

## অর্থনৈতিক রসায়নঃ NCTB কর্তৃক অনুমোদিত বইয়ের অনুশীলনীর সৃজনশীল প্রশ্ন :

### ❖ সঞ্জিত কুমার গুহ স্যারের বইয়ের সৃজনশীল প্রশ্ন :

০১। সামনেই ঈদ-উল-আযাহা। শিল্প পাড়ায় কর্ম ব্যস্ততা ও অর্থীতির গতিশীলতা শুরু হয়েছে। ব্যবসায়ির বড় বড় বিদেশী অর্ডার পাচ্ছে। এখন কাচামাল সংগ্রহ ও তার প্রক্রিয়াজাতকরণ করা এটাই মূল উদ্দেশ্য।

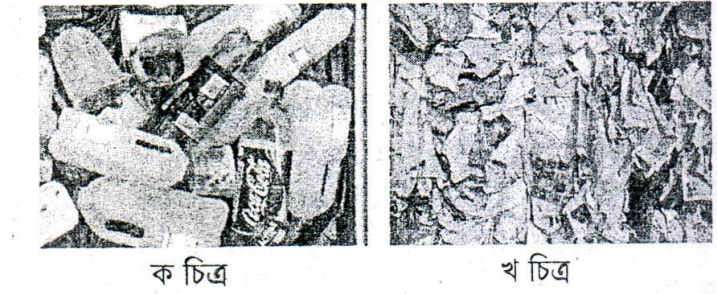
(ক) রিসাইকেল কী?

(খ) পরমাণু ও ন্যানো পার্টিকেলের মধ্যে পার্থক্য লিখ।

(গ) উদ্দীপকের কাচামালের শিল্প প্রক্রিয়াজাত করে ব্যবহার উপযোগী করার পদ্ধতির ব্যাখ্যা দাও।

(ঘ) এ শিল্প বর্জ্যের দূষকসমূহের সাথে ডাইং শিল্প বর্জ্যের দূষকসমূহের তুলনামূলক আলোচনা কর।

০২। মদন বেপারী হাজারীবাগে ক চিত্রের কাচামালে রিসাইকেলের কারখানা এবং লেদু মহাজন শ্যামপুরে খ চিত্রের রিসাইকেল কারখানা প্রতিষ্ঠা করেছেন।



(ক) ন্যানো পার্টিক্যাল কী?

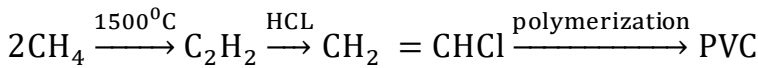
(খ) বাংলাদেশে নবায়নযোগ্য জ্বালানির সম্ভাবনা উল্লেখ কর।

(গ) উদ্দীপকের ১ম চিত্রের ফ্যাক্টরিতে আমদানিকৃত প্লাস্টিক দানা এবং ২য় টিতে নতুন মড ব্যবহার করলে পরিবেশের কী ক্ষতি হতো ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) উদ্দীপকের ক চিত্রের শিল্প ইউনিটে রিসাইকেল হলেও এটি পরিবেশের জন্য মারাত্মক হুমকি স্বরূপ-উক্তির যথার্থতা আলোচনা কর।

### ❖ ড. সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী ও অধ্যাপক হারাধন নাগ স্যারের বইয়ের সৃজনশীল প্রশ্ন :

০৩। বাংলাদেশের বিভিন্ন অঞ্চলে দীর্ঘদিন ধরে পাইপ লাইনের মাধ্যমে অতি স্বল্প মূল্যে প্রাকৃতিক গ্যাসকে নিয়ন্ত্রণহীনভাবে রান্নার জন্য সরবরাহ করা হতো। সাধারণ জনগণ সচেতনতার অভাবে ইচ্ছামতো গ্যাসের অপব্যবহার করায় গ্যাসের মজুদ এখন মাথাব্যথার কারণ হয়ে দাড়িয়েছে। বর্তমানে প্রাকৃতিক গ্যাসকে জ্বালানি হিসেবে ব্যবহার না করে নিম্ন উপায়ে বিভিন্ন ধরনের রাসায়নিক যৌগে পরিণত করে পুনরায় ব্যবহারের উপায় খোঁজা হচ্ছে।



(ক) ন্যানো পার্টিক্যাল কী?

(খ) ইটিপি বলতে কী বোঝায়? ব্যাখ্যা কর।

(গ) উদ্দীপকের গ্যাসটির ক্লোরিনেশন বিক্রিয়া কোন ধরনের বিক্রিয়া? কারণসহ ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) উদ্দীপকের বিক্রিয়াসমূহে লুকিয়ে আছে বাংলাদেশের প্লাস্টিক খাতের অসীম সম্ভাবনা উক্তিটির মূল্যায়ন কর।

০৪। বাংলাদেশের ভৌগোলিক অবস্থানের কারণে প্রাকৃতিক গ্যাস সহজলভ্য। এজন্য দেশের জ্বালানি খাত, বিদ্যুৎ ও শিল্পকারখানা গ্যাসভিত্তিক করা হয়। কিন্তু গ্যাসের পরিমাণ সম্পর্কে নিশ্চিতভাবে কোনো তথ্য না থাকায় বিকল্প জ্বালানি হিসেবে দেশীয় কয়লাকে বিবেচনা করা হচ্ছে। কিন্তু এক্ষেত্রে বড় সমস্যা হলো কয়লার পরিমাণ সীমিত হওয়ায় শিল্পকারখানরা মালিকরা এতে অগ্রহ দেখাচ্ছেন না। বর্তমানে পারমাণবিক শক্তিকে ব্যবহার করে এ সমস্যা সমাধানের চেষ্টা করা হচ্ছে তবে ভয়াবহ পরিবেশ বিপর্যয়ের আশঙ্কার কারণে বিশেষজ্ঞরা পারমাণবিক চুল্লি ব্যবহারে অতিমাত্রায় সতর্ক ও সংবেদনশীল হওয়ার পরামর্শ দিয়েছেন।

(ক) কোনটি blackdiamond হিসেবে পরিচিত?

(খ) বাংলাদেশে প্রাকৃতিক গ্যাসের ব্যবহারের ক্ষেত্রসমূহের সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও।

(গ) উদ্দীপকের কোন জ্বালানিটি পরিবেশ দূষণের জন্য অধিক ক্ষতিকর, তার কারণসহ ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) উদ্দীপকের জ্বালানি উৎসগুলো বাংলাদেশে ব্যবহারের ক্ষেত্রে সুবিধা-অসুবিধার মূল্যায়ন কর।

০৫। সাধারণত খনি হতে অ্যালুমিনিয়ামের ন্যায় নিত্যপ্রয়োজনীয় ধাতব যৌগসমূহ তড়িৎ বিশ্লেষণ বা কার্বন বিজারণ পদ্ধতিতে বিভিন্ন শিল্পকারখানায় নিষ্কাশন করা হয়। এই নিষ্কাশিত ধাতু, ধাতব সংকর এবং ধাতব যৌগসমূহ দিয়ে আমরা নিত্যব্যবহার্য দ্রব্যাদি প্রস্তুত করি। প্রয়োজন শেষে এই পদার্থগুলোকে আমরা অজ্ঞতার কারণে নির্বিচারে ছুড়ে ফেলি প্রকৃতির কোলে। আস্তে আস্তে বহুদিন পরে এগুলো আবার একসাথে খনিতে জমা হয় এবং আমরা আবার আগের মতো নিষ্কাশন করি এবং এ প্রক্রিয়া চলতেই থাকে।

(ক) কয়লার BTU কী?

(খ) কাগজ পুনঃপ্রক্রিয়াজাতকরণের মাধ্যমে বনজ সম্পদকে কীভাবে রক্ষা করা যায় - তা ব্যাখ্যা কর।

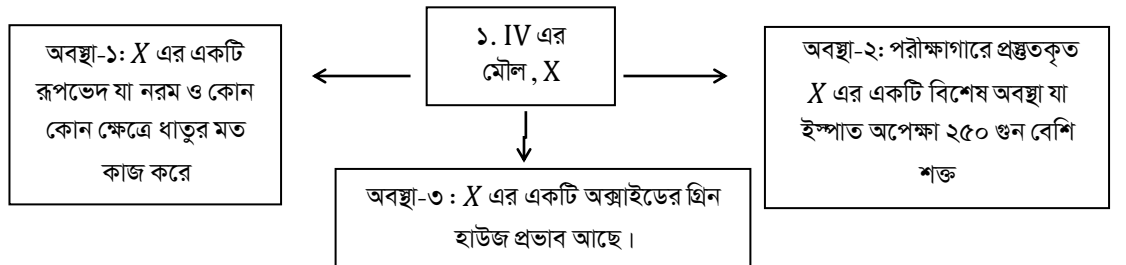
(গ) উল্লিখিত চক্রের হাত থেকে উদ্দীপকের ধাতুটিকে কোন উপায় রক্ষা করা যেতে পারে বর্ণনা কর।

(ঘ) উদ্দীপকে উল্লিখিত প্রক্রিয়ায় আমরা প্রতিনিয়তই অর্থনৈতিকভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হচ্ছি-উক্তিটির যৌক্তিক মূল্যায়ন কর।



ড. মো: মমিনুল হক, ড. মোহাম্মদ আবু ইউসুফ ও আনিকা অনি স্যারের বইয়ের সৃজনশীল প্রশ্ন :

০৬। নিচের উদ্দীপকটি পর্যবেক্ষণ কর-



(ক) ট্যানিং কী?

(খ) বস্তুর রিসাইকেল বলতে কী বোঝায়?

(গ) X এর অক্সাইডটির সংকেত লিখ। ইহা কীভাবে গ্রিন হাউজ গ্যাস হিসেবে কাজ করে তার ক্রিয়া কৌশল বর্ণনা কর।

(ঘ) অবস্থা-২ বর্ণিত X এর বিশেষ অবস্থাটি কী? অবস্থাটির বর্ণনা কর। এটা কেন ইম্পাত অপেক্ষা ২৫০ গুন বেশি শক্ত?



সুভাষ চন্দ্র পাল, মহীবুর রহমান, বিমলেন্দু ভৌমিক ও আনোয়ার হোসেন স্যারের বইয়ের সৃজনশীল প্রশ্ন :

০৭। নিচের উদ্দীপকটি পর্যবেক্ষণ কর-

রিসাইক্লিং

A

ন্যানো পার্টিক্যাল

B

উপরের উদ্দীপক হতে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।

- (ক) রসায়ন শিল্প বলতে কী বোঝ?
- (খ) চামড়ার ট্যানিং এ কেন লবণ যুক্ত করা হয়?
- (গ) উদ্দীপক A এর গুরুত্ব আলোচনা কর।
- (ঘ) পবিত্রেশের উপর উদ্দীপকের A ও B এর প্রভাব তুলনামূলক আলোচনা কর।



ড. গাজী মো: আহসানুল কবীর ও ড. মো: রবিউল ইসলাম স্যারের বইয়ের সৃজনশীল প্রশ্ন :

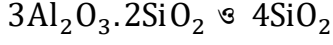
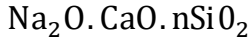
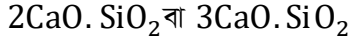
০৮। জ্বালানি সম্পদ যে কোন দেশের অর্থনীতির একটি চালিকাশক্তি। এটি যেমন জ্বালানি হিসেবে এর ব্যবহৃত হয়। তেমনি আবার বিভিন্ন শিল্পজাত দ্রব্যের কাচামাল হিসেবে এর ভূমিকা হতে পারে অনন্য এবং হতে পারে শক্তির উৎস হিসেবে উৎস হিসেবে বিদ্যুৎ উৎপাদনের হাতিয়ার।

- (ক) প্রাকৃতিক গ্যাস কী ?
- (খ) মিথেন ইথেনের দহন তাপ যথাক্রমে  $-890\text{kJ mol}^{-1}$  এবং  $-1559\text{kJ mol}^{-1}$  এ উপাত্ত দিয়ে দেখাও জ্বালানি হিসেবে কোনটি উত্তম?
- (গ) মিথেনকে কাচামাল হিসেবে ব্যবহার করে ইউরিয়া উৎপাদনের মূলনীতি সমীকরণসহ লিখ।
- (ঘ) বাংলাদেশের প্রেক্ষিতে জ্বালানি হিসেবে ও বিদ্যুৎ উৎপাদনের প্রাকৃতিক গ্যাস ও কয়লার ভূমিকার একটি তুলনা দেখাও।

০৯। ন্যানো প্রযুক্তি আধুনিক বিজ্ঞানে এক নতুন সংযোজন। সবাইকে অবাক করে এটি দিন দিন নতুন নতুন ব্যবহারের ক্ষেত্রে প্রবেশ করেছে। শিল্পোৎপাদনে এ প্রযুক্তির সম্ভাবনা বেশ উজ্জ্বল।

- (ক) ন্যানো প্রযুক্তি কী ?
- (খ) ন্যানো প্রযুক্তিতে কার্বনের ভূমিকা বুঝিয়ে লিখ।
- (গ) ন্যানো স্কেলে পদার্থের ধর্ম ব্যাপকভাবে পরিবর্তিত হয়-কেন?
- (ঘ) শিল্প উৎপাদনে ন্যানো কণা ব্যবহারের সম্ভাবনা যথেষ্ট উজ্জ্বল-ব্যাখ্যা কর।

১০। তিনটি পদার্থ কাচ, সিমেন্ট ও সিরামিক্স। এ তিনটি সংযুক্তি দেয়া হল।



(ক) কোনটি সিমেন্ট কোনটি কাচ এবং কোনটি সিরামিক্স?

(খ) প্রতিটি সামগ্রীর উৎস তথ্য কাচামাল কী কী? কোন কাচামাল থেকে কোন product এর সংযুক্তির কোন অংশটি আসে বুঝিয়ে লিখ।

(গ) সমীকরণ দিয়ে সিমেন্ট, কাচ এবং সিরামিক্স এর গঠন ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) নির্মাণ কাজে সিমেন্ট এবং গৃহস্থালি, শিল্প প্রক্রিয়া ও বিভিন্ন ক্ষেত্রে কাচ ও সিমেন্টের ব্যবহার উল্লেখ করে আমাদের অর্থনীতিতে এ তিনটি Product এর ভূমিকার বিষয়ে তোমার বিশ্লেষণ তুলে ধর।

১১। সভ্যতার উন্মেষ ও কাগজের আবিষ্কার এবং সভ্যতার বিকাশ ও কাগজের ব্যবহার সমান্তরালভাবেই চলেছে। কাট/বাশ → পাল্প (মন্ড) → কাগজ শীট

(ক) কাগজের মূল রাসায়নিক উপাদানটি কী?

(খ) কাঠ ও বাশ থেকে এ উপাদানটি কীভাবে পাওয়া যায় সমীকরণসহ লিখ।

(গ) পাল্প ও কাগজের রাসায়নিক সংযুক্তি একই হলেও এ দুয়ের গঠন, বৈশিষ্ট্য ও ব্যবহার উপযোগিতায় রয়েছে বিরাট পার্থক্য তোমার ধারণা স্পষ্টভাবে বুঝিয়ে লিখ।

(ঘ) কাগজ যেমনি ভাব ও ভাষা প্রকাশের বাহন, তেমনি শিক্ষা প্রসারেও এটি প্রধান বাহন। আবার অর্থনৈতিক উন্নয়ন ও বিনিময়ের ক্ষেত্রেও এটি যে বক্তব্যের সমর্থনে তুমি কীভাবে তোমার বিশ্লেষণ দেবে?

১২। ঢাকা শহরের চারপাশে বা সারা দেশে বিভিন্ন স্থানে রাস্তার পাশে, বিভিন্ন প্রান্তরে একটু ঘুরলেই দেখা যাবে যত্রতত্র অসংখ্য ইটভাটা।

(ক) বায়ু দূষণ কী?

(খ) ইট ভাটা অঞ্চলে কী কী বায়ু দূষক লক্ষ করা যায়?

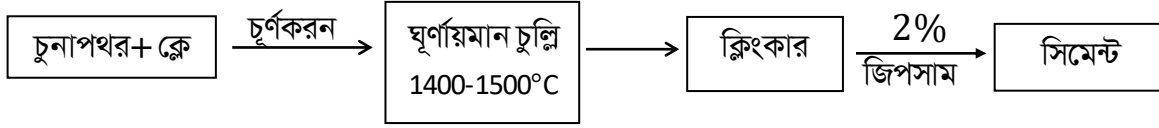
(গ) পরিবেশের উপর ইটভাটার প্রভাব ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) কয়লাভিত্তিক বিদ্যুৎ কেন্দ্রের সুবিধা অসুবিধার বিষয়ে তোমার বিশ্লেষণ তুলে ধর।



জয়নাল আবেদীন, সায়েন উদ্দীন, ওয়াহিদুজ্জামান ও মান্নান স্যারের বইয়ের সৃজনশীল প্রশ্ন :

১৩। সিমেন্ট উৎপাদন প্রক্রিয়ার ধাপসূহ নিম্নরূপ:

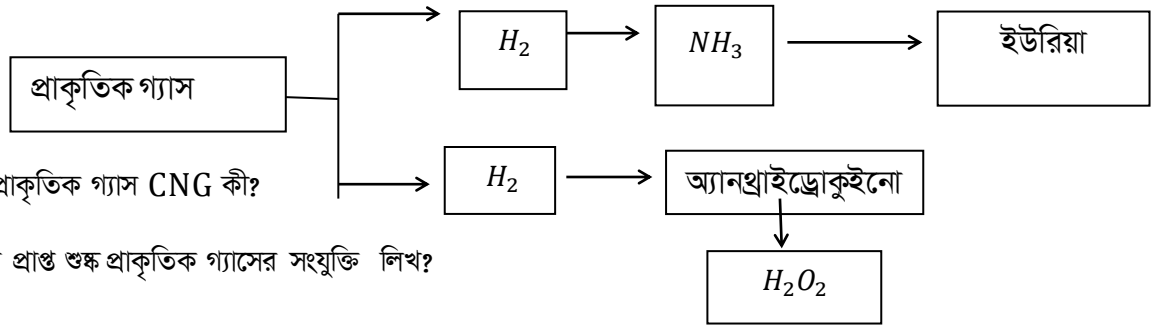


- (ক) পোর্টল্যান্ড সিমেন্ট কী?
- (খ) প্রাকৃতিক গ্যাস থেকে কিভাবে মিথানল উৎপন্ন করা হয়?
- (গ) উদ্দীপকের প্রবাহচিত্র অনুযায়ী সিমেন্ট উৎপাদনের মূলনীতি ব্যাখ্যা কর।
- (ঘ) উদ্দীপকের কতিপয় ধাপে যেসব বায়ু দূষকের উৎপত্তি ঘটে, তা বর্ণনা কর।



জয়নাল আবেদীন, সায়েন উদ্দীন, ওয়াহিদুজ্জামান ও মান্নান স্যারের বইয়ের সৃজনশীল প্রশ্ন :

১৪। প্রাকৃতিক গ্যাস থেকে ইউরিয়া ও অ্যানথ্রা হাইড্রোকুইনোন তৈরির ধাপসমূহ হচ্ছে-



- (ক) সংনমিত প্রাকৃতিক গ্যাস CNG কী?
- (খ) বাংলাদেশে প্রাপ্ত শুষ্ক প্রাকৃতিক গ্যাসের সংযুক্তি লিখ?
- (গ) উদ্দীপকের ২নং প্রক্রিয়াটি বিক্রিয়াসহ ব্যাখ্যা কর।
- (ঘ) উদ্দীপক অনুযায়ী ১নং প্রক্রিয়াটির মাধ্যমে কিভাবে ইউরিয়া উৎপাদন করা হয়।



জয়নুল আবেদীন সিদ্দিকী, তোফায়েল আহম্মদ, রেয়াজুল হক ও আফজল হোসেন স্যারের বইয়ের সৃজনশীল প্রশ্ন :

১৫। নিচের উদ্দীপকটি পর্যবেক্ষণ কর : কোয়ার্টজ, সোডা, চূনাপাথর, ফেলস্পার, কালোট, অ্যালুমিনা ইত্যাদি হচ্ছে কাচ শিল্পের কাচামাল।

- (ক) চামড়া টেনিং বলতে কী বুঝ?
- (খ) তরল বর্জ্য পরিশোধনে ট্রিকলিং ফিল্টার কীভাবে কাজ করে তা উল্লেখ কর।
- (গ) উদ্দীপকের পদার্থগুলো দিয়ে তুমি কীভাবে কাঁচ উৎপাদন করবে তা বিক্রিয়ার মাধ্যমে ব্যাখ্যা কর।
- (ঘ) কাচ শিল্প হতে নির্গত দূষক পদার্থসমূহ চিহ্নিত করে তা কীভাবে প্রতিকার করবে উপস্থাপন কর।



মাহবুব হাসান লিংকন, ড. মো: আব্দুল করিম ও মো: নুরুল ইসলাম স্যারের বইয়ের সৃজনশীল প্রশ্ন :

১৬। ন্যানোস্কেলে তিনটি পরমাণু X, Y, Z এর আকার যথাক্রমে 0.16nm, 0.2 nm এবং 0.28nm, X এবং Z এর পারমাণবিক সংখ্যা যথাক্রমে 6 ও 47. X দ্বারা সৃষ্ট দুটি ন্যানোকণা হলো A ও B। এ কণাদ্বয়ের আকার ভিন্ন ভিন্ন। Z মৌলটির অপর একটি ন্যানোকণা C এর আকার A ও B হতে আলাদা।

(ক) ন্যানো পার্টিক্যাল কী ?

(খ) ক্রিমে  $TiO_2$  ন্যানো ব্যবহার করলে UV রশ্মি হতে ত্বক রক্ষা পায় ব্যাখ্যা কর।

(গ) উদ্দীপকের কোন কণাটি টেক্সটাইল ও খাদ্য শিল্পে ব্যবহৃত হয়, ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) A ও B কণাদ্বয়ের ভৌত ও রাসায়নিক ধর্মাবলি ভিন্ন ভিন্ন বিশ্লেষণ কর।

১৭। নিচের উদ্দীপকসমূহের পর্যবেক্ষণ কর-

A এর কাচামাল:  $SiO_2$ ,  $Na_2CO_3$ ,  $CaCO_3$

B এর কাচামাল: i.  $Al_2O_3$ ,  $2SiO_2$ ,  $2H_2O$       ii.  $SiO_2$       iii. ফেন্ডস্পার

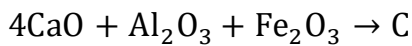
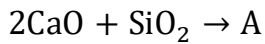
(ক) কু কিং লিকার কী?

(খ) চামড়াকে কিউরিং করার উদ্দেশ্যে কী? ব্যাখ্যা কর।

(গ) উদ্দীপকের B যৌগকে রঙিন ও মসৃণ করার কৌশল বর্ণনা কর।

(ঘ) উদ্দীপকের A এবং B এর মধ্যে কোনটি লাভজনকভাবে রিসাইকেল করা যায়? যৌক্তিক কারণসহ প্রক্রিয়া বিশ্লেষণ কর।

১৮। নিচের বিক্রিয়সমূহ লক্ষ কর-



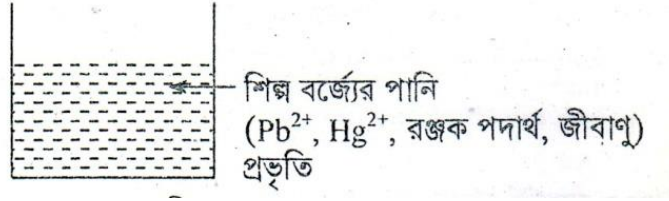
(ক)  $NO_x$  কী ?

(খ) বীম হাউজ অপারেশন বলতে কী বুঝ?

(গ) উদ্দীপকের বিক্রিয়াগুলো উৎপাদের নামসহ সম্পন্ন কর।

(ঘ) A, B এবং C এর মিহিচূর্ণগুলো শুষ্ক অবস্থায় বিচ্ছিন্ন হলেও আর্দ্র অবস্থায় পরস্পর দৃঢ়ভাবে সংযুক্ত উপযুক্ত কারণসহ বিশ্লেষণ কর।

১৯। নিচের উদ্দীপকটি পর্যবেক্ষণ কর-চিত্র



(ক) ETP কী?

(খ) কীভাবে কাগজের ছিদ্র ভরাট করে মসৃণ করা হয়?

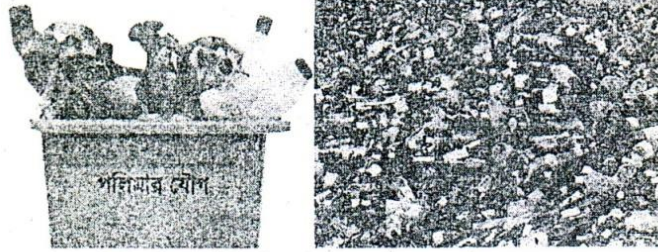
(গ) উদ্দীপকের পানিকে তড়িৎ বিশ্লেষণ করলে কী ঘটবে? ব্যাখ্যা কর।

(ঘ) উদ্দীপকের দূষিত তরল পদার্থটি জীবপ্রযুক্তি ব্যবহার করে শোধন করা যাবে কী না বিশ্লেষণ কর।



ড. মো: মহসীন, সুবীর চৌধুরী ও জ্যোতির্ময় মুখার্জী স্যারের বইয়ের সৃজনশীল প্রশ্ন :

২০। নিচের উদ্দীপকটি পর্যবেক্ষণ কর-



চিত্র-ক

চিত্র-খ

(ক) ন্যানো পার্টিক্যাল কী?

(খ) পরমাণু ও ন্যানো পার্টিক্যালের বৈশিষ্ট্যসমূহ লিখ।

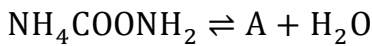
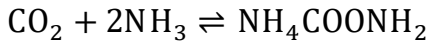
(গ) সামাজিক ও পরিবেশের ক্ষেত্রে উদ্দীপকের ক ও খ চিত্রে প্রদত্ত যৌগ দুটির রিসাইকেলের গুরুত্ব লিখ।

(ঘ) উদ্দীপকের ১ম যৌগটি রিসাইকেল করা গেলেও এটি পরিবেশের জন্য পরিবেশের জন্য মারাত্মক হুমকিস্বরূপ উক্তিটি মূল্যায়ন কর।



স্বপন কুমার মিত্রী স্যারের বইয়ের অনুশীলনীর সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর:

২১। নিচের বিক্রিয়া দুটি পর্যবেক্ষণ কর-



(ক) BOD কী?

(খ) পরিবেশের উপর  $\text{CO}_2$  ও  $\text{SO}_2$  দূষণের প্রভাব লিখ।

(গ) উদ্দীপকের A যৌগটির উৎপাদনের মূলনীতি উপযুক্ত শর্ত সাপেক্ষে লিখ।

(ঘ) A যৌগটি উৎপাদনের জন্য  $\text{CO}_2$  ও  $\text{NH}_3$  এর সংগ্রহ পদ্ধতি বর্ণনা করে সার হিসাবে এর সুবিধা তোমার নিজস্ব যুক্তির আলোকে ব্যাখ্যা কর।