লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



(I)



(II)



(III)

(ক) কোন কাজে অ্যারোসল ব্যবহার করা হয়?

(খ) জাতিসংঘের উদ্যোগে ১৯৯২ সালে অনুষ্ঠিত পরিবেশ ও উন্নয়ন সম্পর্কিত সম্মেলনের প্রতিপাদ্য বিষয় কী ছিল?

(গ) উদ্দীপকের (III) নং সংকেতটির তাৎপর্য ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) উদ্দীপকের কোন সাংকেতিক চিহ্ন দুটি সম্পর্কে জ্ঞান থাকা রসায়নের শিক্ষার্থীদের জন্য খুবই গুরুত্বপূর্ণ?

১৩. ব্যবহারিক জীবনের প্রতিটি বস্তু একটি নির্দিষ্ট উপাদান থেকে তৈরি। আমরা যা পরিধান করি, যা খাই, যা কিছু বৃপচর্চায় জন্য ব্যবহার করি, এ সবই একটি নির্দিষ্ট উপাদান থেকে তৈরি। এসব উপাদানের বৈশিষ্ট্য, ধর্মাবলি নিয়ে আলোচনা করা হয় একটি শাস্ত্রে।

(ক) মানুষের মৌলিক চাহিদাগুলো কী কী?

(খ) খনিজ পদার্থ বলতে কী বোঝায়?

(গ) উদ্দীপকে বর্ণিত শাস্ত্রটির বিস্তৃতি ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) উদ্দীপকের আলোকে ইঙ্গিতকৃত শাস্ত্র পাঠের গুরুত্ব আলোচনা কর।

১৪. আল আমিন নামক এক ফলের দোকানদার প্রতিদিন ফরমালিন মিশ্রিত করে ফল বিক্রি করে। কারণ, তার ধারণা, ফরমালিন ফলের পচন রোধ করে।

(ক) নিষ্ক্রিয় গ্যাস কী?

(খ) অবস্থান্তর ধাতু বলতে কী বুঝ?

(গ) উদ্দীপকে উল্লিখিত রাসায়নিক পদার্থটি মানুষের মারাত্মক ক্ষতির কারণ-ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) ফল দোকানদারের ধারণা সঠিক ছিল কী? তোমার উত্তরের স্বপক্ষে যুক্তি দাও।

১৫. আমরা প্রতিদিন বিভিন্ন কাজে প্রচুর পরিমাণ জীবাশ্মা জ্বালানি (কয়লা, প্রাকৃতিক গ্যাস, পেট্রোলিয়াম) ব্যবহার করি। এর ফলে একদিকে যেমন জ্বালানি মজুদ হ্রাস পাচ্ছে অন্যদিকে পরিবেশও দূষিত হচ্ছে।

(ক) তাপহারী বিক্রিয়া কাকে বলে?

(খ) পলিমারকরণ বলতে কী বুঝ?

(গ) উদ্দীপকের জ্বালানিসমূহ কীভাবে উৎপন্ন হয় বর্ণনা কর।

(ঘ) উদ্দীপকের জ্বালানিসমূহের ব্যবহার কীভাবে পরিবেশের দূষণ ঘটায়? আলোচনা কর।