# অষ্টম অধ্যায়

# আমাদের সম্পদ





James Young

বিশিষ্ট বিজ্ঞানী **জেমস ইয়াং** (১৮১১–১৮৮৩) সর্বপ্রথম পেট্রোলিয়াম হতে কেরোসিন পৃথকীকরণ পদ্ধতি আবিষ্কার করেন। তাঁর আবিষ্কৃত পদ্ধতি ব্যবহারে স্বল্প খরচে দ্রুততম সময়ে পেট্রোলিয়াম হতে কেরোসিন পৃথক করা সম্ভব হয়েছে। বিশ্বজগতে জ্বালানির চাহিদা পূরণে তাঁর ব্যাপক অবদান রয়েছে।



# পাঠ সম্পর্কিত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়াদি



- □ মাটি: মাটি হলো নানারকম জৈব ও অজৈব রাসায়নিক পদার্থের মিশ্রণ। সাধারণত মাটিতে বিদ্যমান পদার্থসমূহকে চার ভাগে ভাগ করা হয়ে থাকে। এরা হলো খনিজ পদার্থ, জৈব পদার্থ, বায়বীয় পদার্থ ও পানি। মাটিতে বিদ্যমান খনিজ পদার্থসমূহ মিলে অজৈব যৌগ গঠিত হয়।
- ☐ **হিউমাস**: মাটিতে বিদ্যমান জৈব পদার্থ হিউমাস (Humus) নামে পরিচিত। হিউমাস আসলে অ্যামিনো এসিড, প্রোটিন, চিনি, অ্যালকোহল, চর্বি, তেল, লিগনিন, ট্যানিন ও অন্যান্য অ্যারোমেটিক যৌগের সমন্বয়ে গঠিত একটি বিশেষ জটিল পদার্থ। এটি দেখতে অনেকটা কালচে রঙ্কের হয়। হিউমাস তৈরি হয় মৃত গাছপালা ও প্রাণীর দেহাবশেষ থেকে।
- ☐ বায়বায়ন : মাটিতে থাকা গ্যাসের সাথে বায়ৢমড়লে থাকা বাতাসের গ্যাসের বিনিময় হয় অর্থাৎ বায়ৢয়ড়লের গ্যাস মাটিতে যায় এবং মাটিতে থাকা গ্যাস বায়ৢয়ড়লে চলে আসে। এই প্রক্রিয়াকে মাটির বায়বায়ন (Soil Aeration) বলে।
- ত্র আবুজীব: মাটি, পানি, বায়ু সর্বত্র এমন অনেক সূক্ষ জীব আছে যাদেরকে খালি চোখে দেখা যায় না। এ সূক্ষ জীবদেরকে অণুজীব (Micro-Organism) বলা হয়। অণুজীবের মধ্যে ব্যাকটেরিয়া, প্রোটোজোয়া, ভাইরাস, রিকেটসিয়া, ছত্রাক ইত্যাদি অন্তর্ভুক্ত।
- □ মাটির গঠন : মাটির গঠন পরীবা করে দেখা যায় যে মাটি ৪টি সমান্তরাল স্তরে বিভক্ত। প্রতিটি স্তরকে দিগবলয় বা হরাইজোন (Horizon) বলে। সবার উপরে যে স্তরটি থাকে তাকে বলে হরাইজোন A (Horizon A) বা টপ সয়েল (Top soil)। মাটির দ্বিতীয় স্তরটিকে সাবসয়েল (Sub Soil) বা হরাইজোন B (Horizon B) বলে। মাটির তৃতীয় স্তরটিকে হরাইজোন C (Horizon C) বলে। এই স্তরের নিচে থাকে মূল শিলা যা খুবই শক্ত।
- ☐ **মাটির প্রকারভেদ**: মাটির গঠন, বর্ণ, পানি ধারণৰমতা ইত্যাদি বৈশিষ্ট্যের উপর ভিত্তি করে মাটিকে মূলত চার ভাগে ভাগ করা হয়েছে। এরা হলো বালু মাটি, পলি মাটি, কাদামাটি এবং দোআঁশ মাটি।
- □ বালু মাটি: বালু মাটির প্রধান বৈশিষ্ট্য পানি ধারণৰমতা খুবই কম। এতে বিদ্যমান মাটির কণার আকার সবচেয়ে বড় থাকে, কণাগুলোর মাঝে কাঁকা জায়গা বেশি থাকে, ফলে বায়বায়ন অনেক বেশি হয়। এ মাটিতে অতি ক্ষুদ্র শিলা ও খনিজ পদার্থ থাকে। হিউমাস থাকলে এটি চাষাবাদের জন্য সহজসাধ্য, তবে যেহেতু এই মাটির পানি ধারণৰমতা কম, তাই পানি দিলে তা দ্রবত নিম্কাশিত হয় এবং গ্রীম্মকালে বিশেষ করে উদ্ভিদে পানির স্বল্পতা দেখা যায়। তাই যে সকল ফসলাদিতে অনেক বেশি পানি লাগে সেগুলো বালু মাটিতে ভালো হয় না।
- □ কাদা মাটি: এই মাটির প্রধান বৈশিষ্ট্য এটি প্রচুর পানি ধারণ করতে পারে। এটি অনেকটা আঠালো এবং হাত দিয়ে ধরলে হাতে লেগে থাকে। এই মাটির কণাগুলো খুব সৃষ্ম হয়, ফলে কণাগুলোর মধ্যকার রন্ধ্র খুব ছোট ও সরব। এই মাটিতে খনিজ পদার্থের পরিমাণ অনেক বেশি।
- ☐ দোআঁশ মাটি: এই মাটি বালু, পলি ও কাদা মাটির সমন্বয়েই তৈরি হয়। দোআঁশ মাটির একদিকে য়েমন পানি ধারণবমতা ভালো আবার প্রয়োজনের সময় পানি দ্রবত নিম্কাশনও ঘটে। তাই চায়াবাদের জন্য দোআঁশ মাটি খুবই উপয়োগী।
- □ **মাটির pH**: মাটির গুরবত্বপূর্ণ মানদণ্ড pH। pH মান জানা থাকলে মাটি এসিডিক, ৰারীয় না নিরপেৰ তা বোঝা যায়। বেশির ভাগ ফসলের ৰেত্রেই সর্বোচ্চ উৎপাদন পাওয়া যায় মাটির pH নিরপেৰ হলে অর্থাৎ এর মান ৭ বা তার খুব কাছাকাছি হলে। তবে কিছু কিছু ফসল আছে, যেমন— আলু এবং গম মাটির pH ৫–৬ হলে সর্বোচ্চ উৎপাদন দেয়। অন্যদিকে কিছু ফসল যেমন— যব ভালো উৎপাদন হয় মাটির pH ৮ হলে
- □ মাটি দৃষণের কারণ ও ফলাফল:

- ১. শিল্প—কারখানা ও শহরাঞ্চলের গৃহস্থালির বর্জ্যে থাকা প্রোটিন বা অ্যামিনো এসিড ব্যাকটেরিয়ার দ্বারা ভেঙে হাইড্রোজেন সালফাইড গ্যাস, সালফার ডাইঅক্সাইড গ্যাস ও ফসফরাসের অক্সাইড উৎপন্ন করে, যার কারণে মাটি দূষিত হয়ে পড়ে। এ ধরনের দূষণের ফলে বিতকর পদার্থ মাটি থেকে খাদ্য শৃঙ্খালের মাধ্যমে মানুষসহ অন্যান্য প্রাণীদেহে প্রবেশ করে মারাত্মক স্বাস্থ্যঝুঁকির কারণ হতে পারে।
- ২. পারমাণবিক বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্র বা অসত্র তৈরির কারখানা থেকে দুর্ঘটনা বা পরীবা–নিরীবার ফলে নিঃসৃত রেডন (Rn), রেডিয়াম (Ra), থোরিয়াম (Th), সিজিয়াম (Cs), ইউরেনিয়াম (U) ইত্যাদি তেজস্ক্রিয় পদার্থ শুধু যে মাটির উর্বরতাই নফ্ট করে তা নয়, এরা প্রাণিদেহেও ত্বক ও ফুসফুসের ক্যান্সার সৃষ্টি করে।
- ৩. নদীভাঙনের ফলে নদীর পাড় ভাঙা, মাটি বা অন্য যেকোনোভাবে সৃষ্ট মাটি বা পানিতে অদ্রবণীয় পদার্থ পানির দারা প্রবাহিত হয়ে এক পর্যায়ে গিয়ে কোথাও না কোথাও তলানি আকারে পড়ে। এই জাতীয় তলানি ফসলি জমির ওপর পড়লে তা জমির উপরিভাগ যা ফসল উৎপাদনে মূল ভূমিকা পালন করে, তার ওপর আস্তরণ সৃষ্টি করে।
- 8. খনি থেকে জ্বালানি খনিজ পদার্থ বা তেল, গ্যাস ও কয়লার মতো প্রয়োজনীয় সম্পদ আহরণের সময় প্রচুর মাটি খনন করে সরিয়ে ফেলতে হয়। এতে বিস্তীর্ণ অঞ্চলের ফসলহানি যেমন ঘটে তেমনি মাটি দূষণের ফলে মাটির উর্বরতাও নস্ট হয়ে যায়।
- □ মাটি সংরবণের কৌশল: মাটি সংরবণের অন্যতম কৌশল হলো মাটিতে বেশি করে গাছ লাগানো। মাটিতে তৃণগুলা ও দূর্বা বা অন্য যেকোনো ঘাস জাতীয় উদ্ভিদ ও অন্যান্য গাছপালা থাকলে ভারী বৃষ্টিপাতও মাটির বয়সাধন করতে পারে না। ঘাস মাটি থেকে তুললে তা মাটির বয়সাধন করে। তাই ঘাস কাটার সময় একেবারে মাটি ঘেঁষে কাটা উচিত নয়। বনের গাছ কাটার ফলে অনেক সময় বিস্তীর্ণ এলাকা গাছশূন্য ও অনাচ্ছাদিত হয়ে পড়ে। কাজেই নতুন গাছ লাগানোর ব্যবস্থা না করে কোনোমতোই বনের গাছ কাটা যাবে না। রাসায়নিক সারের বদলে জৈব সার উত্তম, কারণ জৈব সারে থাকা উপাদান ও হিউমাস পানি শোষণ করতে পারে। রাসায়নিক সার মাটিতে বসবাসকারী উপকারী পোকামাকড় অণুজীব ধ্বংস করে, ফলে উর্বরতাও নই্ট হয়ে যায়। একই জমিতে বারবার একই ফসল চাষ করলে উর্বরতা নই্ট হয়। তাই একই জমিতে বিভিন্ন ধরনের ফসল চাষ করা উচিত।
- □ মাটিতে অবস্থিত সাধারণ খনিজ: খনিজ লবণ, পেন্সিলের সিস, ট্যালকম পাউডার, চীনা মাটির থালা—বাসন ইত্যাদি হাজারো রকম জিনিস মাটি ও শিলা থেকে প্রাপ্ত খনিজ পদার্থ। বেশির ভাগ খনিজ পদার্থই কঠিন অবস্থায় পাওয়া যায়। এদের নির্দিন্ট রাসায়নিক সংযুক্তি থাকে। ধাতব খনিজ পদার্থের মধ্যে অন্যতম হলো লৌহ (Fe), তামা (Cu) বা কপার, সোনা (Au) ও রবপা (Ag)। অধাতব খনিজ পদার্থের মধ্যে কোয়ার্টজ (Quartz), মাইকা (Mica), খনিজ লবণ প্রভৃতি উলেরখযোগ্য। কয়লা, গ্যাস, পেট্রোল ইত্যাদি এগুলো জৈব খনিজ পদার্থ।
- □ খনিজ পদার্থের ভৌত ধর্ম: খনিজ পদার্থসমূহ সাধারণত দানাদার বা কেলাসাকার হয়। এক একটি খনিজের কঠিনতা একেক রকম। কঠিনতা অনুযায়ী সবচেয়ে নরম খনিজ হলো ট্যালক (Talc), আর সবচেয়ে বেশি কঠিন খনিজ হলো হীরা বা ডায়মন্ড। কিছু কিছু খনিজ পদার্থ খুব স্বচ্ছ এবং এর মধ্যে আলো প্রবেশ করতে পারে। যেমন— কোয়ার্টজ বা সিলিকা, আবার কিছু খনিজের মধ্য দিয়ে আলো প্রবেশ করতেও এর মধ্য দিয়ে কোনো বস্তু দেখা যায় না। অন্যদিকে এমন খনিজও আছে যায় মধ্য দিয়ে মোটেই আলো প্রবেশ করতে পারে না। যেমন: ক্যালসাইট (CaCO3) বা চুনাপাথর। সাধারণত প্রতিটি খনিজ পদার্থেরই নির্দিন্ট বর্ণ আছে।
- এষ্কৃতিক গ্যাস : প্রাকৃতিক গ্যাস মূলত মিথেন (CH₄) গ্যাস। তবে সামান্য পরিমাণে অন্যান্য পদার্থ যেমন— ইথেন, প্রোপেন, বিউটেন থাকে। এছাড়া এতে অতি সামান্য পরিমাণ কার্বন ডাইঅক্সাইড, নাইট্রোজেন, হাইড্রোজেন সালফাইড, হাইড্রোজেন ও আর্গন ও হিলিয়াম থাকে।
- □ পেট্রোলিয়াম : পেট্রোলিয়াম হলো খনিজ তেল অর্থাৎ খনিতে পাওয়া যায় যেসব তরল জ্বালানি পদার্থ। সাধারণত প্রাকৃতিক গ্যাসের সাথে খনিজ পেট্রোলিয়ামও থাকে। গ্যাসোলিন, কেরোসিন, ডিজেল এসবই পেট্রোলিয়াম। প্রাকৃতিক গ্যাস তৈরি হয় মৃত গাছপালা ও প্রাণিদেহ থেকে। হাজার হাজার বছর আগে মরে যাওয়া গাছপালা ও প্রাণীর পচা দেহাবশেষ কাদা ও পানির সাথে ভূগর্ভে জমা হয়। সময়ের সাথে সাথে এরা বিভিন্ন রকম শিলা স্তরে ঢাকা পড়ে। শিলা স্তরের চাপে পচা দেহাবশেষ ঘনীভূত হয় এবং প্রচণ্ড চাপে ও তাপে দেহাবশেষে বিদ্যমান জৈব পদার্থ প্রাকৃতিক গ্যাসে ও পেট্রোলিয়ামে পরিণত হয়।
- প্রাকৃতিক গ্যাস ও পেট্রোলিয়ামের প্রক্রিয়াকরণ: সাধারণত গ্যাসকৃপে গ্যাস ও তেল একসাথে থাকে। তাই প্রথমেই তেলকে গ্যাস থেকে আলাদা
   করা হয়। এরপর প্রাকৃতিক গ্যাসে থাকা বিশুদ্ধ মিথেন গ্যাস পাইপলাইনের মাধ্যমে সঞ্চালন করা হয়।



# অনুশীলনীর বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর



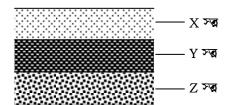
- সবচেয়ে নরম খনিজ কোনটি?
  - ্ক হীরা 🔹 ট্যালক
    - ফ 👩 সিলিকা
- ত্ত চুনাপাথর
- ২. সাবসয়েল স্তরের মাটি
  - i. শিলাচূর্ণে ভরপুর
- ii. খনিজ পদার্থ সমৃদ্ধ
- iii. জৈব পদার্থ সমৃদ্ধ
- নিচের কোনটি সঠিক?
- ⊕i ଓii ⊚i ଓiii
- iii છ ii ●
- gi, ii 🕏 iii

নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং ৩ ও ৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

টোকিও শহরে পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্রের কাছাকাছি মাটিতে কোনো উদ্ভিদ জন্মে না কেবল মাশরুম ভালো জন্মে।

- ঐ মাটিতে কোনটির আধিক্য রয়েছে?
  - 🔞 শিলা 💮 খনিজ পদার্থ 🕤 জৈব পদার্থ 🏚 তেজস্ক্রিয় পদার্থ
- 8. কোন মাটিতে ভালো ফসল ফলে?
  - 📵 বালু ও খনিজ মিশ্রিত মাটিতে
  - খনিজ ও খনিজ পদার্থ মিশ্রিত মাটিতে
  - বালি ও পলি মিশ্রিত মাটিতে
  - বালি, পলি ও কাদা মিশ্রিত মাটিতে

নিচের চিত্রটি থেকে ৫ ও ৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



কোন স্তরে শিলাচূর্ণ থাকে? Œ.

📵 X স্তরে

প্র প্র করে

● Z স্তরে ඉ Z স্তরের নিচে

সবচেয়ে উপরের স্তরের মাটিতে ভালো ফসল হওয়ার কারণ হলো, এ ৬. মাটিতে—

জৈব পদার্থ থাকে

খনিজ উপাদান থাকে

শিলাচূর্ণ বিদ্যমান

ত্ত্ব অণুজীব থাকে



# গুরুত্বপূর্ণ বহুনির্বাচনি প্রশ্রোত্তর

- নিচের কোনটি জিপসামের সংকেত? ٩.
- ◆ CaSO<sub>4</sub>.2H<sub>2</sub>O ▼ ZnSO<sub>4</sub>.2H<sub>2</sub>O
- OCuSO<sub>4</sub>.5H<sub>2</sub>O মাটির কণা তৈরি হয় কোন স্তরে? ъ.
  - রাইজোন A তে
- হরাইজোন B তে
- হরাইজোন C তে
- ত্ত হরাইজোন D তে
- মাটির প্রধান খনিজ উপাদান কোনটি?
- রেডিয়াম
- ক্যালসিয়াম
- SiO2 ব্যবহার হয় কোনটিতে? ١٥.
  - ⊕ সিমেন্ট তৈরিতে
- রেডিও তৈরিতে
- 🔞 ধাতব মুদ্রা তৈরিতে
- ত্ত্ব ভবন তৈরিতে
- শতকরা কতভাগ প্রাকৃতিক গ্যাস ইউরিয়া সারের কাঁচামাল হিসেবে ব্যবহৃত হয়?
  - **⊕ ??**
- গ্ৰ ২২
- (3) B
- সিমেন্ট ও পরাস্টার অব প্যারিস তৈরির কাঁচামাল কোনটি? ⊕ CuSO<sub>4</sub>.2H<sub>2</sub>O ● CaSO<sub>4</sub>.2H<sub>2</sub>O
  - CaCO3.2H2O
- Q CuSO<sub>4</sub>.5H<sub>2</sub>O
- প্রকৃতিতে কত রকমের খনিজ পদার্থ পাওয়া যায়?
  - @ **৩**০০০ ≥ ⟨€00
- **၈** ২০০০
- @ \$600
- মাটির কোন স্তরে রাসায়নিক পরিবর্তন ঘটে?
  - Horizon-A
- (1) Horizon-B
- Horizon-C
- ত্ত Horizon-C এর নিচে
- শিল্প কারখানায় কত ভাগ প্রাকৃতিক গ্যাস ব্যবহৃত হয়? **⊕** ?
- @ ?? ঞ ২১
- ২২
- শতকরা প্রায় কতভাগ প্রাকৃতিক গ্যাস বিদ্যুৎ উৎপাদনে ব্যবহৃত হয়? থ্য ২১ ঞ ২২
- কোন মাটির পানির ধারণ ৰমতা সবচেয়ে বেশি? ١٩.
  - পলি মাটি
  - ⊕ বালি মাটি ⊚ দো–আঁশ মাটি
- কাদা মাটি
- মাটিতে বিদ্যমান জৈব পদার্থের উপাদান কোনটি?
  - পটাশিয়াম
     কোবাল্ট
- ট্যানিন
- নিচের কোনটি তেজস্ক্রিয় পদার্থ?
  - 📵 জিজ্ঞ
- থ্য কোবাল্ট
  - আর্সেনিক
- ইউরেনিয়াম
- কয়লার মূল উপাদান কোনটি?
  - C Ca
- Ol
   O
- Al

৫ তাগ

- ২১. মাটির বৈশিষ্ট্যের উপর ভিত্তি করে মাটিকে কয়ভাগে ভাগ করা হয়েছে? ন্য পাঁচ
  - 📵 তিন
- মাটির গঠন উপাদানে জৈব পদার্থের শতকরা পরিমাণ কত ভাগ?
- ক্ত ২০ ভাগ ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   ৩

   নিচের ছকটি লৰ করে ২৩ ও ২৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

তেল গ্যাস পৃথককরণ ঘনীভূত করে পৃথককরণ পানি নির⊲দন



#### X উদ্দীপকে কোন পদার্থ প্রক্রিয়াজাতকরণের ছক দেখানো হয়েছে?

- ক্ত তেল
  - কয়লা
- ত্ব পানি

X ধাপটি হলো– ২৪.

- i. নাইট্রোজেন পৃথককরণ
- ii. বিশুদ্ধকরণ
- iii. ঘনীভবন

নিচের কোনটি সঠিক?

ii 🕑 i 🕞

എ ii

iii V ii P

নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং ২৫ ও ২৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও : আবুল হোসেন প্রতি বছর তাঁর জমিতে বেশি বেশি রাসায়নিক সার প্রয়োগ করেন। একই জমিতে প্রতি বছরই তিনি পাট ও পিঁয়াজ আবাদ করেন। এ অবস্থায় তাঁর ভালো ফলন না হওয়ার কারণে তিনি অর্থনৈতিকভাবে ৰতিগ্রস্ত হলেন।

- ২৫. ভালো ফলন পেতে তাকে-
  - ⊕ বেশি পানি দিতে হবে
  - ⊚ বেশি রাসায়নিক সার দিতে হবে
  - জমিতে জৈব সার প্রয়োগ করতে হবে
  - 🗑 প্রতি বছর একই ফসল আবাদ করতে হবে
- আবুল হোসেনের জমিতে গৃহীত চাষ ব্যবস্থার জন্য নিচের কোনটি ঘটেছে?
  - জমির উর্বরতা বেড়েছে
  - জমির পোকামাকড় বেড়েছে
  - জমির উর্বরতা ও পানি ধারণ ৰমতা কমেছে
  - 🗑 জমির পানি ধারণ ৰমতা বৃদ্ধি পেয়েছে
- নিচের টেবিলটি লৰ কর এবং ২৭ ও ২৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

মাটির কণা	বৈশিষ্ট্য
0	পানি ধারণৰমতা কম
P	আঙুলের ঘষা দিলে মসৃণ অনুভূত হয়
Q	পানি ধারণৰমতা বেশি
R	চাষাবাদের উপযোগী

কোনটিতে উদ্ভিদের প্রয়োজনীয় পুষ্টি উপাদান বেশি থাকে? ২৭.

♠ ○

P

1 Q

₹ R

R কণাগুলোর বেত্রে প্রযোজ্য-

- i. এতে পানি দ্ৰবত নিষ্কাষিত হতে পারে না
- ii. এটি O, P, Q দারা তৈরি
- iii. এটি O, P, Q এর অনুপাতের উপর নির্ভরশীল

নিচের কোনটি সঠিক?

ii 🕏 i 📵 iii છ i 🚱 ● ii ଓ iii

gi, ii 🛭 iii



# অতিরিক্ত বহুনির্বাচনি প্রশ্নে



# মাটির গঠন 🔳 পৃষ্ঠা : ১১৮-১২১

	সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর	89.	পানি ন করতে
২৯.	সাধারণত মাটিতে বিদ্যমান পদার্থসমূহকে কত ভাগে ভাগ করা হয়ে		● নাই
	থাকে? (জ্ঞান)	8b.	হিউমা
	্র দুই ্র প্র তিন ্ ● চার ্র প্র পাঁচ		● হরা
<b>90.</b>	হিউমাসে বিদ্যমান কোনটি? জ্ঞান		গু হরা
	<ul> <li>অ্যামিনো এসিড</li> <li>② বোরন</li> </ul>	৪৯.	খনিজ
	<ul><li>তা আয়োডিন</li><li>তা পটাসিয়াম</li></ul>		⊕ হরা
৩১.	মাটিতে বিদ্যমান জৈব পদার্থ কী নামে পরিচিত? জ্ঞান		গু হরা
	⊕ জৈব যৌগ	Co.	কোন য
	খনিজ পদার্থ     ● হিউমাস		⊕ হরা
৩২.	মাটিতে পানির শতকরা পরিমাণ কত?		● হরাই
	<b>ভ</b> ৫% • ২৫% • ৩০% • ছ ৪৫%	<b>ራ</b> ኔ.	বালি ম
<b>99.</b>	উদ্ভিদকোষের প্রোটোপ্লাজমের শতকরা কত ভাগ পানি ? জ্ঞান)		⊕ মার্টি
	⊕ ৬0-90     ⊕ ৬৫-90     ⊕ 90-৮0     ● ৮৫-৯৫		<ul><li>মাটি</li></ul>
৩8.	সালোকসংশ্লেষণের জন্য উদ্ভিদ মাটি থেকে কী গ্রহণ করে? জ্ঞান		সা      শি      শি      শি      শি      শ
	্ক্ত ক্লোরোফিল ● পানি		ত্ত মার্টি
	<ul><li>অক্সিজেন</li><li>অকর্বন ডাইঅক্সাইড</li></ul>	<i>હ</i> ર.	মাটির
<b>o</b> C.	নিচের কোনটি মাটিতে থাকা বায়বীয় পদার্থকে কাব্দে লাগিয়ে বেঁচে		<ul><li>€ হিউ</li></ul>
	থাকে? (জ্ঞান)		ঞ্জ অগৈ
	বাছপালা     বছপালা     বাছপালা     বছপালা	৫৩.	মাটির
	ৃ ঘাস জাতীয় উদ্ভিদ ৩ গুণুজীব		্ক পুষি
৩৬.	মাটি কয়টি সমান্তরাল স্তরে বিভক্ত? (জ্ঞান)	¢8.	মাটি <b>তে</b>
	<b>3</b>	40.	প্রক্রিয়া
৩৭.	<b>गां</b> टित विठीय खतरक की वना श्य? (खान)		<b>⊕</b> ব্যাগ
	<ul> <li>সাবসয়েল</li> <li>উপসয়েল</li> </ul>	œ.	মাটির <b>ভ</b>
	<ul><li>প্র সেকেন্ড সয়েল</li><li>প্র লেস সয়েল</li></ul>		• হরাই
৩৮.	নিচের কোনটি মাটির কণায় পরিণত হয়?	<i>ሮ</i> ৬.	মাটির <sup>*</sup>
	📵 কংকর 🔞 কাদা 💮 জৈব পদার্থ 🌘 শিলা	u 0.	নাত্র
৩৯.	মাটি থেকে উদ্ভিদ পানি ও খনিজ লবণ শোষণ করে কার দারা? (জ্ঞান)		<ul><li>⊕ খান</li><li>⊕ খনি</li></ul>
	⊚ জাইলেম ৩ ফ্লোয়েম ● মূলরোম ৩ মূল		
80.	মাটিতে কোন পদার্থের উপস্থিতির জন্য হিউমাসের সৃষ্টি হয়? জ্ঞান		গু প্রাকৃ
	<ul> <li>ভ অজৈব পদার্থ</li> </ul> • জৈব পদার্থ	60	● O <sub>2</sub> \ মাটির
	<ul><li>পানি</li><li>বায়ু</li></ul>	<b>&amp;4.</b>	
82.	নিচের কোনটি মৃত গাছপালা ও প্রাণীর দেহাবশেষ থেকে তৈরি হয়?		● রন্ <u>ণে</u>
	(অনুধাবন)	٠.	<b>ঞ্জ মা</b> টি
	<ul> <li>হিউমাস</li></ul>	€b.	উদ্ভিদ
8२.	নিচের কোন্টি দেখতে অনেকটা কালচে রঙের হয়? (অনুধাবন)		বৃদ্ধি প
	⊚ অজৈব যৌগ  ⊚ কাদামাটি  ⊚ বেলে মাটি   ● হিউমাস		ক্ত উর্ব
৪৩.	মাটিতে বিদ্যমান পদার্থসমূহের মধ্যে বায়বীয় পদার্থের পরিমাণ কত?		● পুষ্টি
	(জনুধাবন) ৰু ৫%	<b>৫</b> ৯.	মাটির
88.	ভা ৫ % ভা ২০ % ভা ২৫ % ভা ১৫ % ভা ৮৫ % ভা ১৫ % ভা ৮৫		● বায়ু
00.	<ul><li>अ भागित कंगात कँ। देश अनुवासका</li><li>अ भागित कंगात कँ। देश अनुवासका</li><li>अ भागित कंगात कँ। देश अनुवासका</li></ul>		ঞ্জ জৈব
	<ul> <li>মাটির কণার ফাঁকে রন্ধ্র খুব সূক্ষ হয় বলে</li> </ul>		⊓৹বঃ
	সাটির কণার ফাঁকে রন্ধ্র থাকে না বলে		
	ত্তা মাটির কণার ফাঁকে রম্প্র রসালো হয় বলে	৬০.	হিউমা
8¢.	ভিদ্রেশনের প্রাটেশ্লাজমের জন্য দরকারি পানি কী থেকে আসে ? (অনুধাবন)		i. লিগবি
04.	<ul> <li>আন্তর্গনিকারের আন্তর্গ্রার্করের লগ্য গর্মনার শান কা কেন্টের প্রান্তর্গনিকার রাষ্ট্র প্রান্তর্গনিকার রাষ্ট্র প্রান্তর্গনিকার রাষ্ট্র প্রান্তর্গনিকার রাষ্ট্র প্রান্তর্গনিকার রাষ্ট্র প্রান্তর্গনিকার রাষ্ট্র প্রান্তর্গনিকার বাষ্ট্র প্রান্তর্গনিকার করে করে করে করে করে করে করে করে করে কর</li></ul>		ii. প্রাণী
Q1L	সালোকসংশ্লেষণের জন্য কী কী উপাদান প্রয়োজন ? (অনুধাবন)		iii. জা
৪৬.	ক্তিবাদিশনের বিদ্যালয় ব		নিচের
	্তানি, থংড্রোজেন, আরজেন ⊙ু নাইট্রোজেন, ক্লোরোফিল	١	⊕ i
	M -112 (1916) - 13 (1911)	৬১.	মাটি—

শ্ৰোত্ত	র	
	<ul><li>কার্বন, পানি, অক্সিজেন</li></ul>	
	• কার্বন ডাইঅক্সাইড, পানি, সূর্যে	র আলো, ক্লোরোফিল
89.		ক নিচের কোন পুর্ফি উপাদান গ্রহণ
	করতে পারে না?	(অনুধাবন)
	<ul> <li>নাইট্রোজেন</li></ul>	
8b.		<b>টির কোন স্তরে থাকে?</b> (অনুধাবন)
	● হরাইজোন A	<ul><li>হরাইজোন B</li></ul>
	⊕ হরাইজোন C	ত্ত্ব হরাইজোন D
৪৯.	খনিজ পদার্থ বেশি থাকে মাটির কে	
	⊕ হরাইজোন A-তে	● হরাইজোন B-তে
	্ত হরাইজোন C-তে	ত্ত হরাইজোন D-তে
Co.	কোন স্তরের শিলা নরম হয়ে মাটি	
		্তা হরাইজোন B₋তে
	● হরাইজোন C-তে	ত্ত হরাইজোন D-তে
<b>ራ</b> ኔ.	বালি মাটি পানি ধরে রাখতে পারে	_
	<ul> <li>মাটির কণার মাঝে থাকা রন্দ্র ভ</li> </ul>	•
	মাটির কণার মাঝে থাকা রন্ধ্র ত	
	<ul> <li>মাটিতে থাকা হিউমাস পানি শে</li> </ul>	
	<ul><li>অ মাটিতে থাকা হিউমাস পানি শে</li></ul>	
<u>ه</u> ۲	মাটির পানি শোষণ করে রাখতে ভূ	
৫২.		মিকা রাখে কোনটি ? (অনুধাবন)
	<ul> <li>হিউমাস</li> </ul>	ত্ত্ব প্রাণীর দেহাবশেষ
	ন্ত্র অজৈব পদার্থ	
৫৩.		নাথে আর কী আটকে থাকে? (প্রয়োগ)
	ক্রপুষ্টি উপাদান       ক্রিল্ বিদ্যালয়     ক্রিল	
<b>€8.</b>		উলে থাকা গ্যাসের বিনিময় হয়। এই
	প্রক্রিয়াকে কী বলে?	(জ্ঞান)
		<ul> <li>বায়বায়ন</li> <li>ত্ব প্রাণশক্তি</li> </ul>
cc.	মাটির সমান্তরাল স্তরের প্রতিটি স	
		<ul><li>প্রাভসয়েল</li><li>ত্বি টপ সয়েল</li></ul>
৫৬.		<b>করে নিচের কোনটি?</b> (উচ্চতর দৰতা)
	<ul><li>খাবার সংস্থান ও গাছপালা উৎপ</li></ul>	<u>াদন</u>
	<ul><li>খনিজ পদার্থ সংস্থান</li></ul>	
	<ul><li>প্রাকৃতিক জ্বালানির গঠন</li></ul>	
	<ul> <li>O₂ ও CO₂−এর ভারসাম্য রবা</li> </ul>	
<b>৫</b> ٩٠		<b>সর ওপর নির্ভর করে?</b> (উচ্চতর দৰতা)
	● রশ্ধের আকার–আকৃতি	<ul><li>মাটির গুণাগুণ</li></ul>
	<ul><li>মাটির প্রকারভেদ</li></ul>	ত্ত মাটির বৈশিষ্ট্য
<b>৫</b> ৮.		র বর্জ্য পদার্থের পচনের মাটিতে কী
	বৃদ্ধি পায়?	(উচ্চতর দৰতা)
	📵 উর্বরতা	<ul><li>পুষ্টি উপাদান</li></ul>
	<ul> <li>পুষ্টি উপাদান ও উর্বরতা</li> </ul>	ত্ত্ব নাইট্রোজেন
<b>৫</b> ৯.	মাটির কণার ফাঁকে ফাঁকে কী জমা	
	● বায়ু ও পানি	থাতব পদার্থ
	<ul><li>ডিব পদার্থ</li></ul>	ত্ব অজৈব পদার্থ
	_ 0 0 0	
	🗌 বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্ব	াচান প্রশ্নোত্তর
৬০.	হিউমাস–	(অনুধাবন)
	i. লিগনিন ও ট্যানিন থেকে গঠিত	~ .
	ii. প্রাণীর দেহাবশেষ থেকে গঠিত	
	iii. জটিল পদার্থ	

নিচের কোনটি সঠিক?

⊚ i ଓ ii

iii 🕑 i

● i, ii ଓ iii

(অনুধাবন)

			-1 4~	1 114 6411.	11 414 1	11001-1 7 4	10			
		জব পদার্থের মিশ্রণ			Ī	ক্ত বালু	@ পলি	<ul><li>কাদা</li></ul>	● দোআঁশ	
		য় পদার্থের পরিমাণ			92.			াক্ষমতা ইত্যাদি বৈ	শিষ্ট্যের ওপর	ভিত্তি
		অক্সিজেন পেতাম ন	र्ग			করে মাটিকে	মূলত কত ভাগে	ভাগ করা হয়েছে?		(জ্ঞান)
	নিচের কোনটি	সঠিক?				📵 দুই	্ 🕲 তিন	● চার	ন্ত্য পাঁচ	
	i 🕫 ii	⊚ i ଓ iii	டு iii 9 iii	● i, ii ଓ iii	৭২.	কোন মাটির	পানি ধারণ ক্ষমত	া খুবই কম ?		(জ্ঞান)
৬২.	মাটিতে বিদ্যম	ান প্রধান প্রধান অর্ট	জৈব পদার্থসমূহ হরে	<b>গাঁ—</b> (অনুধাবন)		● বালুমাটি		⊚ পলি		
	i. Ca, Al, Mg	, Fe	•			🕣 কাদা মাটি		ত্ব দোআঁশ		
	ii. Si, K, Na,				৭৩.	কোন মাটির	বায়বায়ন ক্ষমতা স	সবচেয়ে বেশি হয়?		(জ্ঞান)
	iii. Cu, Zn, C					🚳 দোআঁশ	প্র কাদা	⊚ পলি	● বালু	
	নিচের কোনটি				98.	বালু মাটিতে	কী উপস্থিত থাক	<i>লে</i> চাষাবাদ সহজসাং	গ্য <b>হয়ে</b> দাঁড়ায়	? (জ্ঞান)
	⊕ i ଓ ii	⊚ i ଓ iii	ூ ii ு iii	● i, ii ଓ iii		⊕ পানি		● হিউমাস	• • • • •	
৬৩.			গের সমন্বয়ে গঠিত	— (অনুধাবন)		<b>ন্ত</b> বায়ু		ত্ত্ব অজৈব পদাৰ্থ	র্য	
		সৈড, প্রোটিন, চিনি			96.		ান চাষাবাদেব জন	্য উপযোগী হয়ে উঠ		(জ্ঞান)
	ii. অ্যালকোহল				١		র হার বেড়ে গেলে			(3011)
	iii. লিগনিন, ট	ট্যানিন , অ্যারোমেটি	কৈ যৌগ				ন ২ান ৫৭৫.৬ জনে কড়ে পানি জমে থ			
	নিচের কোনটি	সঠিক?				<ul><li>জলাবদ্ধতা</li></ul>		II 4*G-1		
	⊚ i ાi	iii 🕏 i 📵	ஞ ii ७ iii	● i, ii ଓ iii			্যুত্ত <b>২</b> ৫৭ নজের জোগান বে	দে গোলে		
৬৪.	জৈব পদার্থ—			(উচ্চতর দৰতা)	01.	কোন মাটি খু		دې د ۱۱۵۰۱		(33)
	i. মাটির পানিং	ারণ ক্ষমতা বাড়ায়			৭৬.		্ম ৩৭৯ ২৪ : ● পলি	০ কান	ত্ত দোআঁশ	(জ্ঞান)
		জীবগুলোকে সক্ৰিয়	করে		l.,	⊕ বালু		<b>গু</b> কাদা	ত্তি পোপাশ	
	iii. মাটির উর্বঃ				99.	খড়িমাটি কী				(জ্ঞান)
	নিচের কোনটি					<ul><li>এসিডিক</li></ul>		<b>্রতা</b> কাদাযুক্ত	ন্তা বালুযুক্ত	
	(a) i	(1) ii	ஒ i ஆii	● i, ii ଓ iii	96.		ফসল চাষের জ	ন্য কী প্রয়োগ করা	অত্যাবশ্যকা	য় হয়ে
৬৫.		ান অক্সিজেন গ্যাস-		(অনুধাবন)		দাঁড়ায় ?				(জ্ঞান)
οα.		ান নাজেজেন চ্চান ক্রয়ায় মাটিতে আরে		(4-1/1/11)		⊕ ইউরিয়া		<ul><li>অ্যামোনিয়া</li></ul>	1 সালফেট	
		ম ও বেড়ে ওঠার জ				<ul><li>অজৈব সা</li></ul>		● জৈব সার		
		•	ে) এয়োজন ঙ দ্রবণীয় পদার্থে প	বিগত ক্য	৭৯.		সামান্য বৃষ্টিপাত	চ হলেই জলাবন্ধতা স	<del>ৃষ্টি হ</del> য়?	(জ্ঞান)
	াা. অপ্রবশার ব নিচের কোনটি		ত প্রবশার শপাবে শ	ারণত হর		📵 পলি	<ul><li>বালু</li></ul>	● কাদা	ত্ত্ব দোআঁশ	1
			0		bo.	বালু, পলি ও	কাদা মাটির সমন্	বয়ে কোন মাটি তৈরি	র হয়?	(জ্ঞান)
	⊕ i ଓ ii	⊚ i ଓ iii	ூ ii ଓ iii	● i, ii ଓ iii		পিল      পিল     পিল      পিল      পিল      পিল      পিল      পিল      পিল      পি	<ul><li>বালু</li></ul>	<ul><li>কাদা</li></ul>	● দোআঁশ	
৬৬.		পদার্থের ফাঁকে ফাঁ	কে থাকে—	(অনুধাবন)	৮১.	কোন মাটি শ্ব	নরীয় হয় ?			(জ্ঞান)
	i. বায়ু					ক্ত বালু	● খড়ি	<b>ন্য পিটি</b>	ন্থ কাদা	,
	ii. পানি	•			৮২.	- ~	•	াদনের উপযোগী থাে	-	(জ্ঞান)
	iii. জৈব পদার্থ				٠.		ণুৰ্মাত বৰ্ণা তব 1 খুব সূক্ষ্ম হয় বৰে		* -11 G *-1 \$	(301-1)
	নিচের কোনটি						া বুব পূ শ্ব ২য় বে পুকিয়ে যায় বলে	-1		
	<b>⊚</b> i	● i ଓ ii	ூ i ு iii	g i, ii g iii				·		
	<u> </u>	विकित्र स्वर्धीर्सार्थ	i ozwaza				জব পদার্থ থাকে ন			
	আঙ্মু তথ্যা	উত্তিক বহুনির্বাচরি	ন প্রশ্নোওয়					গর ধারণ করে বলে		
চিত্রে ব	কণা, পানি ও বা	তাস মাটিতে কীভা	াবে থাকে তা দেখা	না হলো। এ থেকে	৮৩.			য় আয়রন ও ম্যাগ	নোসয়াম সর	ববরাহে
৬৭–৬	৯নং প্রশ্নের উ <mark>ত্ত</mark>	র দাও :					কোন মাটিতে?	_		(জ্ঞান)
	,	OF C	$\sim$			ক্ত কাদা	⊕ দোআঁশ	● খড়ি	ত্ত পিটি	
		Q4 L	2		₽8.	মাটির কণার	আকার সবচেয়ে ব	বড় থাকে কোন মাটি	র?	(জ্ঞান)
		\mathrew 1	YY			● বালু	🕲 পলি	<ul><li>কাদা</li></ul>	ত্ত দোআঁশ	t
		24	<i>&gt;</i>		৮৫.			াটি খুবই উপযোগী ?		(জ্ঞান)
		()	<i>)</i>			ক্ত বালু	থ পলি	● দোআঁশ	ত্ব কাদা	
৬৭.	মাটিতে পানি (	কোন চিহ্নিত স্থানে	অবস্থান করে?	(প্রয়োগ)	৮৬.	,	মতা সবচেয়ে ব <u>ে</u>		_	মনুধাবন)
	<b>ক্ত</b> ক	<b>ঞ</b> খ	● গ	ত্ব ঘ	00.		থ পলি	• কাদা	ত্ত দোআঁশ	
৬৮.		ন প্রক্রিয়া কাদের ম	ধ্যে সংঘটিত হয়?	(অনুধাবন)	١. ,	⊕ বালু কাল মাণী কিব				
	ন্কি ক ও খ	ি কেওগ	● গ ও ঘ	ত্ব ক ও ঘ	৮৭.			টির গুটি বানানো যা	त्र ना ८५न ? (७	মনুবাবন)
৬৯.	মাটিতে গ না গ	থাকলৈ কী হতো?		্উচ্চতর দৰতা)				মে থাকে না বলে		
		নিজ উপাদান <i>শোষ</i> ণ	ণ ব্যা <b>হ</b> ত হতো			_	চৰ্ষণ ক্ষমতা নেই <sup>্</sup>			
		শ্লুষণ প্রক্রিয়ার ব্যাঘ					খুব বড় <b>হ</b> য় বলে			
		ক্লিয়া ব <b>ন্ধ হয়ে যে</b>				● পানি ধরে	রাখার ক্ষমতা নেই	ই বলে		
	নিচের কোনটি				৮৮.	বালু মাটিতে	বায়বায়ন বেশি হ	য় কেন ?	(ভ	মনুধাবন)
			• i ଓ ii	@;::ve:::			চার সবচেয়ে ছোট			
	<b>⊚</b> i	<b>⊚</b> ii	<b>→</b> 1 ♥ 11	⅓ i, ii ଓ iii			ঝ ফাঁকা জায়গা বে			
	মানি	ব প্রকাবত্তেদ	■ পৃষ্ঠা : ১২১–১:	33			চৰ্ষণ শক্তি বেশি হ			
	CIIID			**			ন ধরে রাখার ক্ষম			
	মাধারণ রক	പ്രച്യുടി മത്തുട	1		L			্। বন বলে ষ পানি স্বল্পতা দেখা	দেয় কে⊒ <b>∘</b> ∾	ন্ত্ৰপ্ৰ <del>ক</del> ্ৰ
		নির্বাচনি প্রশ্লোত্তর			৮৯.		থা <b>মকালে জাম চা</b> র হার বেড়ে যায় বর		(4) \$ Parts (4)	শরুবাবন)
90.	কৃষিক্ষেত্রে কে	ান মাটিকে আদর্শ ফ	মাটি বলা হয়?	(জ্ঞান)		@ 4144144	14 6466 AIN AC	·=1		

	🕲 জৈব পদার্থ ত	মনেক কমে যায় ব	<b>ে</b> ল		١٥٠.	খড়িমাটির বৈ	শৈষ্ট্য—		(অনুধাবন)
	● পানি দ্ৰুত নি	ষ্কাশিত <b>হয়ে</b> যায়	বলে			i. ৰারীয়			
	ত্ত্য জলাবদ্ধতা হৈ	তরি হয় বলে				ii. গ্রীষ্মকা <b>লে</b> উ	টপযুক্ত নয়		
৯০.	পলি মাটিতে খাঁ	নিজ পদার্থের মধ্যে	্য কোনটি বেশি থানে	ক? (জ্ঞান)		iii. Fe ଓ Mg	সরবরাহে ব্যাঘাত	ঘটে	
	<b>⊕</b> ট্যালক	অ মাইকা	<b>গু</b> সিলিকা	<ul> <li>কোয়ার্টজ</li> </ul>		নিচের কোনটি			
৯১.	উদ্ভিদের জন্য গ্র	প্রয়োজনীয় প্রফিকর	ব উপাদান বেশি থা	কে কোন মাটিতে ?		⊕ i ા i	(iii 😉	g ii S iii	● i, ii ଓ iii
				(অনুধাবন)		_			
	ক্ত বালু	<ul><li>পলি</li></ul>	<b>গ্র</b> কাদা	ত্ত দোআঁশ		অভিনু তথ্য	ভিত্তিক বহুনির্ <u>বা</u> চ	নি প্রশ্লোত্তর	
৯২.	কাদা মাটির প্রধ	ান বৈশিষ্ট্য কোর্না	টি ?	(অনুধাবন)	निरस्य	্টাটোপকটি প্রসা	5 \ a.u. 10 \ a.o.=0	প্রশ্নের উত্তর দাও :	
	<ul> <li>মাটির কণাগ্র</li> </ul>	লো খুব ভারী হয়		·					- very 2012 from
	<ul><li>বায়বায়ন হা</li></ul>	, -,							ক মুঠো মাটি নিয়ে
	_	রণ করতে পারে							াটিতে দলা বানাতে
	ন্ত জৈব পদার্থ খ								মাটি ফসলের জন্য
৯৩.		ৰ হাতে <i>লে</i> গে থাবে	ত্ৰ কোন মাটিং	(জ্ঞান)	- ,		ঢা করলে এ মাাঢ	কেও ফসল চাষের	জন্য উপযোগী করে
<b>.</b>	ক বালু	ा २,७७ ७,१७,१ २,१७,१	্ব দোআঁশ ত্য দোআঁশ	• কাদা		সম্ভব।	<u> </u>	.~	
৯8.	- 1	্জাণ চ <b>লেগে থাকে কেন</b>	-		১০৬.		ৰুখিত মাটি কোন		(প্রয়োগ)
90.		লো ভাব থাকে বেল		(অনুধাবন)		⊕ দোআঁশ	● বালু	ন্ত পলি	ন্থি খড়ি
			<b>~</b> 1		३०१.	উদ্দীপকে উলি	রাখত মাটিকে ক	ভাবে চাষ উপযোগ	ী করে তোলা যায়?
	মাটি খুব সৃষ					০ প্রান্থির ব	জন্মত কাদিকা		(উচ্চতর দৰতা)
	_	জ পদার্থ বেশি থারে				পানিধারণ		<b>⊼</b>	
	_	জ পদার্থ বেশি থারে					গায়ন ক্ষমতা বাড়ি। সেখে কৰে	S	
<b>ኔ</b> ሮ.	মাাটর কণাগুলে	ার মধ্যকার রন্ধ্র	খুব ছোঢ ও সরু	হয় কোন মাটির?		● জৈব সার প্র ○ স্টেবিক স্থানী			
	O 37	o ef	• =	(অনুধাবন)	-		য়ভাব দূর করে		
	ক্তি বালু	<ul><li>প্রি পলি</li></ul>	● কাদা ***********************************	ত্ব দোআঁশ	<b>।</b> শটের	প্রবাহাচত্রাচ দে		নং প্রশ্নের উত্তর দাও	):
৯৬.			াশি থাকে কোনটি?					মাটি	
	- 1	ᢀ পলি মাটির		ত্ত দোআঁশ মাটির				<del></del>	
৯৭.		া দুত নিষ্কাশন ক		(অনুধাবন)		<del></del>		<del></del>	· *
	● দোআঁশ	ন্ত্ৰ পলি	<b>ন্ত</b> কাদা	ত্তা বালু		বালু মাটি	পলি মাটি	কাদা মাটি	দা–আঁশ মাটি
<b>৯৮.</b>				ষনুভূত হয়, তাহলে	Sob.	উদ্দীপকে উলি	রখিত শ্রেণিবিভাগ	করা হয়েছে–	(প্রয়োগ)
		ট হিসেবে চিহ্নিত		(প্রয়োগ)		i. মাটির গঠ <b>ে</b>	ার ভিত্তিতে		
	কালু	প্র কাদা	<b>্য দোআঁশ</b>	<ul> <li>পলি</li> </ul>		ii. মাটির বর্ণে	র ভিত্তিতে		
৯৯.				া, যা জৈব পদার্থে		iii. মাটির পার্নি	ন ধারণৰমতা		
		টকে কী বলা হয়?		(প্রয়োগ)		নিচের কোনটি	সঠিক?		
	📵 খড়ি	● পিটি	<b>গু</b> দোআঁশ	ত্ব পলি		ஞ i ଓ ii	iii 🗞 i 🔞	iii 🛭 iii	● i, ii ଓ iii
٥٥٥.	জলাবন্ধতা হলে	। ফসল উৎপাদন ব	্যাহত হয় কেন ?	(উচ্চতর দৰতা)	১০৯.	ফসল চাষাবা	দর জন্য উদ্দীপনে	কর কোন মাটিকে <sup>'</sup>	তুমি উপযোগী মনে
	● গাছের শিকে	ড় পচন ধরে যায় <sup>ন</sup>	বলে			কর ?			(প্রয়োগ)
	🕲 গাছের প্রস্বে	দন হার বেড়ে যায়	বলে			📵 বালু	⊚ পলি	<ul><li>কাদা</li></ul>	● দোআঁশ
	সালোকসং	াষণ প্ৰক্ৰিয়া বন্ধ হ	য়ে যায় বলে					. ( .	
	ন্ত্য গাছ গ্যাস বি	নিময় করতে পারে	া না বলে				মাটির pH	<ul><li>शृक्षा : ১২২</li></ul>	
٥٥٥.	পিটি মাটিতে জৈ	ব পদার্থের পরিমাণ দ	অনেক বেশি থাকে ৫	<b>কন ?</b> (উচ্চতর দৰতা)			C / C		
	📵 মাটির কণাগু	লোর রন্ধ্র খুব সৃক্ষ	ৰ হয় বলে			সাধারণ বহু	নির্বাচনি প্রশ্নোত্ত	র	
		্ব এলাকায় এ মাটি			220.	মাটিতে ফসল	উৎপাদনের মানদ	ণ্ড কী দেখে চিহ্নিত	করা হয় ? (জ্ঞান)
	<ul><li>বায়বায়নের</li></ul>	- হার অনেক বেশি -	বলে			● মাটির pH		(৭) মাটির	
	-	থকেই এ মাটি তৈ				<ul><li>প্রাটির বুনট</li></ul>	•	-	বায়বায়ন ক্ষমতা
١٥٠.				চালো কোন মাটির?	333.			ৎপাদন ভালো হয়?	(জ্ঞান)
•• (•				(উচ্চতর দৰতা)		<b>⊕</b> 8	@ ৬	• 9	ত্ব ৯
	ক্ত বালু	থ্য পলি	<b>গু</b> কাদা	● দোআঁশ	১১২.	মাটির নিরপে <sup>র</sup>			(জ্ঞান)
১০৩.		ন অজৈব খনিজ প		(জ্ঞান)	,	<b>⊕</b> ¢	<b>@</b> ৬	• 9	ত্ব ৮
	⊕ মিথেন	ি হিউমাস	<b>ঞ্চ পেট্রোল</b>	<ul> <li>কোয়ার্টজ</li> </ul>	১১৩.		মাটি কিরু প <b>হ</b> বে		(জ্ঞান)
						• এসিডিক	্থ ৰারীয়	<ul><li>ি নিরপেৰ</li></ul>	ন্ত লবণযুক্ত 🗀 🧖
	🗌 🏻 বহুপদী সম	মাপ্তিসূচক বহুনিব	র্বাচনি প্রশ্লোত্তর		١١٤.	মাটির pH এর	া সাথে সম্পর্কযুক্ত		(অনুধাবন)
١.٠٥	পলি মাটির বৈশি			/INIT \$6727\		⊕ মাটির আর্দ্র		⊚ মাটির ভাঙন	
208.				(অনুধাবন)		ফসলের উ		ত্ত তেল ধারণৰ	মতা
	i. কণাগুলো ছোঁ				<b>১১</b> ৫.			ত বাড়তে থাকলে	মাটি কোন বৈশিষ্ট্য
	ii. উর্বর প্রকৃতির		•			প্রকাশ করে?		•	(প্রয়োগ)
		ফ্টর উপাদান থাকে <del>সম্বিক্ত</del>	•				এসিডিয়	<ul><li>ি নিরপেক্ষ</li></ul>	ত্ব অমরীয়
	নিচের কোনটি		•		১১৬.	যবের pH কড	চ হলে সর্বোচ্চ উৎ	পাদন নিশ্চিত হয়?	(জ্ঞান)
	⊚ i ଓ ii	⊚ i ଓ iii	60 ii 😵 iii	● i, ii ⅋ iii		<b>⊕</b> ¢	ବା ଓ	<b>െ</b> 9	● br

	🗌 বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্ব	র্যাচনি প্রশ্রোত্তর		১২৮.			ার ক্যান্সার সৃষ্টি ক	রে? (অনুধা	বন)
	মাটির pH মান জানা থাকলে—		(অনুধাবন)		⊕ অধাতব পদার্থ		পাতব পদার্থ		
227.	i. মাটি এসিডিক কিনা বলা যায়		(4,7114,1)		● তেজস্ক্রিয় পদ		ত্ত খনিজ পদার্থ		
	ii. মাটি ক্ষারীয় কিনা নির্ণয় করা য	ায়		১২৯.	মানুষের মলমূত্র ১			(অনুধা	বন)
	iii. মাটি নিরপেক্ষ কিনা জানা যায়								
	নিচের কোনটি সঠিক?				<ul><li>পাটির পচন ঘ</li></ul>		<ul> <li>মাটির উর্বরা শ</li> </ul>	ক্তি নফ্ট করে	
	⊚ i ⊚ i ⊌ ii	ரு i ଓ iii ●	i, ii <b>ଓ</b> iii	٥٥٥.	মানুষের কোন ক			(অনুধা	বন)
١١٢.	pH এর মান ৫–৬ হলে–		(প্রয়োগ)		⊕ অতিমাত্রায় কৃ		<ul> <li>অতিরিক্ত পানি</li> </ul>		
	i. আলুর উৎপাদন ভালো হয়				<ul> <li>গাছপালার ধ্বং</li> </ul>		<ul><li>বেশি করে গাছ</li></ul>	পালা লাগানো	
	ii. মাটি এসিডিক প্রকৃতির <b>হ</b> য়			٤٥٤.	অণুজীবের জন্য ব				ন্ত্ৰান)
	iii. অণুজীবসমূহ মারা যায়				_	<ul><li>ম্যাগনেসিয়াম</li></ul>		ত্ত্য সোডিয়াম	
	নিচের কোনটি সঠিক?			১৩২.	প্রাণীদেহে ত্বক ও	ফুসফুসের ক্যা <del>ঙ্গ</del>	ার সৃষ্টি করে—	(অনুধা	বন)
	o i ⊌ ii o ii o iii o ii o ii o ii o ii	6 ii 6 iii	i, ii <b>ଓ</b> iii		⊕ C, N, O, F, N	NC	Te, CO, Ni, C	Cu, Zn	
	অভিনু তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি	OWIGA		\$1010	● Rn, Ra, Th, দিকের কোন গুচ্ছ		থি Ru, Rh, Pd, A		la-1)
				300.	ানতের বেশন সুত্থ		• রেডিয়াম ও থে	(অনুধা ারিসাম	144)
	অনুচ্ছেদটি পড় এবং ১১৯ ও ১২০				তি তেখু রিরাম ও     তি মার্কারি ও লেখ		রেরাভরাম ও বে     রবিডিয়াম ও		
	ভাগ ফসলের সর্বোচ্চ উৎপাদন পা			\.o.o	কোনটি তেজস্ক্র		W ANIPOINT O		rater)
	ম্পল আছে মাটি সামান্য এসিডিক		ন দেয়। আবার	308.		n iniinis ⊚ Cu	① Fe	● Ra	ন্ত্ৰান)
	সল আছে মাটি সামান্য ৰারীয় হলে			১৩৫.	মারাত্মক স্বাস্থ্যব			্ডিচ্চতর দৰ	ৰতা)
??%.	নিচের কোনটি সামান্য এসিডিক মাটি						ত ব্যবহারের কারে		
	ক্ত যব প্র ধান	● গম 🔞	তুটা		শিল্পকারখানার	বিষাক্ত পদার্থ প্রাণি	ণিদেহে প্রবেশ কর <i>ে</i>	<b>ল</b>	
১২০.	মাটির pH ৮ হলে—		(প্রয়োগ)		পলিথিন এবং				
	i. মাটি ৰারীয় প্রকৃতির				ত্ত্ব যেখানে সেখা	নে মলমূত্র ত্যাগ ব	নার কারণে		
	ii. যবের উৎপাদন ভালো হয় iii. গমের উৎপাদন সর্বোচ্চ হয়			১৩৬.			াশয়ে জমা হলে কী ব	য়ে? (উচ্চতর দ	ৰতা)
	নিচের কোনটি সঠিক?					। ক্ষমতা মারা <b>তা</b> ক			
	• i ଓ ii	gii Siii 🔞	i, ii <b>°</b> iii		⊚ তেজস্ক্রিয় পদ				
	●1 3 II	on on o	1, 11 S III						
					<ul><li>প) বড ধরনের স্ব</li></ul>	বাস্থ্য বিপর্যয় ঘ <b>ে</b> ট			
	মাটি দৃষণের কারণ ও ফলা	ফল ■ পৃষ্ঠা : ১২২	<b>২-১</b> ২8		<ul><li>বড় ধরনের স্থ্</li><li>ব্য মৎস্য সম্পদে</li></ul>				
	মাটি দূষণের কারণ ও ফলা	ফल ■ পৃষ্ঠা : ১২३	<b>২-১২</b> 8	১৩৭.	ত্ত্ব মৎস্য সম্পদে	র প্রচুর ক্ষতি হয়		পেছনে কী কা	ারণ
	মাটি দূষণের কারণ ও ফলা সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর	ফল ■ পৃষ্ঠা : ১২:	<b>২–১</b> ২8	১৩৭.	ত্ত্ব মৎস্য সম্পদে	র প্রচুর ক্ষতি হয়	পর্যয় দেখা দেয়ার	<b>পেছনে কী কা</b> (উচ্চতর দৰ	
	সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর			১৩৭.	<ul><li>অ মৎস্য সম্পদের চেরোনোবিল দুর্ঘ</li></ul>	র প্রচুর ক্ষতি হয় টিনায় স্বাস্থ্য বি		(উচ্চতর দৰ	
	সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিল্পকারখানার বর্জ্যে কোন ক্ষতিত	্ কর পদার্থের উপস্থিতি	মাটিতে থাকা	১৩৭.	ত্ত্ব মৎস্য সম্পদে চেরোনোবিল দুর্ঘ নিহিত ছিল?	র প্রচূর ক্ষতি হয় <b>টিনায় স্বাস্থ্য বি</b> ' ক বিক্রিয়া	পর্যয় দেখা দেয়ার	<sup>(উচ্চতর দৰ</sup> হের্থির নিঃসরণ	
	সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিল্পকারখানার বর্জ্যে কোন ক্ষতিব অণুজীবসমূহকে মেরে উর্বরা শক্তি	কর পদার্থের উপস্থিতি নফ করে দেয়?	চ <b>মাটিতে থাকা</b> জ্ঞান)		<ul> <li>অ মৎস্য সম্পদে  চেরোনোবিল দুর্ঘ  নিহিত ছিল?</li> <li>উ জৈব রাসায়নি  ত্যারোমেটিক</li> </ul>	র প্রচুর ক্ষতি হয় <b>টিনায় স্বাস্থ্য বি'</b> ক বিক্রিয়া যৌগের দহন	পর্বয় দেখা দেয়ার ● তেজস্ক্রিয় পদা ত্তা খনিজ পদার্থের ড	<sup>(উচ্চতর দৰ</sup> হের্থির নিঃসরণ	
<u></u> \2\2.	সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিল্পকারখানার বর্জ্যে কোন ক্ষতিত অণুজীবসমূহকে মেরে উর্বরা শক্তিত ক্তি জিংক ত্তি আর্সেনিক	কর পদার্থের উপস্থিতি নফ্ট করে দেয়? ● মারকারি ত্ত	ত্মা <b>টিতে থাকা</b> জ্ঞান) ক্যালসিয়াম		<ul><li>থ্য মৎস্য সম্পদে চেরোনোবিল দুর্ঘ নিহিত ছিল?</li><li>্র জৈব রাসায়নি</li></ul>	র প্রচুর ক্ষতি হয় <b>টিনায় স্বাস্থ্য বি'</b> ক বিক্রিয়া যৌগের দহন	পর্বয় দেখা দেয়ার ● তেজস্ক্রিয় পদা ত্তা খনিজ পদার্থের ড	<sup>(উচ্চতর দৰ</sup> হের্থির নিঃসরণ	
<u></u> \2\2.	সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিল্পকারখানার বর্জ্যে কোন ক্ষতিব অণুজীবসমূহকে মেরে উর্বরা শক্তিব ক্তি জিংক ত্তি আর্সেনিক শিল্প কারখানার বর্জ্যে থাকা প্রো	কর পদার্থের উপস্থিতি নফ্ট করে দেয়? ● মারকারি ত্ত	মাটিতে থাকা (জ্ঞান) ক্যালসিয়াম ডেঙে নানান		অ মৎস্য সম্পদে      চেরোনোবিল দুর্ঘ  নিহিত ছিল?      ডিজব রাসায়নি      অ্যারোমেটিক  বহুপদী সমা	র প্রচুর ক্ষতি হয় <b>টিনায় স্বাস্থ্য বি</b> ক বিক্রিয়া যৌগের দহন <b>াস্তিসূচক বহুনি</b> র্ব	পর্যয় দেখা দেয়ার ● তেজস্ক্রিয় পদ ত্তা খনিজ পদার্থের ড আচনি প্রশ্রোত্তর	(উচ্চতর দব থর্থের নিঃসরণ মতিরিক্ত ব্যবহার	ৰতা)
<u></u> \2\2.	সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিল্পকারখানার বর্জ্যে কোন ক্ষতির অপুজীবসমূহকে মেরে উর্বরা শক্তির ভি জিংক ত্তি আর্সেনিক শিল্প কারখানার বর্জ্যে থাকা প্রো দৃষিত গ্যাস উৎপন্ন করে?	কর পদার্থের উপস্থিতি নফ করে দেয় ? ● মারকারি ত্ব টিনকে কোন অণুজীব	্জান) ক্যালসিয়াম ভেঙে নানান জ্ঞান)		মৎস্য সম্পদে  চেরোনোবিল দুর্ঘ  নিহিত ছিল ?      জিব রাসায়নি      জারোমেটিক  বহুপদী সমা  আমাদের দেশে বি	র প্রচুর ক্ষতি হয় টিনায় স্বাস্থ্য বি' ক বিক্রিয়া যৌগের দহন াপ্তিসূচক বহুনির্ব শক্ষকারখানা ও গৃয	পর্বয় দেখা দেয়ার  ● তেজস্ক্রিয় পদা  ত্তা খনিজ পদার্থের ড  (াচিনি প্রশ্রোত্তর  ইম্থানির বর্জ্য কী ব	(উচ্চতর দব থর্থের নিঃসরণ মতিরিক্ত ব্যবহার	ৰতা)
\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিল্পকারখানার বর্জ্যে কোন ক্ষতির অণুজীবসমূহকে মেরে উর্বরা শক্তির @ জিংক @ আর্সেনিক শিল্প কারখানার বর্জ্যে থাকা প্রো দৃষিত গ্যাস উৎপন্ন করে ? @ ভাইরাস @ শৈবাল	কর পদার্থের উপস্থিতি নফ করে দেয় ? ● মারকারি ত্তি টিনকে কোন অণুজীব ত্তি ছত্রাক	া মাটিতে থাকা (জ্ঞান) ক্যালসিয়াম তেঙে নানান (জ্ঞান) ব্যাকটেরিয়া		অ মৎস্য সম্পদে  চেরোনোবিল দুর্ঘ নিহিত ছিল ?     উজেব রাসায়নি     আারোমেটিক  বহুপদী সমা  আমাদের দেশে দি  া. মাটির নিচে গ্রহ	র প্রচুর ক্ষতি হয় টিনায় স্বাস্থ্য বি ক বিক্রিয়া যৌগের দহন াপ্তিসূচক বহুনির্ব শিল্পকারখানা ও গৃষ র্চ করে পুঁতে ফেল	পর্বয় দেখা দেয়ার  • তেজস্ক্রিয় পদা  • থনিজ পদার্থের আ  াচনি প্রশ্লোত্তর  ফুখালির বর্জ্য কী ক  া হয়	(উচ্চতর দব থর্থের নিঃসরণ মতিরিক্ত ব্যবহার	ৰতা)
\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিল্পকারখানার বর্জ্যে কোন ক্ষতিত অণুজীবসমূহকে মেরে উর্বরা শক্তিত ক্ত জিংক ত্ত আর্সেনিক শিল্প কারখানার বর্জ্যে থাকা প্রো দূষিত গ্যাস উৎপন্ন করে? ক্তি ভাইরাস ত্ত শৈবাল মাশরবম জাতীয় সবজি কোন তেজ	কর পদার্ধের উপস্থিতি নফ্ট করে দেয়? ● মারকারি গু টিনকে কোন অণুজীব গু ছত্রাক ● ক্ষিক্রয় পদার্ধ সঞ্চয় করে	্জান) ক্যালসিয়াম ভেঙে নানান ভ্জান) ব্যাকটেরিয়া র ? ভ্জান)		অ মৎস্য সম্পদে  চেরোনোবিল দুর্ঘ  নিহৈত ছিল?     উজব রাসায়নি      অ্যারোমেটিক      বহুপদী সমা  আমাদের দেশে বি      মাটির নিচে গর্ড  া. খোলা জায়গা ব	র প্রচুর ক্ষতি হয় টিনায় স্বাস্থ্য বি ক বিক্রিয়া যৌগের দহন স্থিসূচক বহুনির্ব শৈল্পকারখানা ও গৃং র্ক করে পুঁতে ফেল বা ডাস্টবিনে জড়ে	পর্যয় দেখা দেয়ার  • তেজস্ক্রিয় পদ  • থানিজ পদার্থের খ  বাচনি প্রশ্রোত্তর  ফেখালির বর্জ্য কী ক  ব হয়  চা করে রাখা হয়	(উচ্চতর দর রর্থের নিঃসরণ মতিরিক্ত ব্যবহার দ্বা হয়? (অনুধা	ৰতা)
>2. >2.	সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিল্পকারখানার বর্জ্যে কোন ক্ষতির অপুজীবসমূহকে মেরে উর্বরা শক্তির @ জিংক @ আর্সেনিক শিল্প কারখানার বর্জ্যে থাকা প্রো দূষিত গ্যাস উৎপন্ন করে? @ ভাইরাস @ শৈবাল মাশরবম জাতীয় সবজি কোন তেজ @ রেডিয়াম @ থোরিয়াম	কর পদার্থের উপস্থিতি নফ্ট করে দেয় ?  ● মারকারি ত্তা টিনকে কোন অণুজীব  ত্তি ছত্রাক  কিক্রয় পদার্থ সঞ্চয় করে  ● সিজিয়াম ত্ত্	ত মাটিতে থাকা (জ্ঞান) ক্যালসিয়াম তেঙে নানান (জ্ঞান) ব্যাকটেরিয়া র? (জ্ঞান) ইউরেনিয়াম		অ মৎস্য সম্পদেক চেরোনোবিল দুর্ঘনিহৈত ছিল?     উজেব রাসায়নি     অ্যারোমেটিক      অারোমেটিক      অমাদের দেশে বি     মাটির নিচে গব      অা খোলা জায়গা ব	র প্রচুর ক্ষতি হয় টিনায় স্বাস্থ্য বি ক বিক্রিয়া যৌগের দহন াপ্তিসূচক বহুনির্ব শৈল্পকারখানা ও গৃফ র্চ করে পুঁতে ফেল বা ডাস্টবিনে জড়ে বাড়ির আশপাশেই	পর্বয় দেখা দেয়ার  • তেজস্ক্রিয় পদা  • থনিজ পদার্থের আ  াচনি প্রশ্লোত্তর  ফুখালির বর্জ্য কী ক  া হয়	(উচ্চতর দর রর্থের নিঃসরণ মতিরিক্ত ব্যবহার দ্বা হয়? (অনুধা	ৰতা)
>2. >2.	সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিল্পকারখানার বর্জ্যে কোন ক্ষতিত অণুজীবসমূহকে মেরে উর্বরা শক্তিত ক্ত জিংক ত্ত আর্সেনিক শিল্প কারখানার বর্জ্যে থাকা প্রো দূষিত গ্যাস উৎপন্ন করে? ক্তি ভাইরাস ত্ত শৈবাল মাশরবম জাতীয় সবজি কোন তেজ	কর পদার্থের উপস্থিতি নফ্ট করে দেয় ?  ● মারকারি ত্তা টিনকে কোন অণুজীব  ত্তি ছত্রাক  কিক্রয় পদার্থ সঞ্চয় করে  ● সিজিয়াম ত্ত্	ত মাটিতে থাকা (জ্ঞান) ক্যালসিয়াম তেঙে নানান (জ্ঞান) ব্যাকটেরিয়া র? (জ্ঞান) ইউরেনিয়াম		® মৎস্য সম্পদে চেরোনোবিল দুর্ঘ নিহিত ছিল ?  ® জৈব রাসায়নি  আরামেটিক  অারোমেটিক  অারামেটিক  অামাদের দেশে দি  i. মাটির নিচে গর্ড  ii. খোলা জায়গা ব  iii. অনেক সময়  নিচের কোনটি স	র প্রচুর ক্ষতি হয় টিনায় স্বাস্থ্য বি ক বিক্রিয়া যৌগের দহন াপ্তিসূচক বহুনির্ব শৈল্পকারখানা ও গৃফ র্চ করে পুঁতে ফেল বা ডাস্টবিনে জড়ে বাড়ির আশপাশেই	পর্যয় দেখা দেয়ার  • তেজস্ক্রিয় পদ  • থানিজ পদার্থের খ  বাচনি প্রশ্রোত্তর  ফেখালির বর্জ্য কী ক  ব হয়  চা করে রাখা হয়	(উচ্চতর দর রর্থের নিঃসরণ মতিরিক্ত ব্যবহার দ্বা হয়? (অনুধা	ৰতা)
>2. >2.	সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিল্পকারখানার বর্জ্যে কোন ক্ষতিব অণুজীবসমূহকে মেরে উর্বরা শক্তিব ক্তি জিংক @ আর্সেনিক শিল্প কারখানার বর্জ্যে থাকা প্রো দূষিত গ্যাস উৎপন্ন করে? @ তাইরাস @ শৈবাল মাশরবম জাতীয় সবজি কোন তেজ @ রেডিয়াম @ থোরিয়াম জমিতে রাসায়নিক সার ও কীটনাশ	কর পদার্থের উপস্থিতি নফ করে দেয় ?  ● মারকারি ত্ত টিনকে কোন অণুজীব  ত্তি ছত্রাক  • স্ফ্রিয় পদার্থ সঞ্চয় করে  • সিজিয়াম ত্ত্	ত মাটিতে থাকা (জ্ঞান) ক্যালসিয়াম (জ্ঞান) ব্যাকটেরিয়া র? (জ্ঞান) ইউরেনিয়াম ণর জন্য দায়ী?	<u> </u>	® মৎস্য সম্পদে চেরোনোবিল দুর্ঘ নিহিত ছিল ?  ® জৈব রাসায়নি  ® আ্যারোমেটিক  □ বহুপনি সমা  আমাদের দেশে দি  i. মাটির নিচে গ্ড  ii. খোলা জায়গা ব  iii. অনেক সময়  নিচের কোনটি স  ® i	র প্রচুর ক্ষতি হয়  টিনায় স্বাস্থ্য বি  ক বিক্রিয়া যৌগের দহন  প্রিসূচক বহুনির্ব  শৈল্পকারখানা ও গৃঃ র্গ করে পুঁতে ফেল বা ডাস্টবিনে জড়ে বাড়ির আশপাশেই  ঠিকঃ  ② i ও ii	পর্বয় দেখা দেয়ার  ● তেজস্ক্রিয় পদা	(উচ্চতর দব বর্থের নিঃসরণ মতিরিক্ত ব্যবহার ব্যাহয়? (অনুধা াহয়	ৰতা)
>2. >2.	সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিল্পকারখানার বর্জ্যে কোন ক্ষতির অপুজীবসমূহকে মেরে উর্বরা শক্তির @ জিংক @ আর্সেনিক শিল্প কারখানার বর্জ্যে থাকা প্রো দূষিত গ্যাস উৎপন্ন করে? @ ভাইরাস @ শৈবাল মাশরবম জাতীয় সবজি কোন তেজ @ রেডিয়াম @ থোরিয়াম জমিতে রাসায়নিক সার ও কীটনাশ	কর পদার্থের উপস্থিতি নফ করে দেয় ?  ● মারকারি ত্ব  টিনকে কোন অণুজীব  ত্বি ছত্রাক  • সিজিয়াম ত্বি  কি ব্যবহার কোন দৃষণ  ক্বি মাটি ও বায়ু দৃষণ	ত মাটিতে থাকা (জ্ঞান) ক্যালসিয়াম (জ্ঞান) ব্যাকটেরিয়া র? (জ্ঞান) ইউরেনিয়াম ণর জন্য দায়ী?	<u> </u>	(জ) মৎস্য সম্পদে চেরোনোবিল দুর্ঘ নিহিত ছিল ? (জ) জৈব রাসায়নি (গ) অ্যারোমেটিক বহুপদী সমা আমাদের দেশে দি i. মাটির নিচে গগ ii. খোলা জায়গা ব iii. অনেক সময় নিচের কোনটি স (জ) i রেডন, রেডিয়াম	র প্রচুর ক্ষতি হয় টিনায় স্বাস্থ্য বি ক বিক্রিয়া যৌগের দহন গিপ্তসূচক বহুনিব শিল্পকারখানা ও গৃঃ র্গ করে পুঁতে ফেল বা ডাস্টবিনে জড়ে বাড়ির আশপাশেই ঠিক? ত্তি i ও ii , থোরিয়াম—	পর্বয় দেখা দেয়ার  ● তেজস্ক্রিয় পদা	(উচ্চতর দব বর্থের নিঃসরণ সতিরিক্ত ব্যবহার ব্যা হয় ? (অনুধা	ৰতা)
>25.	সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিল্পকারখানার বর্জ্যে কোন ক্ষতির অণুজীবসমূহকে মেরে উর্বরা শক্তির @ জিংক @ আর্সেনিক শিল্প কারখানার বর্জ্যে থাকা প্রো দূষিত গ্যাস উৎপন্ন করে? @ ভাইরাস @ শৈবাল মাশরবম জাতীয় সবজি কোন তেজ @ রেডিয়াম @ থোরিয়াম জমিতে রাসায়নিক সার ও কীটনাশ  • পানি ও মাটি দূষণ @ পানি ও বায়ু দূষণ	কর পদার্থের উপস্থিতি নফ করে দেয় ?  ● মারকারি ত্ত  টিনকে কোন অণুজীব  ত্তি ছত্রাক  ● সিজিয়াম ত্তি কাক ব্যবহার কোন দৃষণ  ত্তি মাটি ও বায়ু দৃষণ  ত্তি বায়ু ও শব্দ দৃষণ	া মাটিতে থাকা (জ্ঞান) ক্যালসিয়াম তেঙে নানান (জ্ঞান) ব্যাকটেরিয়া র? (জ্ঞান) ইউরেনিয়াম গর জন্য দায়ী?	<u> </u>	অ মৎস্য সম্পদে  চেরোনোবিল দুর্ঘ  নিহৈত ছিল?      অ জৈব রাসায়নি      অয়ারোমেটিক      অয়ারোমেটিক      অয়ারোমেটিক      অয়ারোমেটিক      অয়ারোমেটিক      অয়ারেমেটিক      অয়ানেমেটিক  আমাদের দেশে গি      i. মাটির নিচে গাও      ii. খোলা জায়গা ব      iii. খোলা জায়গা ব      iii. জনেক সময়  নিচের কোনটি স      া      বেডন, রেডিয়াম      i. সবই তেজস্কিঃ      i. সবই তেজস্কেঃ      i. সবই তেজস্কিঃ      i.	র প্রচুর ক্ষতি হয় টিনায় স্বাস্থ্য বি  ক বিক্রিয়া যৌগের দহন  াপ্তিসূচক বহুনিব  শৈল্পকারখানা ও গৃষ র্চ করে পুঁতে ফেল বা ডাস্টবিনে জড়ে বাড়ির আশপাশেই ঠিক? ② i ও ii , থোরিয়াম— য় পদার্থ	পর্যয় দেখা দেয়ার  ● তেজস্ক্রিয় পদা  (ক্ব খনিজ পদার্থের খ  (ক্বাচনি প্রশ্রোত্তর  ফেখালির বর্জ্য কী ক  া হয়  চা করে রাখা হয়  ব্ অয়ত্নে ফেলে দেয়  (ক্বি ও iii	(উচ্চতর দব বর্থের নিঃসরণ মতিরিক্ত ব্যবহার ব্যাহয়? (অনুধা াহয়	ৰতা)
>25.	সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিল্পকারখানার বর্জ্যে কোন ক্ষতিক অণুজীবসমূহকে মেরে উর্বরা শক্তিক জিংক প্র আর্সেনিক শিল্প কারখানার বর্জ্যে থাকা প্রো দৃষিত গ্যাস উৎপন্ন করে ? ক্তি ভাইরাস প্র শৈবাল মাশরবম জাতীয় সবজি কোন তেজ ক্তি রেডিয়াম প্র থোরিয়াম জমিতে রাসায়নিক সার ও কীটনাশ  পানি ও মাটি দৃষণ প্র পানি ও বায়ু দৃষণ নিচের কোনটি মাটির উর্বরা শক্তিক	কর পদার্থের উপস্থিতি নউ করে দেয় ?  • মারকারি ত্ত টিনকে কোন অণুজীব  • ছত্রাক • সিজিয়াম ত্ত কাক ব্যবহার কোন দৃষ্টে  • মাটি ও বায়ু দৃষণ  • বায়ু ও শব্দ দৃষণ  নই করে ?	ত মাটিতে থাকা (জ্ঞান) ক্যালসিয়াম (জ্ঞান) ব্যাকটেরিয়া র? (জ্ঞান) ইউরেনিয়াম ণর জন্য দায়ী?	<u> </u>	® মৎস্য সম্পদে চেরোনোবিল দুর্ঘ নিহৈত ছিল?  ® জৈব রাসায়নি  ® আরোমেটিক  আমাদের দেশে নি  i. মাটির নিচে গব  ii. খোলা জায়গা ব  iii. খোলা জায়গা ব  iii. অনেক সময়  নিচের কোনটি স  ® i  রেডন, রেডিয়াম  i. সবই তেজক্রিক  ii. প্রাণিদেহে ফুস্	র প্রচুর ক্ষতি হয়  টিনায় স্বাস্থ্য বি  ক বিক্রিয়া যৌগের দহন  ক্ষিপ্রাচুক বহুনিব  শৈল্পকারখানা ও গৃং র্ক করে পুঁতে ফেল বা ডাস্টবিনে জড়ে বাড়ির আশপাশেই ঠিক? (ত) i ও ii , থোরিয়াম— য় পদার্থ  যেডুসের ক্যান্সার সৃ	পর্যয় দেখা দেয়ার  ● তেজস্ক্রিয় পদ  (ত্ব খনিজ পদার্থের আ  বাচনি প্রশ্রোত্তর  ফেখালির বর্জ্য কী ক  বা হয়  কা করে রাখা হয়  অযত্নে ফেলে দেয়  (ত্ব i ও iii  ফি করে	(উচ্চতর দব বর্থের নিঃসরণ মতিরিক্ত ব্যবহার ব্যাহয়? (অনুধা াহয়	ৰতা)
>25.	সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিল্পকারখানার বর্জ্যে কোন ক্ষতিক অণুজীবসমূহকে মেরে উর্বরা শক্তিক  জি জংক @ আর্সেনিক শিল্প কারখানার বর্জ্যে থাকা প্রো দৃষিত গ্যাস উৎপন্ন করে? @ ভাইরাস @ শৈবাল মাশরবম জাতীয় সবজি কোন তেজ @ রেডিয়াম @ থোরিয়াম জমিতে রাসায়নিক সার ও কীটনাশ  পানি ও মাটি দৃষণ @ পানি ও বায়ু দৃষণ নিচের কোনটি মাটির উর্বরা শক্তিক @ কৃষি আবর্জনা	কর পদার্থের উপস্থিতি নফ করে দেয় ?  • মারকারি ত্ত টিনকে কোন অণুজীব  • ছত্রাক • সিজিয়াম ত্ত কাক ব্যবহার কোন দৃষ্  • আটি ও বায়ু দৃষণ  • বায়ু ও শব্দ দৃষণ  • বায়ু ও শব্দ দৃষণ  • ব্যবহার থোসা	া মাটিতে থাকা (জ্ঞান) ক্যালসিয়াম তেঙে নানান (জ্ঞান) ব্যাকটেরিয়া র? (জ্ঞান) ইউরেনিয়াম গর জন্য দায়ী?	<u> </u>	® মৎস্য সম্পদে চেরোনোবিল দুর্ঘ নিহিত ছিল?  ® জৈব রাসায়নি  ® আারোমেটিক  অারোমেটিক  আমাদের দেশে বি  i. মাটির নিচে গর্ড  ii. খোলা জায়গা বা  iii. অনেক সময়  নিচের কোনটি স  ® i  রেডন, রেডিয়াম  i. সবই তেজস্কিজ্ঞা  ii. প্রাণিদেহে ফুস  iii. প্রাণিদেহে ফুস  iii. মাটির উর্বরত	র প্রচুর ক্ষতি হয় টিনায় স্বাস্থ্য বি ক বিক্রিয়া যৌগের দহন  ক্ষিসূচক বহুনির্ব  শৈল্পকারখানা ও গৃষ্ র্গ করে পুঁতে ফেল রা ডাস্টবিনে জড়ে রাড়ির আশপাশেই ঠিক?  ② i ও ii , থোরিয়াম— য় পদার্থ  যুহুসের ক্যাপার স্	পর্যয় দেখা দেয়ার  ● তেজস্ক্রিয় পদ  (ত্ব খনিজ পদার্থের আ  বাচনি প্রশ্রোত্তর  ফেখালির বর্জ্য কী ক  বা হয়  কা করে রাখা হয়  অযত্নে ফেলে দেয়  (ত্ব i ও iii  ফি করে	(উচ্চতর দব বর্থের নিঃসরণ মতিরিক্ত ব্যবহার ব্যাহয়? (অনুধা াহয়	ৰতা)
>2. >2. >2. >2. >2. >2.	সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিল্পকারখানার বর্জ্যে কোন ক্ষতিক অণুজীবসমূহকে মেরে উর্বরা শক্তিক ক্তি জিংক	কর পদার্থের উপস্থিতি নফ করে দেয় ?  ● মারকারি ত্ত  টিনকে কোন অণুজীব  ত্তি ছত্রাক  • সিজিয়াম ত্তি কি ব্যবহার কোন দৃষণ  ত্তি মাটি ও বায়ু দৃষণ  ত্তি বায়ু ও শব্দ দৃষণ  নফ করে ?  (ক্তি তরকারির খোসা  ত্তি জৈব সার	া মাটিতে থাকা (জ্ঞান) ক্যালসিয়াম (জ্ঞান) ব্যাকটেরিয়া র? (জ্ঞান) ইউরেনিয়াম ণর জন্য দায়ী? (জনুধাবন)	<u> </u>	® মৎস্য সম্পদে চেরোনোবিল দুর্ঘ নিহিত ছিল ?  ® জৈব রাসায়নি  আরামেটিক  বহুপদী সমা  আমাদের দেশে দি  i. মাটির নিচে গও  ii. খোলা জায়গা ব  iii. অনেক সময়  নিচের কোনটি স  ® i  রেডন, রেডিয়াম  i. সবই তেজফ্রিঃ  ii. প্রাণিদেহে ফুস  iii. মাটির উর্বরত  নিচের কোনটি স	র প্রচুর ক্ষতি হয় টিনায় স্বাস্থ্য বি ক বিক্রিয়া যৌগের দহন  প্রিসূচক বহুনির্ব  শৈল্পকারখানা ও গৃঃ র্গ করে পুঁতে ফেল রা ডাস্টবিনে জড়ে বাড়ির আশপাশেই ঠিক? (ত) i ও ii , থোরিয়াম— য় পদার্থ  যেতুসের ক্যান্সার স্	পর্বয় দেখা দেয়ার  ● তেজস্ক্রিয় পদা	(উচ্চতর দব বর্থের নিঃসরণ সতিরিক্ত ব্যবহার বা হয়? (অনুধা ↑ হয় • i, ii ও iii (অনুধা	ৰতা)
>2. >2. >2. >2. >2. >2.	সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিল্পকারখানার বর্জ্যে কোন ক্ষতিক অণুজীবসমূহকে মেরে উর্বরা শক্তিক  জি জংক @ আর্সেনিক শিল্প কারখানার বর্জ্যে থাকা প্রো দৃষিত গ্যাস উৎপন্ন করে? @ ভাইরাস @ শৈবাল মাশরবম জাতীয় সবজি কোন তেজ @ রেডিয়াম @ থোরিয়াম জমিতে রাসায়নিক সার ও কীটনাশ  পানি ও মাটি দৃষণ @ পানি ও বায়ু দৃষণ নিচের কোনটি মাটির উর্বরা শক্তিক @ কৃষি আবর্জনা	কর পদার্থের উপস্থিতি নফ করে দেয় ?  ● মারকারি ত্ত  টিনকে কোন অণুজীব  ত্তি ছত্রাক  • সিজিয়াম ত্তি কি ব্যবহার কোন দৃষণ  ত্তি মাটি ও বায়ু দৃষণ  ত্তি বায়ু ও শব্দ দৃষণ  নফ করে ?  (ক্তি তরকারির খোসা  ত্তি জৈব সার	া মাটিতে থাকা (জ্ঞান) ক্যালসিয়াম (জ্ঞান) ব্যাকটেরিয়া র? (জ্ঞান) ইউরেনিয়াম পর জন্য দায়ী? (জনুধাবন)	\(\sigma\)	® মৎস্য সম্পদে চেরোনোবিল দুর্ঘ নিহিত ছিল ?  ® জৈব রাসায়নি  প্র অ্যারোমেটিক  पর্বার্গনি কর্মেনা  আমাদের দেশে নি  i. মাটির নিচে গও  ii. খোলা জায়গা ব  iii. অনেক সময়  নিচের কোনটি স  ® i  রেডন, রেডিয়াম  i. সবই তেজস্কিঃ  ii. প্রাণিদেহে ফুস  iii. মাটির উর্বরত  নিচের কোনটি স  ® i  ® i ও ii	র প্রচুর ক্ষতি হয় টিনায় স্বাস্থ্য বি ক বিক্রিয়া যৌগের দহন  ক্ষিসূচক বহুনির্ব  শৈল্পকারখানা ও গৃষ্ র্গ করে পুঁতে ফেল রা ডাস্টবিনে জড়ে রাড়ির আশপাশেই ঠিক?  ② i ও ii , থোরিয়াম— য় পদার্থ  যুহুসের ক্যাপার স্	পর্যয় দেখা দেয়ার  ● তেজস্ক্রিয় পদ  (ত্ব খনিজ পদার্থের আ  বাচনি প্রশ্রোত্তর  ফেখালির বর্জ্য কী ক  বা হয়  কা করে রাখা হয়  অযত্নে ফেলে দেয়  (ত্ব i ও iii  ফি করে	(উচ্চতর দর বর্থের নিঃসরণ সতিরিক্ত ব্যবহার ব্যাহয় ? (অনুধা ব্যাহয়  i, ii ও iii (অনুধা  i, ii ও iii  (অনুধা	ব্ৰকা)
>2. >2. >2. >2. >2. >2.	সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিল্পকারখানার বর্জ্যে কোন ক্ষতির অণুজীবসমূহকে মেরে উর্বরা শক্তির @ জিংক @ আর্সেনিক শিল্প কারখানার বর্জ্যে থাকা প্রো দূষিত গ্যাস উৎপন্ন করে? @ তাইরাস @ শৈবাল মাশরবম জাতীয় সবজি কোন তেজ @ রেডিয়াম @ খোরিয়াম জমিতে রাসায়নিক সার ও কীটনাশ  • পানি ও মাটি দূষণ @ পানি ও বায়ু দূষণ নিচের কোনটি মাটির উর্বরা শক্তির @ কৃষি আবর্জনা  • উন্নত প্রমুক্তির মাত্রাতিরিক্ত ব্যবহার কলকারখানার বর্জ্য যাতে পরিবেশ নেওয়া যায়?	কর পদার্থের উপস্থিতি নফ করে দেয় ?  ● মারকারি	া মাটিতে থাকা (জ্ঞান) ক্যালসিয়াম তেঙে নানান (জ্ঞান) ব্যাকটেরিয়া র? (জ্ঞান) ইউরেনিয়াম পর জন্য দায়ী? (জনুধাবন)  ন্যে কী ব্যবস্থা	\(\sigma\)	অ মৎস্য সম্পদে  চেরোনোবিল দুর্ব নিহিত ছিল ?      উজব রাসায়নি      আারোমেটিক  বহুপদী সমা  আমাদের দেশে গি      মাটির নিচে গও      ii. খোলা জায়গা ব      iii. অনেক সময়  নিচের কোনটি স      ভ i  রেডন, রেডিয়াম      i. সবই তেজফ্জিঃ      ii. প্রাণিদেহে ফুস্      iii. মাটির উর্বরত  নিচের কোনটি স      ভ i      i ভ ii  মাটি দুষ্ণ হয়্ম   মাটি দুষ্ণ হয়	র প্রচুর ক্ষতি হয় টিনায় স্বাস্থ্য বি ক বিক্রিয়া যৌগের দহন  প্রিসূচক বহুনিব  শিল্পকারখানা ও গৃষ্ র্চ করে পুঁতে ফেল বা ডাস্টবিনে জড়ে বাড়ির আশপাশেই ঠিক? এ গও ii ফুসের ক্যাপার স্ া শক্তি নফ করড়ে ঠিক? এ i ও iii গৃহসের ক্যাপার স্ া শক্তি নফ করড়ে ঠিক? এ i ও iii	পর্বয় দেখা দেয়ার  • তেজস্ক্রিয় পদা  (ক্য খনিজ পদার্থের আ  বিষ্ণালির বর্জ্য কী কা  া হয়  া করে রাখা হয়  বৈ অয়ত্নে ফেলে দেয়  ক্যি করে  ক্ পারে  (ক্যি ii ও iii	(উচ্চতর দব বর্থের নিঃসরণ সতিরিক্ত ব্যবহার বা হয়? (অনুধা ↑ হয় • i, ii ও iii (অনুধা	ব্ৰকা)
>2. >2. >2. >2. >2. >2.	সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিল্পকারখানার বর্জ্যে কোন ক্ষতিক অণুজীবসমূহকে মেরে উর্বরা শক্তিক  জি জংক @ আর্সেনিক শিল্প কারখানার বর্জ্যে থাকা প্রো দৃষিত গ্যাস উৎপন্ন করে? @ তাইরাস @ শৈবাল মাশরবম জাতীয় সবজি কোন তেজ @ রেডিয়াম @ থোরিয়াম জমিতে রাসায়নিক সার ও কীটনাশ  পানি ও মাটি দৃষণ @ পানি ও বায়ু দৃষণ নিচের কোনটি মাটির উর্বরা শক্তিক  ক্রেই আবর্জনা  তিন্নত প্রযুক্তির মান্রাতিরিক্ত ব্যবহার কলকারখানার বর্জ্য যাতে পরিবেশ নেওয়া যায়? @ বর্জ্য মাটিতে পুঁতে ফেলা	কর পদার্থের উপস্থিতি নত্ত করে দেয় ?	া মাটিতে থাকা (জ্ঞান) ক্যালসিয়াম তেঙে নানান (জ্ঞান) ব্যাকটেরিয়া র? (জ্ঞান) ইউরেনিয়াম পর জন্য দায়ী? (জনুধাবন) আনুধাবন)	\(\sigma\)	® মৎস্য সম্পদে চেরোনোবিল দুর্ঘ নিহৈত ছিল?  ® জৈব রাসায়নি  ® আরোমেটিক  অারোমেটিক  অারামেটিক  অামাদের দেশে বি  i. মাটির নিচে গর্ড  ii. খোলা জায়গা ব  iii. অনেক সময়  নিচের কোনটি স  ® i  রেডন, রেডিয়াম  i. সবই তেজফ্রিঃ  ii. প্রাণিদেহে ফুস  iii. প্রাণিদেহে ফুস  iii. মাটির উর্বরত  নিচের কোনটি স  ® i ও ii  মাটি দুষণ হয়—  i. রেডন, সিজিয়া  i. রেডন, সিজিয়া  মাটি দুষণ হয়—  i. রেডন, সিজিয়া	র প্রচুর ক্ষতি হয়  টিনায় স্বাস্থ্য বি  ক বিক্রিয়া যৌগের দহন  ক্ষিস্টুচক বহুনির্ব  শৈল্পকারখানা ও গৃষ্ র্চ করে পুঁতে ফেল বা ডাস্টবিনে জড়ে বাড়ির আশপাশেই ঠিক?  থ্য গেও নাই করডে ঠিক?  থ্য গের নাই করডে করডে করডে করডে করডে করডে করডে করডে	পর্যয় দেখা দেয়ার  ● তেজস্ক্রিয় পদা   (ব্য খনিজ পদার্থের আ  বাচনি প্রশ্রোন্তর  ফেখালির বর্জ্য কী ক  বা হয়  করে রাখা হয়  আবত্নে ফেলে দেয়  ব্য ও iii  কি করে  কু পারে  (ব্য ii ও iii  বিশ দ্বারা	(উচ্চতর দর বর্থের নিঃসরণ সতিরিক্ত ব্যবহার ব্যাহয় ? (অনুধা ব্যাহয়  i, ii ও iii (অনুধা  i, ii ও iii  (অনুধা	ব্ৰকা)
\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিল্পকারখানার বর্জ্যে কোন ক্ষতিক অণুজীবসমূহকে মেরে উর্বরা শক্তিক ক্রি জিংক @ আর্সেনিক শিল্প কারখানার বর্জ্যে থাকা প্রো দূষিত গ্যাস উৎপন্ন করে? @ তাইরাস @ শৈবাল মাশরবম জাতীয় সবজি কোন তেজ @ রেডিয়াম @ থোরিয়াম জমিতে রাসায়নিক সার ও কীটনাশ  পানি ও মাটি দূষণ লী পানি ও বায়ু দূষণ নিচের কোনটি মাটির উর্বরা শক্তিক  ক্রিক্ তাবর্জনা  উন্নত প্রযুক্তির মাত্রাতিরিক্ত ব্যবহার কলকারখানার বর্জ্য যাতে পরিবেশ নেওয়া যায়? @ বর্জ্য মাটিতে পুঁতে ফেলা লী বর্জ্য জমিয়ে রাখা	কর পদার্থের উপস্থিতি নফ করে দেয় ?  ● মারকারি ৩ টিনকে কোন অণুজীব  গ্রু ছত্রাক  • সিজিয়াম ৩ কাক ব্যবহার কোন দৃষণে  গু মাটি ও বায়ু দৃষণ  গু বায়ু ও শব্দ দৃষণ  নফ করে ?  গু তরকারির খোসা  গু জৈব সার  া দৃষিত না করে সেজ  গু বর্জ্য পুড়িয়ে ফেলা  • বর্জ্য পরিশোধন ক	মাটিতে থাকা	\(\sigma\)	® মৎস্য সম্পদে চেরোনোবিল দুর্ঘ নিহৈত ছিল?  ® জৈব রাসায়নি  ® জারোমেটিক  অারোমেটিক  অারারেমটিক  অামাদের দেশে বি  i. মাটির নিচে গওঁ  ii. খোলা জায়গা বা  iii. অনেক সময়  নিচের কোনটি স  ® i  রেডন, রেডিয়াম  i. সবই তেজস্কি:  ii. প্রাণিদেহে ফুস্  iii. মাটির উর্বরত  নিচের কোনটি স  ® i  রাণিদেহে ফুস্  iii. মাটির উর্বরত  নিচের কোনটি স  ® i ও ii  মাটি দূষণ হয়—  i. রেডন, সিজিয়া  ii. অতিরিক্ত পলি	র প্রচুর ক্ষতি হয় টিনায় স্বাস্থ্য বি ক বিক্রিয়া যৌগের দহন  াপ্তিসূচক বহুনির্ব শৈল্পকারখানা ও গৃষ্ র্গ করে পুঁতে ফেল রা ডাস্টবিনে জড়ে রাড়ির আশপাশেই ঠিক?  ② i ও ii দুসের ক্যান্সার স্ া শক্তি নফ করডে ঠিক?  ③ i ও iii ম পদার্থের নিঃসর মাটি জমিতে জম	পর্বয় দেখা দেয়ার  ● তেজস্ক্রিয় পদা  ত্বি খনিজ পদার্থের আ  াচিনি প্রশ্রোন্তর  ফেথালির বর্জ্য কী ক  া হয়  ঢ়া করে রাখা হয়  া অয়ত্নে ফেলে দেয়  ত্বি লারে  ত্বি গাঁও iii  বিশ্ব দারা  া হলে	(উচ্চতর দর বর্থের নিঃসরণ সতিরিক্ত ব্যবহার ব্যাহয় ? (অনুধা ব্যাহয়  i, ii ও iii (অনুধা  i, ii ও iii  (অনুধা	ব্ৰকা)
\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিল্পকারখানার বর্জ্যে কোন ক্ষতিত্ব শুজীবসমূহকে মেরে উর্বরা শক্তিত্ব শুজিব কারখানার বর্জ্যে থাকা প্রো দূষিত গ্যাস উৎপন্ন করে?  ভু ভাইরাস ভু শৈবাল মাশরবম জাতীয় সবজি কোন তেজ ভু রেডিয়াম ভু থোরিয়াম ভুমিতে রাসায়নিক সার ও কীটনাশ  পানি ও মাটি দূষণ ভু পানি ও বায়ু দূষণ নিচের কোনটি মাটির উর্বরা শক্তিত্ব ভু কৃষি আবর্জনা  তু ফুরি আবর্জনা  তু ফুরি আবর্জনা  তু কুরি আবিরু ব্যবহার কলকারখানার বর্জ্য যাতে পরিবেশ্নে নেওয়া যায়  প্রেল্ডা জমিয়ের রাখা  নিচের কোন ক্ষতিকর পদার্থ মাটি	কর পদার্থের উপস্থিতি নফ করে দেয় ?  ● মারকারি ৩ টিনকে কোন অণুজীব  গ্রু ছত্রাক  • সিজিয়াম ৩ কাক ব্যবহার কোন দৃষণে  গু মাটি ও বায়ু দৃষণ  গু বায়ু ও শব্দ দৃষণ  নফ করে ?  গু তরকারির খোসা  গু জৈব সার  া দৃষিত না করে সেজ  গু বর্জ্য পুড়িয়ে ফেলা  • বর্জ্য পরিশোধন ক	মাটিতে থাকা (জ্ঞান) ক্যালসিয়াম তেঙে নানান (জ্ঞান) ব্যাকটেরিয়া র? (জ্ঞান) ইউরেনিয়াম পর জন্য দায়ী? (জনুধাবন)  ন্যে কী ব্যবস্থা (জনুধাবন) ব্যাকটোর বাব্যব্যব্যব্যব্যব্যব্যব্যব্যব্যব্যব্যব্যব	\(\sigma\)	® মৎস্য সম্পদে  চেরোনোবিল দুর্ঘ নিহিত ছিল?  ঔ জৈব রাসায়নি ঔ অ্যারোমেটিক  আমাদের দেশে গি  i. মাটির নিচে গও  ii. খোলা জায়গা ব  iii. অনেক সময় নিচের কোনটি স  ঔ i  রেডন, রেডিয়াম  i. সবই তেজস্কিয়  ii. প্রাণিদেহে ফুস  iii. মাটির উর্বরত নিচের কোনটি স  ঔ i ও ii  মাটি দুষণ হয়—  i. রেডন, সিজিয়া  ii. অতিরিক্ত পলি  iii. মানুষের মলম্	র প্রচুর ক্ষতি হয় টিনায় স্বাস্থ্য বি ক বিক্রিয়া যৌগের দহন  ক্ষিসূচক বহুনির্ব  ক্ষিকারখানা ও গৃষ্ র্চ করে পুঁতে ফেল বা ডাস্টবিনে জড়ে বাড়ির আশপাশেই ঠিক? ② i ও ii , থোরিয়াম— য় পদার্থ  াফ্সের ক্যাপার স্ া শক্তি নফ করতে ঠিক? ③ i ও iii ম পদার্থের নিঃসর মাটি জমিতে জম যুত্র, পাথির বিঠা দ্ব	পর্বয় দেখা দেয়ার  ● তেজস্ক্রিয় পদা  ত্বি খনিজ পদার্থের আ  াচিনি প্রশ্রোন্তর  ফেথালির বর্জ্য কী ক  া হয়  ঢ়া করে রাখা হয়  া অয়ত্নে ফেলে দেয়  ত্বি লারে  ত্বি গাঁও iii  বিশ্ব দারা  া হলে	(উচ্চতর দর বর্থের নিঃসরণ সতিরিক্ত ব্যবহার ব্যাহয় ? (অনুধা ব্যাহয়  i, ii ও iii (অনুধা  i, ii ও iii  (অনুধা	ব্ৰকা)
\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর শিল্পকারখানার বর্জ্যে কোন ক্ষতিক অণুজীবসমূহকে মেরে উর্বরা শক্তিক ক্রি জিংক @ আর্সেনিক শিল্প কারখানার বর্জ্যে থাকা প্রো দূষিত গ্যাস উৎপন্ন করে? @ তাইরাস @ শৈবাল মাশরবম জাতীয় সবজি কোন তেজ @ রেডিয়াম @ থোরিয়াম জমিতে রাসায়নিক সার ও কীটনাশ  পানি ও মাটি দূষণ লী পানি ও বায়ু দূষণ নিচের কোনটি মাটির উর্বরা শক্তিক  ক্রিক্ তাবর্জনা  উন্নত প্রযুক্তির মাত্রাতিরিক্ত ব্যবহার কলকারখানার বর্জ্য যাতে পরিবেশ নেওয়া যায়? @ বর্জ্য মাটিতে পুঁতে ফেলা লী বর্জ্য জমিয়ে রাখা	কর পদার্থের উপস্থিতি নফ করে দেয় ?  ● মারকারি ৩ টিনকে কোন অণুজীব  গ্রু ছত্রাক  • সিজিয়াম ৩ কাক ব্যবহার কোন দৃষণে  গু মাটি ও বায়ু দৃষণ  গু বায়ু ও শব্দ দৃষণ  নফ করে ?  গু তরকারির খোসা  গু জৈব সার  া দৃষিত না করে সেজ  গু বর্জ্য পুড়িয়ে ফেলা  • বর্জ্য পরিশোধন ক	া মাটিতে থাকা (জ্ঞান) ক্যালসিয়াম তেঙে নানান (জ্ঞান) ব্যাকটেরিয়া র? (জ্ঞান) ইউরেনিয়াম পর জন্য দায়ী? (জনুধাবন) আনুধাবন) ল্য কী ব্যবস্থা (জনুধাবন) ল্য কী ব্যবস্থা (জনুধাবন) ল্য কী ব্যবস্থা	\(\sigma\)	® মৎস্য সম্পদে  চেরোনোবিল দুর্ঘ নিহিত ছিল ?  ® জৈব রাসায়নি  গু অ্যারোমেটিক  আমাদের দেশে দি  i. মাটির নিচে গও  ii. খোলা জায়গা ব  iii. অনেক সময় নিচের কোনটি স  া রেডন, রেডিয়াম  i. সবই তেজফ্রিঃ  ii. প্রাণিদেহে ফুস  iii. মাটির উর্বরত  নিচের কোনটি স  া গু ও ii  মাটি দুষণ হয়়—  i. রেডন , সিজিয়া  ii. অতিরিক্ত পলি  iii. মানুষের মলম্  নিচের কোনটি স	র প্রচুর ক্ষতি হয় টিনায় স্বাস্থ্য বি ক বিক্রিয়া যৌগের দহন  ক্ষিসূচক বহুনির্ব  ক্ষিকারখানা ও গৃষ্ র্চ করে পুঁতে ফেল বা ডাস্টবিনে জড়ে বাড়ির আশপাশেই ঠিক? ② i ও ii , থোরিয়াম— য় পদার্থ  াফ্সের ক্যাপার স্ া শক্তি নফ করতে ঠিক? ③ i ও iii ম পদার্থের নিঃসর মাটি জমিতে জম যুত্র, পাথির বিঠা দ্ব	পর্বয় দেখা দেয়ার  ● তেজস্ক্রিয় পদা  ত্বি খনিজ পদার্থের আ  াচিনি প্রশ্রোন্তর  ফেথালির বর্জ্য কী ক  া হয়  ঢ়া করে রাখা হয়  া অয়ত্নে ফেলে দেয়  ত্বি লারে  ত্বি গাঁও iii  বিশ্ব দারা  া হলে	(উচ্চতর দর বর্থের নিঃসরণ সতিরিক্ত ব্যবহার ব্যাহয় ? (অনুধা ব্যাহয়  i, ii ও iii (অনুধা  i, ii ও iii  (অনুধা	ব্ৰকা)

#### 📵 তৃণ জাতীয় উদ্ভিদ আবাদ হলে 🔳 🗌 অভিনু তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্রোত্তর প্রচুর জৈব সার ব্যবহার হলে নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৪১ ও ১৪২নং প্রশ্নের উত্তর দাও : নতুন বনায়ন সৃষ্টি হলে মাটি দূষিত হলে পরিবেশে নানারকম বিপর্যয় দেখা দেয়। মাটি দূষণের ফলে 🗑 ভূমির পানিধারণ ক্ষমতা বাড়ানো গেলে মানুষসহ প্রতিটি প্রাণী নানাভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হয়, রোগব্যাধিতে আক্রান্ত হয়। ১৫৩. মাটি সংৱৰণের অন্যতম কৌশল কী? (জ্ঞান) ১৪১. উক্ত দূষণের ফলে– ⊕ কলকারখানা উঁচু স্থানে স্থাপন করা i. উৎপাদন ক্ষমতা হ্রাস পায় ⊚ ময়লা আবৰ্জনা মাটিতে না ফেলা ii. লবণের মাত্রা বেড়ে যায় বেশি করে গাছ লাগানো iii. উৎপাদনৰমতা স্বাভাবিক থাকে 🕲 মাটিতে সিমেন্টের ঢালাই দেয়া নিচের কোনটি সঠিক? ১৫৪. বনে গাছ কাটার পূর্বে কী করতে হবে? (উচ্চতর দৰতা) ⊕ i ଓ ii iii 🕑 i 🚱 iii 🕏 iii ● i, ii ଓ iii নতুন গাছ লাগানোর ব্যবস্থা করতে হবে ১৪২. কীভাবে উক্ত দূষণ রোধ করা যায়? (উচ্চতর দৰতা) ⊛ বনে চুন ছিটিয়ে দিতে হবে • বেশি করে গাছ লাগিয়ে 🕣 পরিণত গাছ বাছাই করে নিতে হবে তিত্ব সার প্রয়োগ করে 🕲 জৈব সার ছিটিয়ে নিতে হবে নাটি সংরক্ষণের কৌশল গ্রহণ করে ১৫৫. মাটির বয়রোধে গাছের ভূমিকার সাথে অমিল প্রকাশ করে নিচের 🕲 কঠোর আইন প্রণয়ন করে ⊕ শিকড় মাটি আটকে রাখে ⊚ মাটি শুকাতে দেয় না মার্টি সংরক্ষণের কৌশল 🔳 পৃষ্ঠা : ১২৪-১২৫ ⊕ মাটির উপর আবরণ তৈরি করে ● মাটির উর্বরতা নস্ট করে সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্রোত্তর বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্রোত্তর ১৪৩. কোনটি প্রাকৃতিক মাটি দূষণের জন্য দায়ী? (অনুধাবন) মাটির ক্ষয়সাধনে ভূমিকা রাখে– (অনুধাবন) অতিমাত্রায় কৃষিকাজ ক) গাছপালার ধ্বংসসাধন i. ভারী বৃফিপাত ত্ত অতিরিক্ত পানিসেচ ● অতিরিক্ত পলিমাটি ii. নদীর ভাঙন ১৪৪. কীভাবে ইটভাটা আমাদের জন্য মারাত্মক হুমকির কারণ হয়ে দাঁড়াতে iii. পাহাড় কর্তন নিচের কোনটি সঠিক? মাটির ৰয় সাধন করে মাটির উর্বরা নফ্ট করে ii 🕑 i ၅ i ଓ iii ● i, ii ଓ iii মাটিতে জৈব পদার্থ হ্রাস করে মাটির পচন শক্তি নফ্ট করে দিয়ে ১৫৭. নদীভাঙনের মাধ্যমে মাটির যে ক্ষয় হয় তা ক্রম্ম করা যায়— (উচ্চতর দৰতা) ১৪৫. মাটির ঢালু জায়গায় কী কী গাছ লাগিয়ে মাটির ক্ষয়রোধ করা যায়? জ্ঞান) i. নদীর পাড়ে কলমি, ধনচে ইত্যাদি গাছ লাগিয়ে ঘাস, ধনচে বা কলমি পিমুল, হিজল বা তমাল ii. নদীর পাড়ে বালুর বস্তা ফেলে কাঠাল, আম বা জাম ত্ত কড়ই, সেগুন বা ইউক্যালিপটাস iii. নদীর পাড়ে ইমারত নির্মাণ করে ১৪৬. জমিতে ফসল তোলার পর গোড়া উপড়ে না তুলে জমিতে রেখে দিলে কী নিচের কোনটি সঠিক? উপকার হয়? ၍ i ଓ iii g i, ii g iii ⊕ উপকারী অণুজীবের সংখ্যা বৃদ্ধি পায় অভিনু তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্রোত্তর জমির বায়বায়ন বেশি হয় জমির পানিধারণ ক্ষমতা বাড়ে নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৫৮ ও ১৫৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও : জমির উর্বরতা বাড়ে আমাদের অনু, বস্ত্র ও ঔষধসহ বিভিন্ন চাহিদা পূরণের জন্য প্রত্যৰ ও ১৪৭. একই জমিতে বার বার একই ফসলের চাষ করলে কোনটি ঘটে? পরোৰভাবে একটি গুরবত্বপূর্ণ প্রাকৃতিক সম্পদের উপর নির্ভর করতে হয়। (অনুধাবন) ১৫৮. উদ্দীপকে কোন প্রাকৃতিক সম্পদের কথা বলা হয়েছে? ⊕ জমির নাইট্রোজেনের পরিমাণ বেড়ে যায় থ্য পানি বাতাস ত্ব কয়লা গাছের জন্য উপযোগী পুষ্টিকর উপাদান বেড়ে যায় ১৫৯. উক্ত সম্পদটি ধ্বংসপ্রাশ্ত হচ্ছে— জমির উর্বরতা শক্তি কমে যায় i. ভারী বৃষ্টিপাতে ত্ত্য জমির পানি ধারণক্ষমতা বেড়ে যায় ii. পাহাড় ধসে ১৪৮. মাটি ৰয়ের কারণ কোনটি? (অনুধাবন) iii. নদীভাঙনে রাসায়নিক সারের ব্যবহার বড়ো বাতাস ও স্রোত নিচের কোনটি সঠিক? (উচ্চতর দৰতা) ভাষা আতীয় উদ্ভিদ লাগানো 🔞 বায়ু দূষণ ও মাটি দূষণ iii 🕑 iii gii g iii ● i, ii ଓ iii ১৪৯. ঢালু জায়গায় মাটির বয়রোধের জন্য কোন ধরনের উদ্ভিদ লাগানো যায়? মার্টিতে অবস্থিত সাধারণ খনিজ 🔳 পৃষ্ঠা : ১২৫–১২৬ ঘাস ১৫০. চউগ্রাম এলাকায় পাহাড় ধসে প্রাণহানি ঘটার কারণ হিসেবে তুমি নিচের 🔳 🗌 সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর কোনটিকে চিহ্নিত করবে? (উচ্চতর দৰতা) ১৬০. কতটি খনিজ পদার্থ প্রকৃতিতে পাওয়া যায়? ⊕ মাটির উর্বরতা হ্রাস মাটির ক্ষয়সাধন ত্ত শিল্পকারখানার ধোঁয়া ⊕ ১০৯টি প্র ১৮০০টি ২৫০০টি গাছপালা কর্তন থ্য ১১৯টি ১৫১. বৃক্ষ নিধনে পরিবেশের প্রধানত কোন ধরনের ক্ষতি হয়? (উচ্চতর দৰতা) ১৬১. ম্যাগনেটাইট এর সংকেত কোনটি? ⊕ FeO ভূমিক্ষয় বৃদ্ধি পায় ◆ Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> বৃষ্টিপাত কম হয় ১৬২. চুনাপাথরের রাসায়নিক সংকেত কোনটি? 📵 আবহাওয়ায় রুক্ষতা বিরাজ করে 📵 প্রাকৃতিক দুর্যোগ বাড়ে (জ্ঞান)

১৫২. কোনটির ক্ষেত্রে বৃক্ষ কর্তন মাটি ক্ষয়ে বিরূ প প্রভাব ফেলে না? (উচ্চতর দৰতা)

CaCO<sub>3</sub>

১৬৩.	জিপসামের রাসায়নিক সংকেত কী	?		(জ্ঞান)		📵 পানির উপ		<ul> <li>খনিজে বিদ</li> </ul>	
১৬৪.	<ul> <li>◆ CaSO<sub>4</sub>.2H<sub>2</sub>O </li> <li>﴿② CaCO<sub>3</sub></li> <li>কোয়ার্টজ─এর রাসায়নিক সংকেত</li> </ul>	<ul><li>⊕ Fe₃O₄</li><li>কী?</li></ul>	♥ SiO <sub>2</sub>	(জ্ঞান)	১৮৬.	কয়লা, গাস,	, পেট্রোল ইত্যাদিকে	জৈব খনিজ প	াদার্থ বলা হয় কেন ? (অনুধাবন)
<b>ኔ</b> ৬৫.	<ul> <li></li></ul>	● SiO <sub>2</sub> করি?	⊕ CaSO₄.	.2H <sub>2</sub> O (জ্ঞান)		,	টৎস মৃত গাছপালা ও টৎস অজৈব ও জৈব		ষ বলে
	⊕ কোয়াৰ্টজ 🔹 গ্ৰাফাইট	🕣 মাইকা	ত্ব ম্যাগনে	টোইট		- ~	াটির অনেক গভীর থে		য় বলে
১৬৬.	সবচেয়ে শক্ত খনিজ পদার্থের নাম	কী?		(জ্ঞান)			lলা পরিবর্তিত হয়ে উ		. 101
	<ul> <li>হীরা</li></ul>	<b>্যা</b> না	ত্ব রবপা		\ <u>~</u> a			*	ই কিম্তু কেলাস গঠন
<b>3</b> 69.	ট্যালকম পাউডার তৈরিতে কী ব্যব		•	(জ্ঞান)	30 1.	ভিন্ন?	אויוסן יויונאא אויווי	אויז יוטיז שרייוא	,
	<ul><li>ক্যালসিয়াম কার্বনেট</li></ul>	ক্ত জিপসাম		( - , , ,		্ব সোনা ও র	3 4011	<ul> <li>গ্রাফাইট ও</li> </ul>	(অনুধাবন)
	গ্র মাইকা	<ul><li>ট্যালক</li></ul>				ত্যানা ও :     ত্রাপাথর			
116hr.	ক্যালাসাইটকে কী বলা হয়?	3 37 7 7		(জ্ঞান)		ଡ ହୁୟା ଧାଧ୍ୟ	ও ঝোরাটজ	ত্ব কয়লা ও পে	ાહ્યું! <b>ા</b>
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	<ul><li>পাইরাইটস</li></ul>	<b>গ্য</b> মাইকা	● চুনাপাথ			বহপদী	সমাপ্তিসূচক বহুনিব	র্যাচনি প্রশোত্তর	
2112	কোনটি ধাতব খনিজ পদার্থের উদা		- •	ন্ অনুধাবন)					
200.	● লোহা	২৯ । :	(	4-2(1/4-1)	266.		রি বৈশিষ্ট্য হলো—		(অনুধাবন)
	্ত মাইকা	ত্ত খনিজ লবণ					নায়নিক সংযুক্তি থাকে ক্রি		
١٥-	কোনটি অধাতব খনিজ পদার্থের উ	-	(m	****			মধাতব দুটিই হতে প		
240.			• মাইকা	যনুধাবন) -			ই কঠিন অবস্থায় পা	ওয়া যায়	
	<ul><li>@ লোহা</li><li>ত তামা</li><li>জৈব খনিজ পদার্থের উদাহরণ কোন</li></ul>	⊕ সোনা ⊶ি				নিচের কোর্না	ট সঠিক?		
242.	,			যনুধাবন) -		⊚ i ଓ ii	iii 🛭 i 🎯	iii 😵 iii 🔞	● i, ii ଓ iii
		ক্রায়ার্টজ	• গ্যাস		১৮৯.	একটি খনিজ	থেকে আরেকটি খনি	জকে আলাদা ক	রা যায়— (প্রয়োগ)
५१२.	নিচের কোনটি লৌহজাত খনিজ?		_	যনুধাবন) -		i. খনিজের ব	চঠিনতা দেখে		
	֎ চুনাপাথর ● ম্যাগনেটাইট	•	ন্ত জিপসা			ii. বর্ণের পার্থ	ক্যি দেখে		
১৭৩.	বৈদ্যুতিক যশ্ত্রপাতিতে বিদ্যুৎ নি	রোধক াহসেবে ব্য				iii. আকার-ড	মাকৃতি দেখে		
	<ul><li>কুনাপাথর</li></ul>		(@	যনুধাবন)		নিচের কোর্না	ট সঠিক?		
	<ul><li></li></ul>	ত্ত ।জণগাম ত্ত ধাতব পাইরাইা	<del>.</del>			⊕ i	⊚ ii	ii ♥ ii	g i, ii 🕏 iii
١۵٥	কাচ তৈরিতে ব্যবহৃত হয় কোনটি			যনুধাবন)					
J 10.	(a) CaCO <sub>3</sub>	§ Fe₃O₄	(S) CaSO	,		অভিনু তথ	্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি	া প্রশ্নোত্তর	
					_				_,
ነባሮ.	মাটি এসিডিক হলে নিচের কোন	টি ব্যবহার করে গ	প্রশমিত কর	বা হয়?	ানচের	ছকাট শব কর	। এবং ১৯০ ও ১৯১•	াং প্রশ্নের উত্তর দ	<b>লও</b> :
<b>ኔ</b> ዓ <b>ሮ</b> •	মাটি এসিডিক হলে নিচের কোন	টি ব্যবহার করে গ		<b>বা হয় ?</b> অনুধাবন)			। এবং ১৯০ ও ১৯১ৰ	•	লিও :
	● CaCO <sub>3</sub>	⊚ SiO <sub>2</sub>			খ	নজ পদার্থ	विवर ১৯० ७ ১৯১	ব্যবহার	নীও :
	● CaCO₃	⊕ SiO₂ হয়?	(T) Ag	ষনুধাবন) ষনুধাবন)	খ	<b>নজ পদার্থ</b> শভার বা	वितर २७० छ २७२०	•	गेष :
১৭৬.	● CaCO₃	গু SiO <sub>2</sub> <b>হয় ?</b> গু চুনাপাথর	(S	ষনুধাবন) ষনুধাবন)	খ	<b>নিজ পদার্থ</b> শভার বা রবপা		<b>राज्यात</b> В	
১৭৬.	● CaCO₃	ণ্ড SiO₂ <b>হয় ?</b> ণ্ড চুনাপাথর মা <b>ল কোনটি</b> ?	্থ ন্থ Ag (ত্ ● জিপসাম	মনুধাবন) মনুধাবন) ম মনুধাবন)	<b>র্থা</b> সি	নি <b>জ পদার্থ</b> লভার বা রবপা C	সিমেন্ট ও পরাস্টা:	<b>राज्यात</b> В	
১৭৬. ১৭৭.	● CaCO₃	ণ্ড SiO₂ হয় ? ণ্ড চুনাপাথর মাল কোনটি ? ণ্ড CuFeS₂	্ছ Ag (ছ  • জিপসা  • CaSO4	সনুধাবন) সনুধাবন) ম সনুধাবন) সনুধাবন)	<b>র্থা</b> সি	নি <b>জ পদার্থ</b> লভার বা রবপা C		ব্যবহার B র অব প্যারিস বৈ	তরির কাঁচামাল। (প্রয়োগ)
১৭৬. ১৭৭.	● CaCO₃	ণ্ড SiO <sub>2</sub> হয় <b>?</b> ণ্ড চুনাপাথর মা <b>ল কোনটি ?</b> ণ্ড CuFeS <sub>2</sub> হু ব্যবহুত হয় কোন	্থ Ag (ড ● জিপসাফ (৩ • CaSO <sub>4</sub> • (৩	মনুধাবন) মনুধাবন) ম মনুধাবন)	খা সি ১৯০•	নজ পদার্থ লভার বা রবপা  C  C চিহ্নিত খা                    জিপসাম	সিমেন্ট ও পরাস্টা: নি <b>জ পদার্থ কোনটি</b> ? ক্ত মাইকা	ব্যবহার  B  র অব প্যারিস বৈ  ক্ত কোয়ার্টজ	তরির কাঁচামাল। (প্রয়োগ)
১৭৬. ১৭৭.	● CaCO₃	ণ্ড SiO <sub>2</sub> হয় ? •্য চুনাপাথর মাল কোনটি ? •্য CuFeS <sub>2</sub> • ব্যবহৃত হয় কোন • ধাতব পাইরাইট	্থ Ag (ড ● জিপসাফ (৩ • CaSO <sub>4</sub> • (৩	সনুধাবন) সনুধাবন) ম সনুধাবন) সনুধাবন)	খা সি ১৯০•	নজ পদার্থ লভার বা রবপা  C  C চিহ্নিত খা                    জিপসাম	সিমেন্ট ও পরাস্টাঃ নিজ পদার্থ কোনটি?	ব্যবহার  B  র অব প্যারিস বৈ  ক্ত কোয়ার্টজ	তরির কাঁচামাল। (প্রয়োগ)
১৭৬. ১৭৭. ১৭৮.	● CaCO₃	ণ্ড SiO <sub>2</sub> হয় <b>?</b> •্ড চুনাপাথর মাল কোনটি <b>?</b> •্ড CuFeS <sub>2</sub> •্ড ব্যবহৃত হয় কোন • ধাতব পাইরাইট •্ড ম্যাগনেটাইট	্থ Ag (ড ● জিপসাফ (৩ • CaSO <sub>4</sub> • (৩	সনুধাবন) সনুধাবন) ম সনুধাবন) সনুধাবন)	খা সি ১৯০•	নিজ পদার্থ শভার বা র⊲পা  C  C চিহ্নিত খা  ● জিপসাম  B নির্দেশক ব	সিমেন্ট ও পরাস্টা: নি <b>জ পদার্থ কোনটি</b> ? ক্ত মাইকা	ব্যবহার  B ব অব প্যারিস বৈ	তিরির কাঁচামাল। (প্রয়োগ) ত্ব্য পাইরাইটস
১৭৬. ১৭৭. ১৭৮.	● CaCO₃	ণ্য SiO2 হয় ? ণ্য চুনাপাথর মাল কোনটি ? ণ্য CuFeS2 হ ব্যবহৃত হয় কোন  াথাতব পাইরাইট ন্য ম্যাগনেটাইট নিজ কোনটি ?	্থ Ag (৩	সন্ধাবন) ম সন্ধাবন) ম সন্ধাবন) 1.2H <sub>2</sub> O সন্ধাবন)	খা সি ১৯০•	নিজ পদার্থ লভার বা রবপা  C  C চিহ্নিত থা  ● জিপসাম  B নির্দেশক ব	সিমেন্ট ও পরাস্টা: নিজ পদার্থ কোনটি? (ডু) মাইকা কাজ নিচের কোনটি?	ব্যবহার  B ব অব প্যারিস বৈ	তিরির কাঁচামাল। (প্রয়োগ) ত্ব্য পাইরাইটস
\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	● CaCO₃	ণ্য SiO2 হয় ? ণ্য চুনাপাথর মাল কোনটি ? ণ্য CuFeS2 হ ব্যবহৃত হয় কোন  াথাতব পাইরাইট নিজ কোনটি ?  ট্যালক	্থ Ag (ত্ত্ Ag (ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্	সন্ধাবন) ম সন্ধাবন)	খা সি ১৯০•	নিজ পদার্থ  লভার বা রবপা  C  C চিহ্নিত খা  ● জিপসাম  B নির্দেশক ব  ভা সালফার ৩	সিমেন্ট ও পরাস্টা: নি <b>জ পদার্থ কোনটি</b> ?	ব্যবহার  B  র অব প্যারিস বৈ   ক্তি কোয়ার্টজ  রিতে	তিরির কাঁচামাল। (প্রয়োগ) ত্ব্য পাইরাইটস
\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	● CaCO₃	ণ্ডি SiO2 হয় ?  •্ডি চুনাপাথর মাল কোনটি ? •্ডি CuFeS2 • ব্যবহৃত হয় কোন • ধাতব পাইরাইট ড্ডি ম্যাগনেটাইট নিজ কোনটি ? •্ডিট্যালক আলো প্রবেশ করতে	্থ Ag (ত্ত্ Ag (ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্	সন্ধাবন) ম সন্ধাবন)	খা সি ১৯০•	নিজ পদার্থ  শভার বা রবপা  C C চিহ্নিত খা  ● জিপসাম B নির্দেশক ব  ভ সালফার ৩  • গহনা ও ধ  • জ্বালানিতে	সিমেন্ট ও পরাস্টা: নি <b>জ পদার্থ কোনটি?</b>	ব্যবহার  B  র অব প্যারিস বৈ   ক্তি কোয়ার্টজ  রিতে	তিরির কাঁচামাল। (প্রয়োগ) ত্ব্য পাইরাইটস
\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	● CaCO₃	গ্রি SiO2 হয় ? গ্রি চুনাপাথর মাল কোনটি ? গ্রি CuFeS2 হ ব্যবহৃত হয় কোন  াথাতব পাইরাইট গ্রি ম্যাগনেটাইট নিজ কোনটি ?  াট্যালক আলো প্রবেশ করতে	্থ Ag (ত্ত্ Ag (ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্	সন্ধাবন) ম সন্ধাবন)	খাঁ সি ১৯০. ১৯১.	নিজ পদার্থ  শভার বা রবপা  C  C চিহ্নিত খা  ● জিপসাম  B নির্দেশক  ③ সালফার ৩  • গহনা ও ধ  ﴿ জ্বালানিতে  ﴿ রেডিও ও	সিমেন্ট ও পরাস্টা: নি <b>জ পদার্থ কোনটি?</b>	ব্যবহার  B  ৱ অব প্যারিস বৈ	তিরির কাঁচামাল। (প্রয়োগ) ন্তি পাইরাইটস (অনুধাবন)
\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	● CaCO₃	ণ্ডি SiO2 হয় ?  •্ডি চুনাপাথর মাল কোনটি ? •্ডি CuFeS2 • ব্যবহৃত হয় কোন • ধাতব পাইরাইট ড্ডি ম্যাগনেটাইট নিজ কোনটি ? •্ডিট্যালক আলো প্রবেশ করতে	্থ Ag (ত্ত্ Ag (ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্ত্	সন্ধাবন) ম সন্ধাবন)	খাঁ  সি  ১৯০. ১৯১.	নিজ পদার্থ  শভার বা রবপা  C  C চিহ্নিত বা  ● জিপসাম  B নির্দেশক ব  া সালফার ও  গহনা ও ধ  গু ত্বালানিতে  া রেডিও ও  অনুচ্ছেদটি গং	সিমেন্ট ও পরাস্টা: নিজ পদার্থ কোনটি?	ব্যবহার  B  র অব প্যারিস বৈ	তিরির কাঁচামাল। (প্রয়োগ) ন্তি পাইরাইটস (অনুধাবন)
\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	● CaCO₃	ণ্ডি SiO2 হয় ? •্ডি চুনাপাথর মাল কোনটি ? •্ডি CuFeS2 • ব্যবহৃত হয় কোন • ধাতব পাইরাইট নিজ কোনটি ? • ট্যালক জালো প্রবেশ করেরে •্ডি মাইকা •্ডি পাইরাইটস	(ত্ব Ag (ত্ব Ag (ত্ব Ag (ত্ব Ag (ত্ব ক্ব Ag () () () () () () () () () () () () ()	সনুধাবন) ম সনুধাবন) ম সনুধাবন)	খাঁ সি ১৯০. ১৯১. নিচের A ও	নিজ পদার্থ  লভার বা রবপা  C  C চিহ্নিত খা  ● জিপসাম  B নির্দেশক ব  ভা সালফার ৩  • গহনা ও ধ  ভা জ্বালানিতে  ভা রেডিও ও  অনুচ্ছেদটি পথ  B দুটি অধাৰ্থ	সিমেন্ট ও পরাস্টা: নিজ পদার্থ কোনটি?	ব্যবহার  B  ব অব প্যারিস বৈ  ত্তি কোয়ার্টজ  নিরতে  নং প্রশ্নের উত্তর  উভয়ই একই বে	তিরির কাঁচামাল। (প্রয়োগ) (ক্য পাইরাইটস (অনুধাবন) দাও :
\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	● CaCO₃ ﴿ Gre₃O₄ ﴿ সিমেন্ট উৎপাদনে কোনটি ব্যবহৃত ﴿ ম্যাগনেটাইট ﴿ কোয়ার্টজ ﴿ প্রাস্টার অব প্যারিস' তৈরির কাঁচা ﴿ Gresson Kresson ﴾ Gresson ﴿ Gresson ﴿ Gresson Kresson Kres	ণ্ডি SiO2 হয় ? ণ্ডি চুনাপাথর মাল কোনটি ? ণ্ডি CuFeS2 হ ব্যবহৃত হয় কোন  াধাতব পাইরাইট নিজ কোনটি ?  াট্যালক আলো প্রবেশ করতে ন্ডি মাইকা ন্ডি পাইরাইটস ই আলো প্রবেশ	্থ Ag (৩	মন্ধাবন) ম মন্ধাবন)  ম মন্ধাবন)	কি সি ১৯০. ১৯১. নিচের A ও সবচেটে	নিজ পদার্থ  শভার বা রবপা  C C চিহ্নিত খা  ● জিপসাম B নির্দেশক ব  ভ সালফার ৩  গহনা ও ধ  গু জ্বালানিতে  ত্ত রেডিও ও  অনুচ্ছেদটি পং য় কঠিন পদার্থ	সিমেন্ট ও পরাস্টার নি <b>জ পদার্থ কোনটি?</b> ⓐ মাইকা  কাজ নিচের কোনটি?  3 নানা রকম ধাতু কৈ  1তব মুদ্রা তৈরিতে  5 হিসেবে রান্নার কাথে  ঘড়ি তৈরিতে  5 থকিৎ ১৯২ ও ১৯৩  তব খনিজ পদার্থ।	ব্যবহার  B  ব অব প্যারিস বৈ   ক্য কোয়ার্টজ  নিং প্রশ্নের উন্তর  উভয়ই একই বে  র্থা	তরির কাঁচামাল। (প্রয়োগ) থ্য পাইরাইটস (অনুধাবন)  দাও : মাল দ্বারা গঠিত। A
\\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\	● CaCO₃	ণ্ডি SiO₂ হয় ? ণ্ডি চুনাপাথর মাল কোনটি ? ণ্ডি CuFeS₂ হ ব্যবহৃত হয় কোন  াধাতব পাইরাইট নিজ কোনটি ?  াট্যালক আলো প্রবেশ করেরে ণ্ডি পাইরাইটস ই আলো প্রবেশ ন	্থ Ag (থ	মন্ধাবন) ম মন্ধাবন)  ম মন্ধাবন)	কি সি ১৯০. ১৯১. নিচের A ও সবচেটে	নিজ পদার্থ  শভার বা রবপা  C C চিহ্নিত থা  ● জিপসাম  B নির্দেশক  া গহনা ও ধ  া জ্বালানিতে  া রেডিও ও  অনুজ্বোটি পথ  B দুটি অধাথ  য় কঠিন পদার্থ উদ্দীপকের A	সিমেন্ট ও পরাস্টার নিজ পদার্থ কোনটি?	ব্যবহার  B  ব অব প্যারিস বৈ  ক্ত কোয়ার্টজ  নং প্রশ্নের উন্তর  উভয়ই একই বে র্থা। কানটি বোঝানো	তরির কাঁচামাল। (প্রয়োগ) ন্ত্রি পাইরাইটস (অনুধাবন)  দাও : মাল দ্বারা গঠিত। A  হয়েছে? (প্রয়োগ)
\\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\	● CaCO₃	ণ্ডি SiO₂ হয় ?  ণ্ডি চুনাপাথর মাল কোনটি ?  ণ্ডি CuFeS₂ হ ব্যবহৃত হয় কোন  াধাতব পাইরাইট নিজ কোনটি ?  াট্যালক আলো প্রবেশ করতে থ্য মাইকা থ্য পাইরাইটস ই আলো প্রবেশ  াট্যালক নার কী ব্যবহৃত হয় :	্থ Ag (থ	মনুধাবন) ম মনুধাবন)	শিচের A ও সবচেটে ১৯২১	নিজ পদার্থ  শভার বা রবপা  C C চিহ্নিত বা  ● জিপসাম  B নির্দেশক ব  ভ গহনা ও ধ  ভ জ্বালানিতে  ভ রেডিও ও  জনুচ্ছেদটি পং  B দুটি অধাব্  য় কঠিন পদার্থ  ভ দৌপকের A  ভ লোহা	সিমেন্ট ও পরাস্টার নিজ পদার্থ কোনটি?	ব্যবহার  B  ব অব প্যারিস বৈ   ক্য কোয়ার্টজ  নিং প্রশ্নের উন্তর  উভয়ই একই বে  র্থা	তেরির কাঁচামাল। (প্রয়োগ) (ক্য পাইরাইটস (অনুধাবন)  দাও : মাল দ্বারা গঠিত। A  হয়েছে? (প্রয়োগ) (ক্য স্বর্ণ
\\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\	● CaCO₃	ণ্য SiO2 হয় ?  ণ্য চুনাপাথর মাল কোনটি ? ণ্য CuFeS2 হ ব্যবহৃত হয় কোন  ধাতব পাইরাইট নিজ কোনটি ?  া ট্যালক আলো প্রবেশ করেরে থ্য মাইকা থ্য পাইরাইটস ই আলো প্রবেশ  ণ্য ট্যালক  ার কী ব্যবহৃত হয় গ্র	(জ Ag (ref) (ref	মনুধাবন) ম মনুধাবন)  ম মনুধাবন)  .2H <sub>2</sub> O মনুধাবন)  ম মনুধাবন)  ম মনুধাবন)  ম মনুধাবন)  (প্রয়োগ)  ম	শিচের A ও সবচেটে ১৯২১	নিজ পদার্থ  শভার বা রবপা  C  C চিহ্নিত বা  ● জিপসাম  B নির্দেশক ব  ভা সালফার ও  গহনা ও ধ  ভা স্থালানিতে  ত্ত রেডিও ও  অনুচ্ছেদটি পং  B দুটি অধাত  য় কঠিন পদার্থ উদ্দীপকের A  ভা লোহা  A ও B এর ৫	সিমেন্ট ও পরাস্টার নিজ পদার্থ কোনটি?	ব্যবহার  B  ব অব প্যারিস বৈ  ক্ত কোয়ার্টজ  নং প্রশ্নের উন্তর  উভয়ই একই বে র্থা। কানটি বোঝানো	তরির কাঁচামাল। (প্রয়োগ) ন্ত্রি পাইরাইটস (অনুধাবন)  দাও : মাল দ্বারা গঠিত। A  হয়েছে? (প্রয়োগ)
\\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\	● CaCO₃	ণ্ডি SiO₂ হয় ?  ণ্ডি চুনাপাথর মাল কোনটি ?  ণ্ডি CuFeS₂ হ ব্যবহৃত হয় কোন  ধাতব পাইরাইট নিজ কোনটি ?  াট্যালক আলো প্রবেশ করে থ্য মাইকা থ্য পাইরাইটস ই আলো প্রবেশ  ণ্ডি ট্যালক ব্যালা প্রবেশ  গ্রি মানানাইট  গ্রি মানানাইট  গ্রি মানানাইট  গ্রি মানানাইট গ্রি মানানাইট গ্রি মানানাইট গ্রি মানানাইট গ্রি মানানাইট	(জ Ag (ref) (ref	সন্ধাবন) ম সন্ধাবন)   ম সন্ধাবন)	শিচের A ও সবচেটে ১৯২১	নিজ পদার্থ  শভার বা রবপা  C C চিহ্নিত খা  ● জিপসাম  B নির্দেশক ব  ভা সালফার ৩  গহনা ও থ  ভা জ্বালিনেতে  ৱ রেডিও ও  অনুচ্ছেদটি পং  B দুটি অধার্থ  উদ্দীপকের A  ভা লোহা  A ও B এর ৫  i. উভয়ই সাল	সিমেন্ট ও পরাস্টা: নি <b>ন্ধ পদার্থ কোনটি?</b> ﴿ মাইকা কা <b>ন্ধ নিচের কোনটি?</b> ﴿ নানা রকম ধাতু তৈ  াতব মুদ্রা তৈরিতে  ইলেবে রান্নার কাণ্ডে  ঘড়ি তৈরিতে  হ এবং ১৯২ ও ১৯৩  তব খনিজ পদার্থ। ট মিনরম পিচ্ছিল পদা  ্বানিজ পদার্থ বারা বে ব্য দসতা  বেত্রে—  ক্রমার বারা গঠিত	ব্যবহার  B  ব অব প্যারিস বৈ  ক্ত কোয়ার্টজ  নং প্রশ্নের উন্তর  উভয়ই একই বে র্থা। কানটি বোঝানো	তেরির কাঁচামাল। (প্রয়োগ) (ক্য পাইরাইটস (অনুধাবন)  দাও : মাল দ্বারা গঠিত। A  হয়েছে? (প্রয়োগ) (ক্য স্বর্ণ
\\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\	● CaCO₃		(ত্ব) Ag (ত্ব) (	মনুধাবন) ম মনুধাবন)  ম মনুধাবন)	শিচের A ও সবচেটে ১৯২১	নিজ পদার্থ  শভার বা রবপা  C  C চিহ্নিত খা  ● জিপসাম  B নির্দেশক ব  ভ সালফার ৩  • গহনা ও ধ  গু জ্বালানিতে  গু রেডিও ও  জনুচ্ছেদটি পথ  য় কঠিন পদার্থ  উদ্দীপকের A  ভ লোহা  A ও B এর ৫  i. উভয়ই সাফ  ii. A এর নির্দি	সিমেন্ট ও পরাস্টা: নিজ পদার্থ কোনটি?  ﴿ মাইকা কাজ নিচের কোনটি? ব নানা রকম ধাতু বৈ বাতব মুদ্রা তৈরিতে চ হিসেবে রান্নার কাথে ঘড়ি তৈরিতে চ এবং ১৯২ ও ১৯৩ তব খনিজ পদার্থ। ট বি নরম পিচ্ছিল পদ ম্বানিজ পদার্থ ঘারা বে ﴿ দস্তা ব্রেক্তে ক্যার ঘারা গঠিত বিউ দ্যুতি আছে	ব্যবহার  B  ব অব প্যারিস বৈ  ক্ত কোয়ার্টজ  নং প্রশ্নের উন্তর  উভয়ই একই বে র্থা। কানটি বোঝানো	তেরির কাঁচামাল। (প্রয়োগ) (ক্য পাইরাইটস (অনুধাবন)  দাও : মাল দ্বারা গঠিত। A  হয়েছে? (প্রয়োগ) (ক্য স্বর্ণ
\\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\	● CaCO₃	গ্রি SiO2 হয় ? গ্রি চুনাপাথর মাল কোনটি ? গ্রি CuFeS2 চ ব্যবহৃত হয় কোন  া ধাতব পাইরাইট নিজ কোনটি ?  া ট্যালক আলো প্রবেশ করতে গ্রি মাইকা গ্রি পাইরাইটস ই আলো প্রবেশ গ্রি ট্যালক ার কী ব্যবহৃত হয় ঃ গ্রি ম্যাগনেটাইট াড়া আর কোন খ্রি গ্রি মাইকা  গ্রি মার্যালক ব্যবহৃত হয় ঃ গ্রি ম্যাগনেটাইট াড়া আর কোন খ্রি	(ত্ব) Ag (ত্ব) Ag (ত্ব) (ত্ব) িজপসা (ত্ব) (ত্ব) জিপসা (ত্ব) (ত্ব) মাইকা (ত্ব) (ত্ব) মাইকা (ত্ব) (ত্ব	সন্ধাবন) ম সন্ধাবন)  ম সন্ধাবন)   ম সন্ধাবন)  ম সন্ধাবন)  ম সন্ধাবন)  (প্রোগ)  ম ত হয় ?  (প্রোগ)  ম	শিচের A ও সবচেটে ১৯২১	নিজ পদার্থ  শভার বা রবপা  C C চিহ্নিত খা  ● জিপসাম  B নির্দেশক  ভ সালফার ৩  গ জ্বালানিতে  ভ রেডিও ও  অনুছেদটি পা  উদ্দীপকের A ভ লোহা  A ও B এর বে  i. উভয়ই সাল  ii. A এর নিা  iii. এদের বে	সিমেন্ট ও পরাস্টা: নিজ পদার্থ কোনটি?  ﴿ মাইকা কাজ নিচের কোনটি?  ﴿ মানা রকম ধাতু তৈ  গাতব মুদ্রা তৈরিতে  গ হিসেবে রান্নার কাথে ঘড়ি তৈরিতে  গ এবং ১৯২ ও ১৯৩  তব খনিজ পদার্থ।  গ চ নরম পিচ্ছিল পদ  খনিজ পদার্থ ঘারা বে  ﴿ দস্তা বেক্রে—  ক্লার ঘারা গঠিত  ক্লিফ দুয়তি আছে  ক্লাস গঠন ভিন্ন	ব্যবহার  B  ব অব প্যারিস বৈ  ক্ত কোয়ার্টজ  নং প্রশ্নের উন্তর  উভয়ই একই বে র্থা। কানটি বোঝানো	তেরির কাঁচামাল। (প্রয়োগ) (ক্য পাইরাইটস (অনুধাবন)  দাও : মাল দ্বারা গঠিত। A  হয়েছে? (প্রয়োগ) (ক্য স্বর্ণ
\\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\	● CaCO₃	গ্রি SiO2 হয় ? গ্রি চুনাপাথর মাল কোনটি ? গ্রি CuFeS2 চ ব্যবহৃত হয় কোন  া ধাতব পাইরাইট নিজ কোনটি ?  া ট্যালক আলো প্রবেশ করতে গ্রি মাইকা গ্রি পাইরাইটস ই আলো প্রবেশ গ্রি ট্যালক ার কী ব্যবহৃত হয় ঃ গ্রি ম্যাগনেটাইট াড়া আর কোন খ্রি গ্রি মাইকা  গ্রি মার্যালক ব্যবহৃত হয় ঃ গ্রি ম্যাগনেটাইট াড়া আর কোন খ্রি	(ত্ব) Ag (ত্ব) Ag (ত্ব) (ত্ব) িজপসা (ত্ব) (ত্ব) জিপসা (ত্ব) (ত্ব) মাইকা (ত্ব) (ত্ব) মাইকা (ত্ব) (ত্ব	মনুধাবন) ম মনুধাবন)  ম মনুধাবন)   ম মনুধাবন)  ম ম ম ম ম ম ম ম ম ম ম ম ম ম ম ম ম ম	শিচের A ও সবচেটে ১৯২১	নিজ পদার্থ  শভার বা রবপা  C  C চিহ্নিত বা  ● জিপসাম  B নির্দেশক ব  ভ গহনা ও ধ  ভ গ্রনিডও ও  অনুচ্ছেদটি পা  B দুটি অধাব্য  য় কঠিন পদার্থ উদ্দীপকের A  ভ লাহা  A ও B এর বে  i. উভয়ই সাব  ii. A এর নিবি  নিচের কোর্না	সিমেন্ট ও পরাস্টার নিজ পদার্থ কোনটি?	ব্যবহার  B  ৱ অব প্যারিস বৈ  ক্ত কোয়ার্টজ  নং প্রশ্নের উন্তর  উভয়ই একই বে র্থ ।  কানটি বোঝানো    ইরক	তৈরির কাঁচামাল। (প্রয়োগ) (ক্য পাইরাইটস (অনুধাবন)  পাও : মাল দ্বারা গঠিত। A  হয়েছে? (প্রয়োগ) (ক্য স্বর্ণ (উচ্চতর দৰতা)
\\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\	● CaCO₃	গ্রি SiO₂ হয় ? গ্রি চুনাপাথর মাল কোনটি ? গ্রু CuFeS₂ হ ব্যবহৃত হয় কোন  া ধাতব পাইরাইট নিজ কোনটি ?  া ট্যালক আলো প্রবেশ করতে গ্রি মাইকা গ্রি ট্যালক ার কী ব্যবহৃত হয় গ্রি গ্রি ম্যাগনেটাইট াড়া আর কোন খ্রি গ্রি মাইকা ব্র একটি অধাতু	(জ Ag (জ CaSO4 (জ জ Ag (জ জ Ag (জ জ Ag (জ জ Ag (জ মাইকা ) (জ জ মাইকা ) (জ মাইকা ) (জ জ মাইকা ) (জ মাইকা ) (জ জ মাইকা ) (জ মাইকা ) (জ মাইকা ) (জ মাইকা ) (জ মাইকা )	সন্ধাবন) ম সন্ধাবন)  ম সন্ধাবন)   ম সন্ধাবন)  ম সন্ধাবন)  ম সন্ধাবন)  (প্রোগ)  ম ত হয় ?  (প্রোগ)  ম	শিচের A ও সবচেটে ১৯২১	নিজ পদার্থ  শভার বা রবপা  C C চিহ্নিত খা  ● জিপসাম  B নির্দেশক  ভ সালফার ৩  গ জ্বালানিতে  ভ রেডিও ও  অনুছেদটি পা  উদ্দীপকের A ভ লোহা  A ও B এর বে  i. উভয়ই সাল  ii. A এর নিা  iii. এদের বে	সিমেন্ট ও পরাস্টা: নিজ পদার্থ কোনটি?  ﴿ মাইকা কাজ নিচের কোনটি?  ﴿ মানা রকম ধাতু তৈ  গাতব মুদ্রা তৈরিতে  গ হিসেবে রান্নার কাথে ঘড়ি তৈরিতে  গ এবং ১৯২ ও ১৯৩  তব খনিজ পদার্থ।  গ চ নরম পিচ্ছিল পদ  খনিজ পদার্থ ঘারা বে  ﴿ দস্তা বেক্রে—  ক্লার ঘারা গঠিত  ক্লিফ দুয়তি আছে  ক্লাস গঠন ভিন্ন	ব্যবহার  B  ব অব প্যারিস বৈ  ক্ত কোয়ার্টজ  নং প্রশ্নের উন্তর  উভয়ই একই বে র্থা। কানটি বোঝানো	তেরির কাঁচামাল। (প্রয়োগ) (ক্য পাইরাইটস (অনুধাবন)  দাও : মাল দ্বারা গঠিত। A  হয়েছে? (প্রয়োগ) (ক্য স্বর্ণ
\\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\			(ত্ব) Ag (ত্ব)	মনুধাবন) ম মনুধাবন)  ম মনুধাবন)  ম মনুধাবন)  ম মনুধাবন)  ম মনুধাবন)  (প্রয়োগ)  ম  (প্রয়োগ)	শিক্টের নিচের A ও সবচেট ১৯৩.	নিজ পদার্থ  শভার বা রবপা  C C চিহ্নিত খা  ● জিপসাম  B নির্দেশক  ভ সালফার ও  গ জ্বালানিতে  ভ রেডিও ও অনুচ্ছেদটি পা  উদ্দীপকের A ভ লোহা  A ও B এর বে  i. উভয়ই সাল  ii. A এর নির্দা  iii. এদের বে  নিচের কোর্না  ভ i ও ii	সিমেন্ট ও পরাস্টার নিজ পদার্থ কোনটি?	ব্যবহার  B  ৱ অব প্যারিস বৈ  ক্র কেবায়ার্টজ  নিং প্রশ্নের উন্তর  উভয়ই একই বে র্থ ।  কানটি বোঝানো  ● হীরক  • ii ৬ iii	তিরির কাঁচামাল। (প্রয়োগ) (ক্তি পাইরাইটস (অনুধাবন)  পাও : মীল দ্বারা গঠিত। A  হয়েছে ? (প্রয়োগ) (ক্তি স্বর্ণ (উচ্চতর দৰতা)  ব্যি i, ii ও iii
\\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\	● CaCO₃		(ত্ব Ag () Ag () Ag () Ag () (ত্ব Ag () Ag () () () () () () () () () () () () ()	মনুধাবন) ম মনুধাবন)  ম মনুধাবন)   ম মনুধাবন)  ম ম ম ম ম ম ম ম ম ম ম ম ম ম ম ম ম ম	শিক্টের নিচের A ও সবচেট ১৯৩.	নিজ পদার্থ  শভার বা রবপা  C C চিহ্নিত খা  ● জিপসাম  B নির্দেশক  ভ সালফার ও  গ জ্বালানিতে  ভ রেডিও ও অনুচ্ছেদটি পা  উদ্দীপকের A ভ লোহা  A ও B এর বে  i. উভয়ই সাল  ii. A এর নির্দা  iii. এদের বে  নিচের কোর্না  ভ i ও ii	সিমেন্ট ও পরাস্টার নিজ পদার্থ কোনটি?	ব্যবহার  B  ৱ অব প্যারিস বৈ  ক্র কেবায়ার্টজ  নিং প্রশ্নের উন্তর  উভয়ই একই বে র্থ ।  কানটি বোঝানো  ● হীরক  • ii ৬ iii	তিরির কাঁচামাল। (প্রয়োগ) (ক্তি পাইরাইটস (অনুধাবন)  পাও : মীল দ্বারা গঠিত। A  হয়েছে ? (প্রয়োগ) (ক্তি স্বর্ণ (উচ্চতর দৰতা)  ব্যি i, ii ও iii

	সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর				\$ \$ \$ a	(a) 3%	• 6%	6) b-%	© 22%
١8،	খনিতে প্রাকৃতিক গ্যাসের সাথে আ	র কী পাওয়া যায়?		(জ্ঞান)	২১৩.		তেল পরিশোধনের ব		
	⊚ ইথেন	● পেট্রোলিয়াম		, ,			প্রক্রিয়া পরিচালনা ব		(জ্ঞান)
	ন্য প্রোপেন	ত্ত্ব বিউটেন				ক্ত ২০০°	-		ତ୍ର <b>୯</b> ୦୦°
<b>ኔ</b> ৯৫.	কোনটি থেকে প্রাকৃতিক গ্যাস তৈরি			(জ্ঞান)	২১৪.	•	া কোনগুলোর উপস্ফি	ধাত নেই?	(অনুধাবন)
	ক্যালসিয়াম কার্বনেট খনিজ	সমুদ্রের তলার ফ্	মাটি	, ,		⊕ মিথেন, ইণে			
		ত্ত ভূগর্ভের কঠিন					ার্বন ডাইঅক্সাইড, ন		
১৯৬.	গ্যাসকৃপ থেকে গ্যাস আহরণের সম			হয় ?			সালফাইড, আর্গন,		-
				(জ্ঞান)			া <b>লফা</b> র ডাইঅক্সাইড	, কার্বন মনোঅক্সা	ইড
	🚳 বেনজিন	<ul><li>বিউটেন</li></ul>			২১৫.	পেট্রোলিয়ামের		_	(অনুধাবন)
	● তেল	ত্ত্ব কার্বন ডাইঅক্সাইড	5			⊕ প্রোপেন ও বি		<ul><li>প্যাসোলিন ও</li></ul>	
১৯৭.	প্রাকৃতিক গ্যাস উত্তোলনের সময়	এর মধ্যে থাকা পা	নি দূরীকর	ণ কী		● পেন্টেন ও ে		ত্ত্য ডিজেল ও অব	
	চালনা করা হয়?		,	(জ্ঞান)	২১৬.	•	ন থাকা বেনজিন ও	বিউটেন জাতীয়	অপদ্রব্যকে আলাদা
	📵 পরিস্রাবণ 🛮 🕲 শোষণ যশ্ত্র	<b>ণ্ড বিরঞ্জ</b> ক	● নিরুদক				কোন পদ্ধতিতে?		(অনুধাবন)
ነ৯৮.	প্রাকৃতিক গ্যাস প্রক্রিয়াজাতকরণের	সময় এর মধ্যে থ	াকা কী কী	দূষিত		● ঘনীভূত করে	1	🕲 পাতন করে	
	গ্যাস পৃথক করে নেয়া হয়?			(জ্ঞান)		<b>ন্ত উর্ধ্বপাতিত</b>	করে	ত্ত চুম্বকীকরণ ব	<b>ন্</b> রে
	<b>⊗</b> N <sub>2</sub> , H <sub>2</sub>	⊕ O₂, CO	THE, NE		২১৭.	কয়লা কী?			(অনুধাবন)
799.	শতকরা কত ভাগ প্রাকৃতিক গ্যাস	ৰ হডারয়া সারের	কাচামাল । ২			📵 এক ধরনের	আগ্নেয় শিলা	● এক ধরনের প	াললিক শিলা
	ব্যবহৃত হয়?	0.31	0.43	(জ্ঞান)		গ্র এক ধরনের	রু পাশ্তরিত শিলা	ত্ত এক ধরনের বি	বৈচূৰ্ণীকৃত শিলা
300	<ul><li>⊕ ১১</li><li>● ২১</li><li>আমাদের দেশের শিল্পকারখানায় ঃ</li></ul>	-	ন্ত ৫১ গ্রহুকরা <i>কা</i> ন	ভোগ	২১৮.	জ্বালানি হিসেবে	ব কয়লা বহুল ব্যবহুৎ	ত হয় কেন ?	(অনুধাবন)
<b>400.</b>	ব্যবহৃত হয়?	713104 1010111	10431 40	(জ্ঞান)		⊕ এটি খনিগে	ৰ্ভ পাওয়া যায় বলে	⊚ এটি খনিজ পা	নাৰ্থ বলে
		• ২২	(3 P)	(331-1)		প্র উৎস ক	ার্বন বলে	এটি দাহ্য পদা	র্থ বলে
<b>ک</b> مک	আমাদের দেশে যানবাহনের জ্বালা			াবহত	২১৯.	_	মানের কয়লা কোন	_	(অনুধাবন)
(000	হচ্ছে কত সাল থেকে?			(জ্ঞান)		<ul> <li>অ্যানপ্রাসাইট</li> </ul>		বিটুমিনাস	
	@ \\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	<b>গ্র</b> ২০০২	<ul><li>≥००७</li></ul>	,		⊕ লিগনাইট		ত্ত লিমুনাইট	
২০২.	কীটনাশক তৈরিতে ব্যবহূত হয় বে	-		(জ্ঞান)	ააი.	-	া ও শক্ত কয়লা কো	,	(অনুধাবন)
		প্রাকৃতিক গ্যাস			( ( ) .	কিটুমিনাস		্ত ⊚ লিগনাইট	(1411)
	<ul><li>কয়লা</li></ul>	● পেট্রোলিয়াম				<ul><li>অ্যানপ্রাসাইট</li></ul>	<b>:</b>	ত্ব লিগনিন	
২০৩.	খনি থেকে পেট্রোলিয়ামের উপাদ	ানগুলো আলাদা ক	রতে কী গ	প্রক্রিয়া	555		০০ মিলিয়ন বছরের	_	(অনুধাবন)
	চালানো হয়?	6		(জ্ঞান)	110.	<ul><li>⊕ অ্যানপ্রাসাইট</li></ul>		• বিটুমিনাস	(42 (14-1)
		<b>গ্র</b> ঘনীভবন	ন্ত ঊর্ধ্বপাত	<u>ন</u>		জ ব্যান্ড্রানাহট ক্র লিগনাইট	,	ত্ব হার্ডরক	
२०8.	কয়লার মূল উপাদান কী?	~ ~		(জ্ঞান)	555	-	টি মাইনিং পদ্ধতি <i>ে</i>		(অনুধাবন)
		⊕ লৌহ	● কার্বন	(—)-\	444.		। ত মাহানং বানাত । । যখন সি লেবেলের	`	(47/1/4)
२०७.	কয়লা কত রকমের হয় ? ⊕ দুই	ন্য চার	ত্তা পাঁচ	(জ্ঞান)		_	। ববন । গ গেবেলের । যখন ভূপৃষ্ঠের নিয়ে		
ماده	ক্য়লা উত্তোলনের জন্য কয়টি পদ্ধ	-	(d) TID	(জ্ঞান)			। বৰণ ভূগুতের নির্বা যখন আগ্লেয় শিলাঃ		
₹00.	দুটি		ন্ত পাঁচটি	(331-1)					
২০৭.	কয়লা মেশিন দিয়ে ভূগর্ভ থেকে	-		প্লান্টে	\$ \$\alpha		যখন ভূপৃষ্ঠের কাছ <b>অন্তর্ভুক্ত নিচের বে</b>		প্রক্রিক চাপ ৯ কোপে
ν- •-	নেওয়া হয়?			(জ্ঞান)	२२७.		•		
	⊕ মাইনিং বেল্ট	<ul> <li>কনভেয়ারবেল্ট</li> </ul>					উচ্চ চাপে তরল অব 		(অনুধাবন)
	<b>গু লাইনিং বেল্ট</b>	ত্ত্ব ওপেনবেল্ট				⊕ মিথেন ও ই		কেরোসিন ও	
২০৮.	বাংলাদেশে সবচেয়ে বেশি কয়লা বে	কান কাজে ব্যবহৃত <sup>্</sup>	হয় ?	(জ্ঞান)		প্রোপেন ও বি		ত্ত্ব গ্যাসোলিন ও	
	<ul><li>ইটভাটায়</li></ul>	<ul><li>জ্বালানিতে</li></ul>			२२४.		ৰত্ৰে প্ৰাকৃতিক গ্যাস		
		ত্ত বিদ্যুৎ উৎপাদৰে	7			<ul> <li>কার উৎপাদ</li> </ul>	(A	<ul> <li>বিদ্যুৎ উৎপাদ</li> </ul>	(4
২০৯.	খনিতে পাওয়া তরল জ্বালানি কী না			(জ্ঞান)		<ul><li>থানবাহনে</li><li>ক্রিটিকিয়া সার টি</li></ul>	ৎপাদনের কাঁচামাল	ত্ত্ব রান্নার কাজে	(
	<ul> <li>পেট্রোলিয়াম</li> </ul>	প্রাকৃতিক গ্যাস			٧٧٠.			কোশা <i>চ</i> ?	(অনুধাবন)
	<ul><li>ক্যলা</li></ul>	🕲 বায়ো পেট্রোলিয়	য়াম			<ul> <li>কার্বন মনো</li> </ul>			
২১০.	পচা জৈব পদার্থ থেকে কী তৈরি হয়		_ ^	(জ্ঞান)	55n	<ul> <li>প্রাকৃতিক গ্য নিচের কোনটি</li> </ul>	াশ জীবাশ্ম জ্বালানি ?	ত্ত হাইড্রোজেন ড	
	<ul><li>বায়ুকল ও বায়োগ্যাস</li></ul>	<ul> <li>প্রাকৃতিক গ্যাস</li> </ul>		াম	٧٧७.	<ul><li>কয়লা</li></ul>	ત્રાત્રામ સ્થાનાાન દ	গরবর গোবর	(অনুধাবন)
		ন্ত্ৰ নোনেন ও ডে	কন			বিশ্ববিদ্য      বিশ্ববি		ত্ত্য গ্রম্ম গোবর ত্ত্য শুকনো পাতা	
২১১.	প্রকৃতিতে উৎপন্ন গ্যাসের খনিকে ত			(জ্ঞান)	339	-	থ সাদৃশ্য আছে কো		(অনুধাবন)
	ক্র পাশ্তরিত গ্যাস	গ্যাসবেত্র			~~ 1.	• পিট	্ব পাপু"চ পাত্থ কো	ণাত্ম :	ত্ত্ব কোয়ার্টজ
	<ul><li>প্রাকৃতিক গ্যাস</li></ul>	<ul> <li>গ্যাসকৃপ</li> </ul>				<b>→</b> 1 10	9 144	₩ -11 <b>₹</b> ₹1	O CHINIDOL
২১২.	উত্তোলিত প্রাকৃতিক গ্যাসের কত ভ	াগ অপচয় হয়?		(জ্ঞান)					

২২৮.	আমরা বাসায় গ্যাসের চুলায় বা CNG পাম্প স্টেশন থেকে গাড়িব	ত যে	নিচের কোনটি সঠিক?
	গ্যাস নেই তাতে কী গ্যাস থাকে?	প্রয়োগ)	
	<ul> <li>মিথেন</li></ul>	২৩৬	<b>১. পেট্রোলিয়াম ব্যবহৃত হয়</b> — [অনুধাবন]
২২৯.	প্রাকৃতিক গ্যাসের শতকরা কতভাগ বাসাবাড়িতে জ্বালানি হিসাবে ব	<b>াবহৃত</b>	i. গাড়ির ইঞ্জিনে ও সেচ কাজে
	হয়?	(জ্ঞান)	ii. সার ও কীটনাশক তৈরিতে
	⊕  ⟨		iii. আলকাতরা ও লুব্রিকেন্ট তৈরিতে
২৩০.		প্রয়োগ)	নিচের কোনটি সঠিক?
	⊕ P,Cd, S, Ne     ⊕ Cl, F, B, N     □ M, G, E, Z		③ i ③ i ⑤ ii ⑤ ji ⑤ iii ⑤ iii ⑥ i, ii ⑤ iii
Sins	● H, S, O, N থ পু Mg, Ca, Fe, Zn বিটুমিনাস কয়লায় শতকরা কতভাগ কার্বন থাকে?	(জ্ঞান)	প্রাকৃতিক জ্বালানি হিসেবে গণ্য করা হয়—     প্রাকৃতিক জ্বালানি হিসেবে গণ্য করা হয়—     প্রাকৃতিক জ্বালানি হিসেবে গণ্য করা হয়—
403.		(33)-1)	i. কাঠের খড়ি ও পাটকাঠি
	<ul><li>③ &gt;o-vo</li><li>● ¢o-bo</li><li>⑨ qo-bo</li></ul>		ii. ধানের কুঁড়া ও গোবর
3103	গ্যাসকৃপ থেকে উত্তোলিত গ্যাস পাইপলাইনের মাধ্যমে সঞ্চালন	कर्मा	iii. কয়লা ও প্রাকৃতিক গ্যাস
५७५.		শ্বরাগ)	নিচের কোনটি সঠিক?
	<ul> <li>■ মিথেন গ্যাস</li> <li>         অইথেন গ্যাস</li> </ul>	1(2)(1)	
	প্রাপেন গ্যাস     ত্রিউটেন গ্যাস		অভিনু তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্রোত্তর
Sinin	थित थार व्यक्ति व्यक्ति अस्ति । यहाँ स्थान विकास व	কোন 💻	• " "
νου.		IJCD.	র অনুচ্ছেদটি পড় এবং ২৩৮ ও ২৩৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
	<ul> <li>কালফার</li> <li>প্রাটিনাম</li> </ul>	ואאו	জপুর বাংলাদেশের সর্ব উত্তরের একটি জেলা। বড়পুকুরিয়া এই জেলার
	<ul><li>ক্রাডমিয়াম</li><li>ক্রাডমিয়াম</li><li>ক্রাজনি</li></ul>		ট অঞ্চল। এখানে ভূগর্ভস্থ কয়লার খনি আছে।
২৩৪.	গ্রাফাইট ও ডায়মন্ডের ক্ষেত্রে নিচের কোন উক্তিটি মানানসই? ভেচ্চতর	দৰতা) ২৩৮	<ul> <li>উক্ত খনিতে কয়লা উভোলনের জন্য কী পদ্ধতি অনুসরণ করা হয়?</li></ul>
(00.	<ul> <li>রাসায়নিক সংয়ুক্তি এবং কেলাস গঠন একই</li> </ul>	1100	<ul> <li>ভুগর্ভস্থ মাইনিং</li> <li>ভুগর্ভস্থ মাইনিং</li> </ul>
	<ul> <li>প্রাসায়নিক সংয়ুক্তি একই কিন্তু বিন্যাস ভিন্ন</li> </ul>		<ul> <li>ভূপৃষ্ঠস্থ মাইনিং</li> <li>ভূলেভেল মাইনিং</li> </ul>
	ত্রাসায়নিক সংযুক্তি এবং বিন্যাস একই	২৩৯	১. উদ্দীপকের কয়লা খনি থেকে উত্তোলিত কয়লায় কী ধরনের শক্তির
	<ul> <li>রাসায়নিক সংযুক্তি একই কিম্তু কেলাস গঠন ভিন্ন</li> </ul>		<b>রূ পান্তর ঘটে?</b> (উচ্চতর দৰতা)
	_		i. বিদ্যুৎশক্তি থেকে রাসায়নিক শক্তি
	🔲 বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর		ii. সৌরশক্তি থেকে রাসায়নিক শক্তি
২৩৫.	আমাদের ব্যবহৃত প্রাকৃতিক জ্বালানির অন্যতম হলো— জেরু	(ধাবন)	iii. রাসায়নিক শক্তি ও তাপশক্তি
(04)	i. প্রাকৃতিক গ্যাস ও কয়লা		নিচের কোনটি সঠিক?
	ii. পেট্রোলিয়াম ও কেরোসিন		⊕ ii
	iii. কাঠের খড়ি ও পাটকাঠি		
		ı	-74
	0 -		(-C
	📗 📗 🖒 🖁 বিভিন্ন স্কুলের নির্বাচিত	বহুানব	বাচান প্রশ্নোত্তর
₹80.	মাটিতে জৈব খনিজ পদার্থের পরিমাণ কত ?	Ī	[সিটি সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চউগ্রাম]
(	[বেগমগঞ্জ সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়, নো		<ul> <li>86%</li> <li>⊕ 60%</li> <li>⊕ 60%</li> <li>⊕ 60%</li> <li>⊕ 60%</li> </ul>
	• ¢%	২৪৮	. নিচের কোনটি পানিতে অদ্রবণীয় খনিজ পদার্থকে ভেঙে দ্রবণীয় খনিজ
২৪১.	মাটির জন্য গুরবত্বপূর্ণ মানদণ্ড কোনটি?	- <del>C</del>	পদার্থে পরিণত করে? [সিটি সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চউগ্রাম]
	[বেগমগঞ্জ সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়, নো $oldsymbol{@} P^{Ka}$ $oldsymbol{@}$ ঘনত্ব $oldsymbol{@}$ আর্দ্রতা $oldsymbol{\Phi}$ $pH$		<ul> <li>⑥ মিথেন (CH<sub>4</sub>)</li> <li>⑨ ক্লোরিন (Cl<sub>2</sub>)</li> <li>● অক্লিজেন (O<sub>2</sub>)</li> <li>⊙নাইট্রোজেন (N<sub>2</sub>)</li> <li>মাটির pH কেমন হলে সব ধরনের ফসলের জন্য ভালো উৎপাদন</li> </ul>
১৪১	⊗ P <sup>····</sup>	200	পাওয়া যায় ? [সিটি সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চউগ্রাম]
101.	[বেগমগঞ্জ সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়, নো		্ত বেশি ● নিরপেৰ ৩ অত্যধিক ৩ কম
	অজৈব পদার্থ      ত জৈব পদার্থ      ত ধাতব পদার্থ      ত অধাতব	পদাৰ্থ ২৫০	<ul> <li>নিচের কোন বিষাক্ত পদার্থ মাটিতে বসবাসকারী উপকারী</li> </ul>
২৪৩.	কোন সবজি প্রচুর $\mathrm{Cs}$ পদার্থ সঞ্চয় করে?		<b>অণুজীবসমূহকে মেরে ফেলে?</b> [সিটি সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চউগ্রাম]
	ু বিগমগঞ্জ সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়, নো অ আলু  অ পটল   অ পুঁইশাক   ■ মাশরবম	য়াখালী]	<ul> <li>কাইট্রোজেন</li> <li>কার্বন ডাইঅক্সাইড</li> </ul>
588	⊚ আলু  ⊙ পটল  ⊙ পুঁইশাক		<ul> <li>মারকারি</li> <li>ত্ত্বি সালফার ডাইঅক্সাইড</li> </ul>
۲٥٥٠	্বেগমগঞ্জ সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়, নো	য়াখালী]	. নিচের কোনটি ধাতব খনিজ পদার্থ? [সিটি সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম]
	<ul> <li>সায়ানাইড</li> <li>প্রাকৃতিক গ্যাস          <ul> <li>কয়লা</li> <li>পেট্রোলিয়</li> </ul> </li> </ul>	ובוו	্তু কোয়ার্টজ ● আয়রন ত্র মাইকা ত্র খনিজ লবণ
ঽ8₡.	মাটির pH ঠিক রাখার জন্য কোনটি ব্যবহৃত হয়?		<ul> <li>নিচের কোন খনিজ প্রকৃতিতে সবচেয়ে শক্ত খনিজ?</li> <li>[সিটি সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চউগ্রাম]</li> </ul>
	[নাসিরাবাদ বয়েজ স্কুল, ট		ঞ্জ লোহা ঞ্জ চুনাপাথর ● ডায়মশু ঞ্জ কোয়ার্টজ
2014	<ul> <li>নুলাপাথর প্র ম্যাগনেটাইট ● চুন প্র ফিটকিরি</li> <li>বাংলাদেশে যে প্রাকৃতিক গ্যাস পাওয়া যায় তাতে কোন গ্যাস</li> </ul>		b. অপরিশোধিত তেল পরিশোধন করতে কত তাপমাত্রা প্রয়োগ করতে
<b>~00.</b>	थांदिन? १५ वार्गाच्य गाम गाउन्ना पात्र चाद्च द्यान गाम भारत		হয়? [সরকারি করোনেশন মাধ্যমিক বালিকা বিদ্যালয়, খুলনা]
	<ul> <li>মিথেন          ৰু ইথেন          গুপ্লোপেন          ৰু বিউটেন         প্ৰাপেন         ৰু বিউটেন         ৰু বিউটেন         ৰু বিউটেন         প্ৰাপেন         ৰু বিউটেন         ৰু বিউটান         ৰু বিটান         ৰু বিউটান         ৰু বিউটান         ৰু বিউটান         ৰু বিউটান         ৰু বিউটান         ৰু বিউটান         ৰু বিউটান</li></ul>		@ ৩০০°C
২৪৭.	মাটিতে অজৈব বা খনিজ পদার্থের পরিমাণ শতকরা কত?	২৫8	s. মাটির pH কত হলে আলু ও গমের উৎপাদন সর্বোচ্চ হয়?
		I	[সরকারি করোনেশন মাধ্যমিক বালিকা বিদ্যালয়, খুলনা]

# নবম-দশম শ্রেণি : সাধারণ বিজ্ঞান ▶ ২৮০

		_	
	● pH ৫-৬ <b>হলে</b>	pH ৭ হলে	® i ଓ ii
	📵 pH ৭ এর কম <b>হলে</b>	🗑 pH ৭ এর বেশি হলে	২৬৮. <b>পানি শোষণ করতে পারে</b> — [সরকারি করোনেশন মাধ্যমিক বালিকা বিদ্যালয়, খুলনা]
Sec.	মাশ্রবম নিচের কোন তেজস্ক্রিয়	পদার্থটি সঞ্চয় করে ?	i. জৈব সার
(44.	।সরকারি	করোনেশন মাধ্যমিক বালিকা বিদ্যালয়, খুলনা]	ii. হিউমাস
		`	
	<ul> <li>ইউরেনিয়াম</li> <li>থারিয়াম</li> </ul>	রিডিয়াম	iii. রাসায়নিক সার্
২৫৬.	কাচ তৈরিতে নিচের কোন খনিজ		নিচের কোনটি সঠিক?
		[ডা. খাস্তগীর বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চউগ্রাম]	⊕ i ଓ ii    ∮ ii ଓ iii    ¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬¬
	<ul><li>জিপসাম</li><li>পাইরাইটস</li></ul>	<ul> <li>কোয়ার্টজ</li></ul>	
569		বলৈ ? [ইবনে তাইমিয়া স্কুল অ্যাভ কলেজ , কুমিলরা]	নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ু এবং ২৬৯–২৭১নং প্রশ্নের উত্তর দাওু :
₹u 1.			A এক ধরনের প্রাকৃতিক জ্বালানি যা মূলত B গ্যাস দ্বারা গঠিত। A যানবাহনের
	● A হরাইজোন	<ul><li>৪ হরাইজোন</li></ul>	জ্বালানি ও সার উৎপাদনের কাঁচামাল হিসেবে ব্যবহৃত হয়।
	⊕ C হরাইজোন	🗑 D হরাইজোন	
<i>እዮ</i> ኩ.	বেশির ভাগ খনিজ পদার্থের আপেবি	ৰক গৱবত কত ?	
1200		্বিনে তাইমিয়া স্কুল অ্যান্ড কলেজ, কুমিলরা]	্ক্ত তেজস্ক্রিয় গ্যাস্থ্য ডিজেল ্র বিউমাস ● প্রাকৃতিক গ্যাস
			২৭০. B কী? (প্রয়োগ)
	⊕ ১.৫-২.০ ⊕ ২.০-৩.৫		® SO₂
২৫৯.	এখন পর্যন্ত খনিতে পাওয়া পদার্থে		
	[পি.	এন. সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, রাজশাহী]	
	📵 প্রায় ২০০০ 🌘 প্রায় ২৫০০	প্রায় ৩০০০ ত্বি প্রায় ৪০০	i. বিদ্যুৎ উৎপাদনে ব্যবহৃত হয়
3140.		্র এন. সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, রাজশাহী]	ii. C এবং H দ্বারা গঠিত
νου.		● ট্যালক	iii. জৈব খনিজ পদার্থ
	ক্র হীরা		
	<ul><li>সিলিকা</li></ul>	ত্ত চুনাপাথর	নিচের কোনটি সঠিক?
২৬১.	অধাতব খনিজ পদার্থ কোনটি?	[রাজশাহী কলেজিয়েট স্কুল]	@i ଓii @i ଓiii @ii ଓiii ●i, ii ଓiii
,	মাইকা	প্রানা     ভি তামা     ভি তামা	নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ২৭২ ও ২৭৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
	=		আরিফ তার জমির উর্বরতা কমে যাওয়ায় মাটিতে চুন প্রয়োগ করণ। কিন্তু তার
રહર.		র করোনেশন মাধ্যমিক বালিকা বিদ্যালয়,	
	খুলনা]		জমি আরও অনুর্বর হয়ে পড়ল এবং সে আরও কম ফসল পেল। চিউগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল]
	● রবপা	<ul><li>কায়ার্টজ</li><li>কয়লা</li></ul>	২৭২. আরিফের জমির মাটি কিরূ প?
২৬৩.	বিটুমিনাস কত বছরের পুরনো?		● ৰারীয় ৷ ৩ অমরীয় ৷ ৩ অমরীয় ৷ ৩ প্রশম
(	।সরকারি	করোনেশন মাধ্যমিক বালিকা বিদ্যালয়, খুলনা]	২৭৩. আরিফ তার জমি উর্বর করতে পারে–
	১৫০ মিলিয়ন বছর	২০০ মিলিয়ন বছর	
	<ul> <li>৩০০ মিলিয়ন বছর</li> </ul>		i. মাটির pH পরিমাপ করে
		ত্ত ৩৫০ মিলিয়ন বছর	ii. নাইট্রেট সার দিয়ে
২৬৪.	মাটিতে বিদ্যমান খনিজ বা অজৈব		iii. CaCO <sub>3</sub> প্রয়োগ করে
	_	[সিটি সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চউগ্রাম]	নিচের কোনটি সঠিক?
	i. ক্যালসিয়াম		● i ଓ ii
	ii. অ্যালুমিনিয়াম		
	iii. হিউমাস		নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ২৭৪ ও ২৭৫ প্রশ্নের উত্তর দাও :
	নিচের কোনটি সঠিক?		জমির আলী তার বাড়ির পাশের একটি ডোবা বালি দিয়ে ভরাট করে সেখানে
		<b>.</b>	শাকসবজি চাষ করেন কিন্তু ভালো ফলন পেলেন না।
	● i ા i i i i i i i i i i i i i i i i i	ூ ii ७ iii	[সরকারি করোনেশন মাধ্যমিক বালিকা বিদ্যালয়, খুলনা]
২৬৫.		মাইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]	২৭৪. জমির আলীর জমিতে বর্তমানে কোনটি অনুপস্থিত?
	i. শিলাচূর্ণে ভরপুর		্ বায়ু ● পানি
	ii. খনিজ পদার্থে সমৃদ্ধ		্ত ''ারু তি জৈব উপাদান    তি অজৈব উপাদান
	iii. জৈব পদার্থে সমৃদ্ধ		২৭৫. জমির আলীর জমিটিতে চাষাবাদে উপযোগী করতে হলে—
	নিচের কোনটি সঠিক?		i. প্রচুর বৃষ্টিপাত হলে জমিতে জলাবন্ধতা সৃষ্টি করতে হবে
	⊚ i ଓ ii	ⓓ i ા ાં	ii. দোঁআঁশ মাটি যুক্ত করতে হবে
	• ii ♥ iii	(1) i, ii (2) iii	
			iii. প্রচুর পরিমাণে জৈব পদার্থ যোগ করতে হবে
२७७.	হিউমাস গঠিত হয় নিচের যে অ্যার	রামেটিক বোগগুলোর সমন্বরে—	নিচের কোনটি সঠিক?
		[ডা. খাস্তগীর বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চউগ্রাম]	@ i ଓ ii
	i. প্রোটিন		নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং ২৭৬ ও ২৭৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
	ii. অ্যালকোহল		
	iii. ম্যাজ্ঞানিজ		টোকিও শহরে পারমাণবিক বিদ্যুৎ কেন্দ্রের কাছাকাছি মাটিতে কোনো উদ্ভিদ
	নিচের কোনটি সঠিক?		জন্মে না কেবল মাশরবম ভালো জন্মে। [হরিমোহন সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, সিলেট]
			২৭৬. ওই মাটিতে কোনটির আধিক্য রয়েছে?
	⊚ i o i o ii	ூ ii ७ iii	⊚ শিলা
২৬৭.	তেজস্ক্রিয় পদার্থ হলো—	[নোয়াখালী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]	২৭৭. কোন মাটিতে ভালো ফসল ফলে?
	i. সিজিয়াম		
	ii. রেডন		<ul> <li>বালু ও খনিজ মিশ্রিত মাটিতে</li> <li>কুন ও খনিজ পদার্থ মিশ্রিত মাটিতে</li> </ul>
			⊚ বালি ও পলি মিশ্রিত মাটিতে 🌎 💿 বালি, পলি ও কাদা মিশ্রিত মাটিতে
	iii. ইউরেনিয়াম		
	নিচের কোনটি সঠিক?		
	6.40		



# এ অধ্যায়ের পাঠ সমন্ধিত বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর





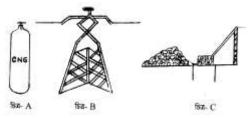
		•14•	4-4-4 (ala : 4	าเปลา	14814 > 26	<b>.</b> 2		
	ii. এসিড ও ৰার				ii. অতিরিক্ত পা	লি পরা		
	iii. বায়বীয় পদার্থ ও পানি				iii. প্রচুর পরিম	াণে মাটি খনন		
	নিচের কোনটি সঠিক?				নিচের কোনটি	সঠিক?		
	@ i ♥ ii ● i ♥ iii	1ii 🛭 iii	g i, ii g iii		⊕ i ଓ ii	⊚ i ଓ iii	• ii ♥ iii	g i, ii g iii
২৭৯.	গাছ বেঁচে থাকার জন্য দরকারি গ	শানি গ্রহণ করে <u>—</u>	(অনুধাবন)	২৮৬.	ডায়মন্ডের বৈ			(অনুধাবন)
	i. মাটি থেকে মূলের মাধ্যমে					আঁচড় কাটতে পা	রে	
	ii. পাতায় থাকা স্টোমাটার মাধ্য	্ম			ii. দ্যুতি প্রদর্শন			
	iii. মাটিতে থাকা খনিজের মাধ্য	মে			iii. খড়িমাটি ও	াপিটিমাটির সমন্দ	বয়ে গঠিত	
	নিচের কোনটি সঠিক?				নিচের কোনটি	সঠিক?		
	⊕ i	o i ⅋ii	g i, ii S iii		⊕ i	• i ા ii	ஒ i ७ iii	g i, ii g iii
২৮০.	মাটির মধ্যস্থ গ্যাসের কারণে—		(উচ্চতর দৰতা)	২৮৭.	পেট্রোলিয়ামের	অন্তর্ভুক্ত–		(অনুধাবন)
	i. অণুজীবরা বেঁচে থাকে				i. মাইকা ও জি			
	ii. খনিজ পদার্থ ভাঙতে সাহায্য	ক <b>ে</b> র			ii. গ্যাসোলিন খ	ও কে <u>রো</u> সিন		
	iii. মাটি তেজস্ক্রিয় হয়				iii. ডিজেল ও			
	নিচের কোনটি সঠিক?				নিচের কোনটি	সঠিক?		
	⊚i •i vii	டு i ଓ iii	gii giii		♠ i	જી i જ ii	o iii ♥ iii	g i, ii g iii
<b>کارک</b>	বালু মাটিতে বায়বায়ন বেশি হও	-	(অনুধাবন)	২৮৮.	CNG–তে বিদ	গ্যমান—		(অনুধাবন)
	i. মাটির কণার আকার সবচেয়ে		,		i. হিউমাস			
	ii. কণার মাঝে ফাঁকা জায়গা বে				ii. মিথেন			
	iii. তেজস্ক্রিয় পদার্থ থাকে বলে				iii. প্রাকৃতিক গ	্যাস অ		
	নিচের কোনটি সঠিক?				নিচের কোনটি			
	(a) ii	o i ા ii	g i, ii & iii		⊕ i ଓ ii	(1) i (S iii	o ii ♥ iii	g i, ii 😉 iii
<b>১</b> ৮১.	পিটি মাটির বৈশিষ্ট্য—		(অনুধাবন)	_	_			
\\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	i. জৈব পদার্থের পরিমাণ অনেক	বেশি থাকে	( '4'' )		অভিনু তথ্যা	<u> উত্তিক বহুনির্বাচ</u>	নি প্রশ্নোত্তর	
	ii. ডোবা ও আর্দ্র এলাকায় পাওয়			নিচের	অনচ্ছেদটি পড	এবং ২৮৯ ও ২৯	০নং প্রশ্নের উত্তর দ	নাও :
	iii. pH > 7 বা pH < 7 হয়							 Iতে অনেকটা কালচে
	নিচের কোনটি সঠিক?							শেষ জটিল পদার্থ।
	• i % ii	g ii S iii	g i, ii S iii			ত জৈব পদার্থটি ব		(অনুধাবন)
<b>\$</b> 760.	শিল্পকারখানার বর্জ্যে থাকা প্রে			7000.	ক্র শিলা		কর ি ● হিউমাস	ত্ত জিপসাম
(0 <b>0</b> .	বিভক্ত হয়ে নির্গত করে—		(অনুধাবন)	350	_	ার্থ বলা হয় কেন		(উচ্চতর দৰতা)
	i. হাইড্রোজেন সালফাইড গ্যাস		( '4'' )	₹₩0.				(ভক্টভন্ন শ্বভা) শদার্থ দারা তৈরি বলে
	ii. প্রাকৃতিক গ্যাস ও পেট্রোলিয়াম	1			pH বেশি ব			ণষ থেকে তৈরি বলে
	iii. সালফার ডাইঅক্সাইড গ্যাস			নিচের			প্রশ্নের উত্তর দাও	:
	নিচের কোনটি সঠিক?			বন্যার	পর জলাশয়ের ত	হলায় যে মাটি জ <u>ং</u>	মা হয় এতে জৈব '	পদার্থ ও খনিজ পদার্থ
	⊚ i ⊚ ii	● i ଓ iii	g i, ii 😉 iii	থাকে।	এ মাটি মসৃণ ৩	ও দানাদার <b>হ</b> য় এব	বং হাতে লেগে থাবে	। व
<b>₹₽8.</b>	যেসব তেজম্ক্রিয় পদার্থের নিঃস			২৯১.	উদ্দীপকের মার্	ট কোন ধরনের?		(অনুধাবন)
	হলো–	~ · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	(অনুধাবন)		📵 বালু	় ● পলি	<i>গু</i> তেজস্ক্ৰিয়	ত্ত দোআঁশ
	i. রেডন ও রেডিয়াম		,	২৯২.	এ মাটির বৈশি			(উচ্চতর দৰতা)
	ii. থোরিয়াম ও ইউরেনিয়াম					কোয়াৰ্টজ থাকে		
	iii. পলি ও হিউমাস					ট উপাদান বেশি গ	থাকে	
	নিচের কোনটি সঠিক?				iii. জাবাশা জ্ব	লানি বেশি থাকে		
	• i % ii	g ii S iii	g i, ii S iii		নিচের কোনটি			0
<b>২৮</b> ৫.	মাটির উর্বরতা নফ্ট করে—	<u> </u>	(অনুধাবন)		<b>⊚</b> i	(1) ii	● i ଓ ii	∜ i, ii ા iii
,, =•	i. জৈব ও অজৈব পদার্থ							
				1				



# অনুশীলনীর সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর



# প্রশ্ন –১ > নিচের চিত্র তিনটি দেখ এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:



ক. পেট্রোলিয়াম কী?

খ. জীবাশ্ম জ্বালানি বলতে কী বুঝায়?
গ. A চিত্রের জ্বালানিটি খনি থেকে তুলে কীভাবে ব্যবহার উপযোগী করা হয়? ব্যাখ্যা কর।

घ. চিত্র В এর শক্তি উৎপাদনের জন্য А ও С জ্বালানিটির মধ্যে কোনটি বেশি সাশ্রয়ী ? যুক্তিসহ মতামত দাও।

১ ১নং প্রশ্রের উত্তর ১ ব

- ক. পেট্রোলিয়াম হলো খনিজ তেল অর্থাৎ খনিতে পাওয়া যায় যেসব তরল পদার্থ, তাই পেট্রোলিয়াম।
- খ. অতীত যুগে প্রাকৃতিক নানাবিধ দুর্যোগের কারণে গাছ ও উদ্ভিজ্জ পদার্থ মাটির নিচে চাপা পড়ে। সেখানে ভূগর্ভস্থ তাপে ও মাটির তীব্র চাপে এই উদ্ভিজ্জ পদার্থ নানাভাবে রূ পান্তরিত হতে হতে অবশেষে জীবাশা পরিণত হয়। সৃষ্ট জীবাশা কঠিন বা তরল আকারে খনি থেকে তুলে জ্বালানির পে ব্যবহার করা হয়। এই জ্বালানিকে জীবাশা জ্বালানি বলে। কয়লা, পেট্রোল, কেরোসিন, ডিজেল, প্রাকৃতিক গ্যাস ইত্যাদি কয়েকটি জীবাশা জ্বালানির নাম।
- গ. উদ্দীপকে উলিরখিত A চিত্রের জ্বালানিটিকে CNG বা Compressed Natural Gas বলে। এর প্রধান উপাদান মিথেন গ্যাস, যা শতকরা ৯৫ ভাগ পর্যন্ত থাকতে পারে। খনি থেকে নিমুলিখিত উপায়ে CNG গ্যাসকে তুলে ব্যবহার উপযোগী করা হয়— প্রাকৃতিক গ্যাসের প্রক্রিয়াকরণ একটি জটিল শিল্পপ্রক্রিয়া, যেটি কয়েকটি ধাপে সম্পন্ন হয়। সাধারণভাবে যেখানে গ্যাসকৃপ পাওয়া যায়, সেখানেই প্রক্রিয়াকরণ সম্প**ন্ন** করা হয়। প্রক্রিয়াকরণ অনেকাংশে নির্ভর করে গ্যাসের গঠন অর্থাৎ এতে বিদ্যমান অন্যান্য পদার্থের উপর। সাধারণত গ্যাসকৃপে গ্যাস ও তেল একসাথে থাকে। তাই প্রথমেই তেলকে গ্যাস থেকে আলাদা করা হয়। এরপর প্রাকৃতিক গ্যাসে থাকা বেনজিন ও বিউটেন ঘনীভূত করে আলাদা করা হয়। প্রাকৃতিক গ্যাসে থাকা পানি দূর করার জন্য নিরুদকের মধ্য দিয়ে চালনা করা হয়। অতঃপর গ্যাসে থাকা দূষক (H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub>) পৃথক করা হয়। প্রাপ্ত গ্যাসের মিশ্রণ থেকে নাইট্রোজেন আলাদা করা হয়। এই অবস্থায় প্রাপ্ত প্রাকৃতিক গ্যাস বিশুদ্ধ মিথেন গ্যাস। যাকে পরে তাপ ও চাপের সাহায্যে CNG–তে রূ পা**ন্**তরিত করে ব্যবহার উপযোগী করে তোলা হয়।



চিত্র: প্রাকৃতিক গ্যাস প্রক্রিয়াজাতকরণ

ঘ. চিত্র B হলো বিদ্যুৎ শক্তি উৎপাদন প্রক্রিয়া যার জন্য A (CNG) ও C (কয়লা) এর মধ্যে C অর্থাৎ কয়লা সাশ্রুয়ী।

CNG মূলত সংকৃচিত প্রাকৃতিক গ্যাস। এর প্রধান উপাদান মিথেন গ্যাস। প্রাকৃতিক গ্যাসকে অনেক ধাপের মাধ্যমে বিভিন্ন প্রক্রিয়া সম্পন্ন করে বিশুন্দ মিথেন গ্যাস প্রস্কৃত করা হয়। এই মিথেন গ্যাস জ্বালানি হিসেবে তখনই কার্যকর হয় যখন এটিকে সংকৃচিত করা হয়। জটিল প্রক্রিয়ার মাধ্যমে একে আসতে হয়। অনেক সময় নিরাপত্তা বিত্মিত হয়। এটিকে সিলিন্ডারে ভরে আনা কফ্টসাধ্য। পরিবহনে বেশ অসুবিধা হয়। তাছাড়া মিথেন গ্যাস বিশুন্দ্বকরণ ও সংকোচন করা বেশ খরচ সাপেক্ষ।

অপরপক্ষে কয়লা উন্তোলন করা অনেক কম খরচ সাপেক্ষ। যদি কয়লার স্তর মাটির খুব বেশি নিচে না থাকে তবে তা উন্মুক্ত পদ্ধতিতে উত্তোলন করা যায়। এটি অনেক সহজে পরিবহন করা যায়। নিরাপত্তা বিত্মিত হওয়ার আশঙ্কা থাকে না। কয়লার সাথে থাকা ময়লা, শিলা কণা, ছাই, সালফার প্রভৃতি অপসারণের জন্য প্রয়োজনীয় জনশক্তিও রয়েছে বাংলাদেশে।

তাই বিদ্যুৎ উৎপাদনে জ্বালানি হিসেবে কয়লা অনেক বেশি সাশ্রয়ী।

# প্রশ্ন 🗕২ 🗲 নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

বকুলদের এলাকার মাটি শিলা ও খনিজ পদার্থ মিশ্রিত। এ মাটির কণাগুলো আকারে বড়। পানি খুব তাড়াতাড়ি সরে যায়। অপরদিকে শাহীনদের এলাকার মাটির কণাগুলো আকারে ছোট এবং জৈব ও খনিজ পদার্থ সমৃদ্ধ।



- ক. বায়বায়ন কাকে বলে?
- খ. হরাইজোন কীভাবে তৈরি হয়?
- গ. বকুলদের এলাকার মাটি কোন ধরনের? ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. বকুল ও শাহীনদের এলাকার মধ্যে কোনটিতে বেশি ফসল ফলবে? যুক্তিসহ তোমার মতামত দাও।

# 🕨 ব ২নং প্রশ্রের উত্তর 🕨 ব

- ক. মাটিতে থাকা গ্যাসের সাথে বায়ুমণ্ডলে থাকা বাতাসের গ্যাসের বিনিময় প্রক্রিয়াকে বলা হয় বায়বায়ন।
- খ. মাটির নিচে বিভিন্ন স্তরে স্তরে হরাইজোন তৈরি হয়।

ভূপ্রকৃতির নিচের মাটির গঠন পরীক্ষা করে দেখা যায়, মাটি ৪টি সমান্তরাল স্তরে বিভক্ত। এ স্তরগুলোকে হরাইজোন বা দিগ্বলয় বলে। উপর থেকে নিচের দিকে ক্রমাগত স্তরগুলোকে A, B, C ও D হরাইজোনে ভাগ করা হয়েছে। হরাইজোন A বা টপ সয়েল স্তরে উদ্ভিদ ও প্রাণীর মরদেহে পচন শুরু হয় এবং হিউমাসসহ অন্যান্য জৈব পদার্থ এ স্তরেই থাকে। হরাইজোন B স্তর খনিজ পদার্থে ভরা থাকে। হরাইজোন C-তে মূল শিলা পরিবর্তিত হয়ে নরম শিলা তৈরি হয়। হরাইজোন D তে থাকে মূল শিলা, যা খুবই শক্ত।

গ**.** বকুলদের এলাকার মাটি হলো বালু মাটি।

বালু মাটির বৈশিষ্ট্য হলো, এতে বিদ্যমান মাটির কণার আকার বড় থাকে, ফলে কণাগুলোর মাঝে ফাঁকা জায়গা বেশি থাকে, যার ফলে বায়বায়ন অনেক বেশি হয়। এ মাটির পানিধারণ ক্ষমতা খুবই কম। বালু মাটিতে অতি ক্ষুদ্র শিলা ও খনিজ পদার্থ থাকে। বালু মাটিতে এগুলো থাকলে এটি চাষাবাদের জন্য সহজসাধ্য। যেহেতু এই মাটির পানি ধারণক্ষমতা কম, তাই পানি দিলে তা দুত নিষ্কাশিত হয় এবং গ্রীষ্মকালে বিশেষ করে উদ্ভিদে পানির স্বল্পতা দেখা যায়। তাই যেসব ফসলে অনেক বেশি পানি লাগে সেগুলো বালু মাটিতে ভালো হয় না। যখন প্রচুর পরিমাণে বৃষ্টিপাত হয় যা জমিতে জলাবন্ধতা সৃষ্টি করে, সেসব ক্ষেত্রে বালু মাটিতে জলাবন্ধতা সৃষ্টি হয় না, যার ফলে গাছের শিকড় পচে না।

উপরে উল্লিখিত বালু মাটির সকল বৈশিষ্ট্যই বকুলদের এলাকার মাটিতে উপস্থিত। তাই বলা যায় বকুলদের এলাকার মাটি হচ্ছে বালু মাটি।

ঘ. বকুল ও শাহীনদের এলাকার মধ্যে শাহীনদের এলাকার মাটিতে বেশি ফসল ফলবে।

উদ্দীপকে শাহীনদের এলাকার মাটির বৈশিষ্ট্য হলো মাটির কণাগুলো আকারে ছোট এবং জৈব ও খনিজ পদার্থ সমৃদ্ধ। উল্লিখিত বৈশিষ্ট্য পলিমাটির বৈশিষ্ট্যের সাথে মিলে যায়। পলি মাটির পানি ধারণক্ষমতা বালু মাটির চেয়ে বেশি। পলি মাটি খুবই উর্বর হয় আর মাটির কণাগুলো বালু মাটির কণার তুলনায় আকারেও ছোট হয়। পলি মাটির কণাগুলো ছোট হওয়ায় এরা পানিতে ভাসমান আকারে থাকে এবং একপর্যায়ে পানির নিচে থাকা জমিতে পলির আকারে জমা পড়ে। পলি মাটিতে জৈব পদার্থ ও খনিজ পদার্থ থাকে। বালু মাটির মতো পলি মাটির কণাগুলোও দানাদার হয় এবং এতে উদ্ভিদের জন্য প্রয়োজনীয় পুষ্টিকর উপাদান বেশি থাকে।

সুতরাং সকল দিক বিবেচনায় বালু মাটি অপেক্ষা পলি মাটি ফসলের জন্য বেশি উপযুক্ত।

অতএব, বকুল ও শাহীনদের এলাকার মধ্যে শাহীনদের এলাকাতে ফসল ভালো ফলবে।



# গুরুত্বপূর্ণ সৃজনশীল প্রশু ও উত্তর

## প্রশ্ন 🗕 🕨 নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

হানিফ সাহেব ১নং নমুনার মাটিতে পানি যোগ করে তা দিয়ে একটি বলের মতো বানানোর চেন্টা করলেন কিন্তু পারলেন না। ২নং নমুনার মাটিতে পানি যোগ করে সে মাটি নিয়ে আঙুল দিয়ে ঘষলে তা মসৃণ অনুভব করলেন।

- ক. হিউমাস কাকে বলে?
- খ. মাটি সংরৰণ করা প্রয়োজন কেন?
- গ. হানিফ সাহেব কর্তৃক পরীৰিত ২নং নমুনার মাটির গুণাগুণ ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. ফসল উৎপাদনের জন্য উদ্দীপকের কোন নমুনার মাটি বেশি উপযোগী? যুক্তিসহ মতামত দাও।

#### 🕨 🕯 ৩নং প্রশ্রের উত্তর 🕨 🕯

- ক. মাটিতে বিদ্যমান জৈব পদার্থকে হিউমাস বলে।
- খ মাটি আমাদের একটি মূল্যবান সম্পদ। আমাদের অন্ন, বসত্র, ঔষধসহ যেসব চাহিদা রয়েছে ; তার সব গুলোই প্রত্যব ও পরোৰভাবে মাটির উপর নির্ভরশীল। আমাদের বেঁচে থাকার জন্য এ অত্যাবশ্যকীয় সমস্টি নানাভাবে বয়প্রাশ্ত হচ্ছে। যেমন— ঝড়ো বাতাস, ভারী বৃষ্টিপাত, বন্যা, নদীর ভাঙন ইত্যাদির ঘারা মাটি বয় প্রাশ্ত হচ্ছে। মাটি বয় হলে এর উচ্চতা ধ্বংসের পাশাপাশি মাটির বয় সাধন হচ্ছে। এ বয় বন্ধ না হলে এটি আমাদের জন্য হুমকির কারণ হয়ে যাবে।

সূতরাং, আমাদের মৌলিক চাহিদা মেটানোর জন্য মাটি প্রত্যৰ ও পরোৰভাবে জড়িত। এ কারণে মাটি সংরৰণ করা অত্যন্ত প্রয়োজন।

- গ. উদ্দীপকে হানিফ সাহেব কর্তৃক পরীৰিত ২নং নমুনার মাটি হলো পলি মাটি। এর গুণাগুণ নিচে ব্যাখ্যা করা হলো—
  - পলি মাটির পানি ধারণৰমতা বালু মাটির চেয়ে বেশি। পলি মাটি খুবই উর্বর হয় আর মাটির কণাগুলো বালু মাটির কণার তুলনায় আকারেও ছোট হয়। পলি মাটির কণাগুলো ছোট হওয়ায় এরা পানিতে ভাসমান আকারে থাকে এবং একপর্যায়ে পানির নিচে থাকা জমিতে পলির আকারে জমা পড়ে। পলি মাটিতে জৈব পদার্থ ও খনিজ পদার্থ (যেমন— কোয়ার্টজ) থাকে। বালু মাটির মতো পলি মাটির কণাগুলোও দানাদার হয় এবং এতে উদ্ভিদের জন্য প্রয়োজনীয় পুষ্টিকর উপাদান বেশি থাকে।
- ঘ. উদ্দীপকে ১নং মাটিটি বালু মাটি। কারণ বালু মাটির পানি ধরে রাখার বমতা নেই এবং হানিফ সাহেব মাটিতে পানি যোগ করে কোনো বল বানাতে পারেননি। ২নং মাটিটি পলি মাটি কারণ এ মাটিতে পানি যোগ করে আজ্গুলটি ঘষে মসৃণ অনুভব করেছেন। বালু মাটিতে বালির ভাগ খুব বেশি। বালির পরিমাণ বেশি থাকায় এ ধরনের মাটি আলগা হয়় অর্থাৎ মাটি কণাগুলোর মাঝে ফাঁকা জায়গা বেশি। এছাড়়া এ মাটির কণাগুলো বড়় আকারের হয়। এ মাটির পানি ধারণ বমতা খুব কম। তাই এ মাটিতে উদ্ভিদের পানির

(

স্বল্পতা দেখা দেয়। হিউমাস প্রায় না থাকার কারণে বেলে মাটির উর্বর শক্তি কম। এ মাটি শুষ্ক প্রকৃতির এবং বায়ুমণ্ডলের তাপে সহজেই উত্তপত হয়। এজন্য বালু মাটি ফসল উৎপাদনের জন্য উপযোগী নয়।

পলি মাটিতে পলি বেশি থাকে। এ মাটির কণাগুলো আকারে ছোট।
এতে কাদার ভাগ বেশি। পলি মাটিতে জৈব পদার্থ, হিউমাস ও
খনিজ পদার্থ বেশি, তাই এতে উদ্ভিদের প্রয়োজনীয় পুষ্টিকর
উপাদান বেশি থাকে। এ মাটির পানি ধারণ ৰমতা বেশি এবং ভেজা
অবস্থায় নরম ও আঠালো হয়। দ্রবত শুষ্ক হয়ে উঠে না। এ
মাটিতে প্রায় সকল রকমের ফসলই ভালো জন্মায়।

অতএব, উদ্দীপকের দুটি নমুনার মাটি তুলনা করে বলা যায় যে, ফসল উৎপাদনের জন্য ২নং নমুনার মাটি বেশি উপযোগী।

#### প্রশ্ন - 8 > নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

		1 -1		
A	В	С	D	
পানি ধারণ	আঙুলে ঘষলে	প্রচুর পানি ধরে	চাষাবাদের	
ৰমতা নেই	মসৃণ লাগে	রাখে এবং	জন্য খুবই	
বললেই চলে	এবং কণাগুলো	খনিজ পদার্থের	উপযোগী	
এবং বায়বায়ন	পানিতে	পরিমাণ অনেক	এবং পানি	
বেশি।	ভাসমান	বেশি।	দুবত	
	অবস্থায়		নিষ্কাশন	
	থাকে।		হয়।	

# 9

- ক. হরাইজোন কাকে বলে?
- খ. pH বলতে কী বোঝায়?
- গ. ছকের আলোকে 'D'-এর বৈশিষ্ট্য লিখ।
- ঘ. উলিরখিত ছকের আলোকে 'B' ও 'C' এর মধ্যে তুলনামূলক আলোচনা কর।

# **▶**∢ ৪নং প্রশ্রের উত্তর ▶∢

- ক. মাটি যে চারটি সমান্তরাল স্তরে বিভক্ত তার প্রতিটি স্তরকে হরাইজোন বা দিগবলয় বলে।
- খ. এসএসসি পরীৰা—২০১৫ কুমিলরা বোর্ড এর ৬ নং প্রশ্নের (খ) এর উত্তর দেখ।
- গ. ছকে উলিরখিত বৈশিষ্ট্যসমূহের আলোকে D হলো দোআঁশ মাটি। নিচে এর বৈশিষ্ট্যসমূহ তুলে ধরা হলো—
  - ১. দোআঁশ মাটি বালু, পানি ও কাদামাটির সমন্বয়ে তৈরি হয়।
  - ২. এ মাটিতে বালু, পানি ও কাদামাটির অনুপাতের ওপর নির্ভর করে দোআঁশ মাটির ধরন কেমন হবে।
  - ৩. দোআঁশ মাটির পানি ধারণৰমতা ভালো।
  - 8. এ মাটি থেকে প্রয়োজনের সময় পানি দ্রবত নিম্কাশিত হতে পারে।
  - চাষাবাদের জন্য দোআঁশ মাটি খুবই উপযোগী।

ঘ. উদ্দীপকে উলিরখিত ছকের B ও C হলো যথাক্রমে পলিমাটি ও কাদামাটি। এগুলোর বৈশিফ্যসমূহের তুলনামূলক চিত্র নিচে ছকে উলেরখ করা হলো:

পলি মাটি কাদা মাটি পলি মাটির পানি ধারণৰমতা কাদা মাটির প্রধান বৈশিষ্ট্য বালু মাটির চেয়ে বেশি। হলো এরা প্রচুর পানি ধারণ সামান্য পানিযুক্ত মাটি নিয়ে করতে পারে। এরা অনেকটা আঙুল দিয়ে ঘষলে যদি মসৃণ আঠালো ধরনের হয় এবং হাত অনুভূত হয়, তাহলে বুঝতে দিয়ে ধরলে হাতে লেগে হবে এটি পলি মাটি। পলি মাটি থাকে। এই মাটিতে মাটির হাতের সাথে লেগে থাকবে। কণাগুলো খুব সূক্ষ হয়, ফলে কণাগুলোর মধ্যকার রন্থ্র খুব এতে অবস্থিত পানির জন্য পলি মাটি খুবই উর্বর হয় আর ছোট ও সরব হয়। কাদা মাটি মাটির কণাগুলো আকারে ছোট থেকে সহজে পানি নিষ্কাশিত হয়। পলি মাটির কণাগুলো হয় না। এই জাতীয় মাটিতে ছোট হওয়ায় এরা পানিতে বৃষ্টিপাত সামান্য ভাসমান আকারে থাকে এবং জলাবন্ধতা সৃষ্টি হয় এক পর্যায়ে পানির নিচে থাকা ফসলাদি বা উদ্ভিদের মূলে জমিতে পলির আকারে জমা পচন সৃষ্টি করে। পড়ে। পলি মাটিতে জৈব পদার্থ মাটিতে ফসল চাষের জন্য ও খনিজ পদার্থ (যেমন— জৈব সার প্রয়োগ অত্যাবশ্যক। এই মাটিতে খনিজ পদার্থের কোয়ার্টজ) থাকে। এ মাটির পরিমাণ অনেক বেশি থাকে। কণাগুলো দানাদার হয় এবং এতে উদ্ভিদের জন্য প্রয়োজনীয় পুষ্টিকর উপাদান বেশি থাকে।

#### প্রম্ন 🗕 🗲 🗲 নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

গ্রামের মেয়ে মিনা ঢাকায় খালার বাসায় বেড়াতে এসে অবাক হয়ে দেখল খালা যে চুলায় রাঁধছেন তাতে লাকড়ি বা ধানের কুড়া কিছুই দিতে হয়নি। এ ব্যাপারে খালাকে জিজ্ঞেস করলে খালা তাকে বুঝিয়ে বললেন, এটি আমাদের দেশের একটি প্রাকৃতিক সম্পদ যা যানবাহনেও ব্যবহৃত হয়। এটি ব্যবহারে আমাদের যত্নশীল হতে হবে।



- ক. সবচেয়ে নরম খনিজটির নাম কী?
- খ. মাটি ৰয়রোধে সংরৰণ প্রয়োজন কেন?
- গ. উদ্দীপকে ব্যবহৃত প্রাকৃতিক সম্পদটির প্রক্রিয়াজাতকরণ ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. খালার শেষ উক্তিটির যথার্থতা বিশেরষণ কর।

#### ১ ৫ ৫নং প্রশ্রের উত্তর ১ ৫

- ক. সবচেয়ে নরম খনিজটির নাম হলো ট্যালক (Talc)।
- খ. মাটি সৎরৰণ না করে ৰয়রোধ প্রক্রিয়া ফলপ্রসূ হয় না বলে ৰয়রোধে সৎরৰণ প্রয়োজন।

বাড়ো বাতাস, ভারী বৃষ্টিপাত, নদীর পানির স্রোত বা ভাঙন ইত্যাদি কারণে মাটি বয়প্রাপ্ত হয়। এটি রোধ করার অন্যতম কৌশল হলো মাটি সংরবণ করা বা বেশি করে গাছ লাগানো। গাছের শিকড় মাটির ভিতরে থাকায় তা মাটিকে দৃঢ়ভাবে আটকে রাখে অর্থাৎ মাটিকে সংরবণ করে। একারণেই মাটি বয়রোধে সংরবণ প্রয়োজন।

গ. উদ্দীপকে ব্যবহৃত প্রাকৃতিক সম্পদটি হলো প্রাকৃতিক গ্যাস।

মিনার খালার বাসায় রান্নার জন্য চুলায় যে জ্বালানি ব্যবহৃত হয় তা একটি প্রাকৃতিক সম্পদ যা যানবাহনের জ্বালানি হিসেবেও ব্যবহৃত হয়। এটি হলো প্রাকৃতিক গ্যাস যাকে প্রকৃতিতে মুক্ত অবস্থায় পাওয়া যায় না। বিভিন্ন খনি ও গ্যাসকৃপ থেকে একে উত্তোলন করা হয় এবং প্রক্রিয়াজাতকরণের মাধ্যমে ব্যবহার উপযোগী করা হয়। নিচে প্রাকৃতিক গ্যাসের প্রক্রিয়াজাতকরণ ব্যাখ্যা করা হলো–

প্রাকৃতিক গ্যাসের প্রক্রিয়াকরণ একটি জটিল শিল্পপ্রক্রিয়া, যেটি কয়েকটি ধাপে সম্পন্ন হয়। সাধারণভাবে যেখানে গ্যাসকৃপ পাওয়া যায়, সেখানেই প্রক্রিয়াকরণ সম্পন্ন করা হয়। প্রক্রিয়াকরণ অনেকাংশে নির্ভর করে গ্যাসের গঠন অর্থাৎ এতে বিদ্যমান অন্যান্য পদার্থের উপর। সাধারণত গ্যাসকৃপে গ্যাস ও তেল একসাথে থাকে। তাই প্রথমেই তেলকে গ্যাস থেকে আলাদা করা হয়। এরপর প্রাকৃতিক গ্যাসে থাকা বেনজিন ও বিউটেন ঘনীভূত করে আলাদা করা হয়। প্রাকৃতিক গ্যাসে থাকা পানি দূর করার জন্য নিরবদকের মধ্য দিয়ে চালনা করা হয়। অতঃপর গ্যাসে থাকা দূষক ( $H_2S$ ,  $CO_2$ ) পৃথক করা হয়। প্রাশ্ত গ্যাসের মিশ্রণ থেকে নাইট্রোজেন আলাদা করা হয়। এই অবস্থায় প্রাশ্ত প্রাকৃতিক গ্যাস বিশৃন্ধ মিথেন গ্যাস, যা পাইপলাইনের মাধ্যমে সঞ্চালন করা হয়।



চিত্র : প্রাকৃতিক গ্যাস প্রক্রিয়াজাতকরণ

ঘ. খালার শেষ উক্তিটি হলো, প্রাকৃতিক গ্যাস যার ব্যবহারে আমাদের যত্নশীল হতে হবে। উক্তিটি যথেস্ট যৌক্তিক ও যথার্থ।

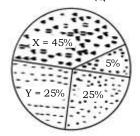
প্রাকৃতিক গ্যাস আমরা নানা কাজে ব্যবহার করি। এর মধ্যে অন্যতম হলো ইউরিয়া সার উৎপাদন। আমাদের দেশে বেশির ভাগ বিদ্যুৎ উৎপন্ন করা হয় প্রাকৃতিক গ্যাস দ্বারা। এছাড়া শিল্প কারখানায়, বাসা–বাড়িতে, জ্বালানি হিসেবে বাণিজ্যিক প্রতিষ্ঠানেও জ্বালানির কাজে ব্যবহৃত হয়। বাকি শতকরা ৫ ভাগ অপচয় (System loss) হয়।

আমাদের দেশে ২০০৩ সাল থেকে যানবাহনে জ্বালানি হিসেবে প্রাকৃতিক গ্যাস ব্যবহার করা হচ্ছে যা উদ্দীপকে মিনার খালাও বলেছেন। খালা আরও বলেন যে এ সম্পদ আমাদের যত্নের সাথে ব্যবহার করতে হবে। কারণ এতসব ব্যবহার থেকে এটা ভেবে নেয়ার কোনো কারণ নেই যে, আমাদের যে প্রাকৃতিক গ্যাস মজুদ আছে তা অফুরন্ত। মজুদ প্রাকৃতিক গ্যাসের পরিমাণ নির্দিষ্ট ও সীমিত। ক্রমাগত ব্যবহারের ফলে একসময় তা শেষ হয়ে যাবে। তাই এই মূল্যবান প্রাকৃতিক সম্পদ ব্যবহারে আমাদের অত্যন্ত সচেতন হতে হবে, কোনোমতেই অপচয় করা যাবে না। অনেকে বাসা–বাড়িতে বিনা প্রয়োজনে গ্যাসের চুলা জ্বালিয়ে রাখে এবং এতে অতি মূল্যবান এই সম্পদের অপচয় করে যা কোনোমতেই

সমীচীন নয়। এবেত্রে অবশ্যই যার যার নিজের বাসায় ও মহলরায় সবাইকে সচেতন করতে হবে।

অতএব, উপরিউক্ত আলোচনার বিশেরষণ থেকে এটি স্পষ্ট যে, খালার শেষ উক্তিটির যথার্থতা অপরিসীম।

## প্রশ্ন 🗕৬ 🗲 নিচের চিত্রটি লৰ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



চিত্র: মাটির গঠন

- ক. হিউমাস কী?
- খ. ওপেন পিট মাইনিং বলতে কী বোঝায়?
- গ**.** চিত্রের X উপাদানটির ব্যবহার বর্ণনা কর।
- ঘ. বাংলাদেশের প্রেৰাপটে চিত্রের Y উপাদানটির উৎস হুমকিস্বরপ—বিশেরষণ কর।

# 🕨 🗸 ৬নং প্রশ্রের উত্তর 🕨 🕻

- ক. হিউমাস হলো মাটিতে বিদ্যমান জৈব পদার্থ।
- খ. কয়লা উত্তোলনের জন্য দুটি পদ্ধতি আছে। এর মধ্যে একটি হলো ওপেন পিট মাইনিং। ভূপৃঠের কাছাকাছি কয়লার স্তর থেকে কয়লা উত্তোলন করাকে ওপেন-পিট মাইনিং বলে। এ পদ্ধতিতে মেশিন দিয়ে কয়লা ভূগর্ভ থেকে তোলার পর কনভেয়ার কেন্ট দিয়ে প্রক্রিয়াকরণ পরান্টে নেওয়া হয়। সেখানে কয়লায় থাকা অন্যান্য পদার্থ যেমন— ময়লা, শিলাকণা, ছাই, সালফার ইত্যাদি পৃথক করে ফেলা হয়।
- গ. উদ্দীপকের 'X' উপাদানটি মাটির অজৈব বা খনিজ পদার্থ। আমরা যে নানা রকমের খনিজ লবণ পেন্সিলের শিষ, ট্যালকম পাউডার, চীনা মাটির বাসন পত্র ও অন্যান্য জিনিস ব্যবহার করি তার অধিকাংশই মাটি ও শিলা থেকে প্রাশ্ত খনিজ পদার্থ। খনিজ পদার্থ ধাতব ও অধাতব হতে পারে। বেশির ভাগ খনিজ পদার্থই কঠিন অবস্থায় পাওয়া যায়। মাটিস্থ ধাতব খনিজ পদার্থের মধ্যে অন্যতম হলো লোহা (Fe), তামা (Cu), সোনা (Au) ও রূ পা (Ag)। অধাতব খনিজ পদার্থের মধ্যে কোয়ার্টজ; মাইকা, খনিজ লবণ উলেরখযোগ্য। ধাতব খনিজ পদার্থগুলার নির্দিফ্ট রাসায়নিক সংযুক্তি থাকে যেমন— ম্যাগনেটাইট (Fe3O4)- লোহা তৈরিতে ব্যবহার করা হয়। চুনাপাথর (CaCO3)- সিমেন্ট, সোডা, গরাস, লোহা ও স্টিল উৎপাদনে ব্যবহৃত হয়। কোয়ার্টজ (SiO2)- কাচ, শিরিষ কাগজ, রেডিও, ঘড়ি তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।

জিপসাম (CaSO4. 2H2O)- সিমেন্ট ও পরাস্টার অব প্যারিস তৈরির কাঁচামাল।

সোনা ও হীরা– গহনা তৈরীতে ব্যবহৃত হয়।

কয়লা, পেট্রোল, গ্যাস– জ্বালানি, গাড়ি ও কলকারখানায় ব্যবহৃত হয় মাইকা– বৈদ্যুতিক যশ্ত্রপাতিতে ব্যবহৃত হয়। এছাড়া মাটিতে

- বিদ্যমান খনিজ লবণ। উদ্ভিদ নিজের পুফির জন্য মাটি থেকে শোষণ করে।
- উদ্দীপকে চিত্রের Y উপাদানটি হলো পানি।
   বাংলাদেশে যে সকল পানির উৎস রয়েছে (নদ–নদী, খাল–বিল,
   হাওর, হ্রদ) সেগুলো স্পষ্টতই হুমকির মুখে রয়েছে। এ হুমকিগুলো
   নিচে বিশেরষণ করা হলো।
  - ১. জলবায়ুজনিত পরিবর্তনের হুমকি: এক সমীৰায় দেখা গেছে যে, সমুদ্রের উচ্চতা ২ মিটার বাড়লে বাংলাদেশের প্রায় এক– দশমাংশ পানির নিচে চলে যাবে। যার ফলে আমাদের পানির উৎসসমূহ বিপর্যস্ত হয়ে পড়বে।
  - ২. বন্যা ও মাটির বয়ড়নিত কারণে সৃষ্ট হুমকি : নদী ভাঙনের ফলে সৃষ্ট মাটি পানির স্রোতে মিশে যায় এবং একপর্যায়ে নদীর তলায় জমা হয় ও নদী ভরাট হয়ে যায়। এতে একদিকে য়েমন নদীর গতিপথ পরিবর্তিত হয়, অন্যদিকে নদী শুকিয়ে য়েতে পারে বা মরেও য়েতে পারে।
  - ৩. নদী দখল : নদী দখলের ফলে নদীর গতিপথ সরব হয়ে যাচ্ছে এবং পানি ধারণৰমতা কমে যাচ্ছে এবং ভারী বর্ষণ হলেই বন্যা হচ্ছে। এ অবস্থা চলতে থাকলে অদূর ভবিষ্যতে এগুলো মরা নদীতে পরিণত হবে।
  - 8. নদীতে বন্যা নিয়ন্ত্রণ বাঁধ নির্মাণ : বন্যা নিয়ন্ত্রণ বাঁধও আমাদের পানিসম্পদের জন্য একটি হুমকি। পদ্মা, যমুনাসহ বেশ কয়েকটি নদীতে বন্যা নিয়ন্ত্রণ বাঁধ দেওয়ার ফলে এদের শাখা–প্রশাখায় পানির প্রবাহ মারাত্মকভাবে বিত্মিত হয়েছে। মনোজ, বড়াল এবং কুমার নদী দৰিণ–পশ্চিমাঞ্চলের মারছাপ, হামকুড়া ও হরিহর নদীও বন্যা নিয়ন্ত্রণ বাঁধের জন্য মরে গেছে।
  - ৫. অপরিকল্পিত বর্জ্য ব্যবস্থাপনা : বাংলাদেশে ঢাকার আশেপাশের প্রায় সব শিল্প কারখানা অপরিশোধিত বর্জ্য নদীতে ফেলা হয়। পরিণামে নদীগুলো বর্জ্য দিয়ে ভরে উঠছে এবং নদীর পানির বিষাক্ত হয়ে উঠছে।
  - ৬. নদীর গতিপথ পরিবর্তন : বাংলাদেশের বেশির ভাগ নদীর উৎপত্তি স্থল ভারত। ভারত বেশ কয়েকটি নদীতে বাঁধ দিয়ে নদীর গতিপথ পরিবর্তন করেছে। এতে বাংলাদেশের পানির উৎসগুলো মারাত্মক হুমকির মুখে পড়েছে।

অতএব, আমরা এক কথায় বলতে পারি, বাংলাদেশের প্রেৰাপটে চিত্রের Y উপাদানটি অর্থাৎ পানির উৎস হুমকির সম্মুখীন হয়েছে।

## প্রশ্ন – ৭ > নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

ইকবাল হোসেন গত কয়েক বছর ধরে বেলে মাটির জমিতে আলু চাষ করে আসছিলো। গত বছর আলুর ফলন ভালো না হওয়ায়, এ বছর সে ধান চাষ করার সিদ্ধান্ত নিল, কিন্তু বেলে মাটি ধান চাষের উপযোগী নয়, তাই সে প্রথমেই জমি ধান চাষের উপযোগী করার প্রস্তুতি নিল।



- ক. মাটি কী?
- খ. কীভাবে মাটি সৎ্বৰণ করা যায়?
- গ. ইকবাল হোসেনের জমির বৈশিষ্ট্য বর্ণনা কর। ৩
- ঘ. তোমার মতে ইকবাল হোসেন তার জমি কীভাবে ধান

চাষের উপযোগী করবে?

# 

- ক. মাটি হলো নানারকম জৈব ও অজৈব রাসায়নিক পদার্থের মিশ্রণ।
- খ

  মাটি সংরবণের অন্যতম কৌশল হলো মাটিতে বেশি করে গাছ
  লাগানো। মাটিতে তৃণগুলা ও দুর্বা বা অন্য যেকোনো ঘাস জাতীয়
  উদ্ভিদ ও অন্যান্য গাছপালা থাকলে ভারী বৃষ্টিপাতও মাটির বয়সাধন
  করতে পারে না। গাছের শিকড় মাটির ভিতরে থাকায় তা মাটিকে
  দৃঢ়ভাবে আটকে রাখে। এছাড়াও রাসায়নিক সারের বদলে জৈব
  সার ব্যবহার করলে মাটির বয় হয় না। কারণ জৈব সারের উপাদান
  ও হিউমাস পানি শোষণ করতে পারে। এভাবে মাটি সংরবণ করা
  যায়।
- গ. উদ্দীপকের আলোকে বলা যায় ইকবাল হোসেনের জমিটি বেলে মাটির। নিচে এ জমির বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করা হলো— বেলে মাটির আরেকটি বৈশিষ্ট্য হলো, এতে বিদ্যমান মাটির কণার আকার সবচেয়ে বড় থাকে, ফলে কণাগুলোর মাঝে ফাঁকা জায়গা বেশি থাকে। যার ফলে বায়বায়ন অনেক বেশি হয়। বালু মাটি হাতে নিলে দেখা যায় যে, এরা দানাযুক্ত হয়। বেলে মাটিতে অতি ক্ষুদ্র শিলা ও খনিজ পদার্থ থাকে। বেলে মাটির পানি ধারণৰমতা কম, তাই পানি দিলে তা দ্রবত নিষ্কাশিত হয় এবং গ্রীষ্মকালে উদ্ভিদে পানির স্বল্পতা দেখা যায়। তাই যে সকল ফসলাদিতে অনেক বেশি পানি লাগে সেগুলো বালু মাটিতে ভালো হয় না।

ঘ. ইকবাল হোসেনের চাষের জমির মাটি বেলে ধরনের যাতে আলুর মতো সবজির ফলন ভালো হয়় না। তাই তিনি এ জমিতে ধান চাষ করার সিদ্ধান্ত নিয়েছেন। তবে ধান চাষ করার জন্যও বেলে মাটি উপযোগী নয় বলে ইকবাল হোসেনকে তার জমি ধান চাষের উপযোগী করে নিতে হবে।

বেলে মাটির বৈশিষ্ট্য অনুযায়ী এ মাটির পানিধারণ বমতা কম। প্রয়োজনীয় পানি না থাকায় এ মাটিতে ফসল জন্মায় না। তবে এ মাটিতে হিউমাস থাকলে তা চাষাবাদের জন্য সহায়ক হয়। এছাড়াও যখন প্রচুর পরিমাণে বৃষ্টিপাত হয়, যা জমিতে জলাবন্ধতা সৃষ্টি করে, সে সকল বেত্রে বেলে মাটি চাষাবাদের জন্য উপযোগী হয়ে উঠতে পারে। কারণ বেলে মাটিতে জলাবন্ধতা সৃষ্টি হয় না যার ফলে গাছের শিকড় পচে না। যদিও জলাবন্ধতা হলে সবচেয়ে বড় সমস্যা হলো ধান গাছ ছাড়া অন্য ফসলে শিকড়ে পচন ধরে যার ফলে ফসল উৎপাদন ব্যাহত হয়। কিশ্তু ধান গাছের শিকড় মাটি বেশি নিচে থাকে না। ফলে পচন ধরারও কোনো সম্ভাবনা নেই। ফলে ইকবাল হোসেনের জমিতে জলাবন্ধতা হলে তা ধান চাষের উপযোগী হয়ে উঠবে।

অতএব, আমার মতামত হলো, জমিতে জলাবন্ধতা সৃষ্টির এবং বেশি পরিমাণ হিউমাস প্রয়োগের মাধ্যমে ইকবাল হোসেন তার জমি ধান চাষের উপযোগী করতে পারেন।



# অতিরিক্ত সৃজনশীল প্রশু ও উত্তর



# অমু 🕳 > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

রাসেল একদিন সোহেলকে বলল পৃথিবীর তিন ভাগ জল ও এক ভাগ স্থল। রাসেল সোহেলকে বুঝাল সাধারণত স্থলভূমির কঠিন অথচ কোমল যে অংশে গাছপালা জন্মায় তাকেই মাটি বলে। এই মাটির সাথে আমাদের জীবন জড়িত। মাটি থেকেই মূল্যবান খনিজ যেমন— তেল, গ্যাস, কয়লা ইত্যাদি আহরিত হচ্ছে। অথচ মাটি প্রতিনিয়ত বয়ে যাচ্ছে। মাটিকে সংরবণ করা প্রয়োজন।

- ক. সাবসয়েল কী?
- খ. হিউমাসযুক্ত মাটির বৈশিষ্ট্য কী?
- গ. রাসেলের আলোচিত সম্পদটি সৃষ্টির প্রক্রিয়া আলোচনা কর।
- ঘ. রাসেলের শেষ উক্তিটি বাস্তবায়নের জন্য কী কী ব্যবস্থা গ্রহণ করা উচিত ? বিশেরষণ কর।

## ১ ৮নং প্রশ্রের উত্তর ১

- ক. মাটির চারটি স্তরের মধ্যে দ্বিতীয় স্তরের মাটিকে সাবসয়েল বা হরাইজোন B বলে।
- খ. হিউমাসযুক্ত মাটির বৈশিষ্ট্যগুলো হলো :
  - ১. এই মাটি দেখতে অনেকটা কালচে রঙের হয়।
  - ২. সৃত গাছপালা ও প্রাণীর দেহাবশেষ থেকে তৈরি হয়।
  - ৩. প্রোটিন, অ্যালকোহল, লিগনিন, ট্যানিন ইত্যাদি অ্যারোমেটিক যৌগের সমন্বয়ে গঠিত হয়।

- রাসেলের আলোচিত সম্পদটি হলো পেট্রোলিয়াম, প্রাকৃতিক গ্যাস ও
   কয়লা খনিজ সম্পদ। খনি থেকে মূল্যবান এসব খনিজ পদার্থ
   উত্তোলন করা হয়।
  - পেট্রোলিয়াম, প্রাকৃতিক গ্যাস, কয়লা ইত্যাদি সৃষ্টি হয় মৃত গাছপালা ও প্রাণিদেহ থেকে। হাজার হাজার বছর আগে মরে যাওয়া গাছপালা ও প্রাণীর পচা দেহাবশেষ কাদা ও পানির সাথে ভূগর্জে জমা হয়। সময়ের সাথে সাথে এরা বিভিন্ন রকম শিলা স্তরে ঢাকা পড়ে। শিলাস্তরের চাপে পচা দেহাবশেষ ঘনীভূত হয় এবং প্রচণ্ড চাপে ও তাপে বায়ুর অনুপস্থিতিতে দেহাবশেষে বিদ্যমান জৈব পদার্থ প্রাকৃতিক গ্যাস, পেট্রোলিয়াম ও কয়লায় পরিণত হয়। উদ্ভিদ দেহ মাটির নিচে পরিবর্তিত হয়ে কয়লায় রৄ পাশ্তরিত হয়। অপরদিকে জলাভূমির ক্ষুদ্র প্রাণিসন্তা একই প্রক্রিয়ায় পেট্রোলিয়ামে পরিণত হয়। সাধারণত পেট্রোলিয়ামের উপরের স্তরে প্রাকৃতিক গ্যাস জমা থাকে।
  - অতএব, উপরিউক্ত প্রক্রিয়ায় রাসেলের আলোচিত খনিজ সম্পদ সৃষ্টি হয়।
- ঘ. রাসেলের শেষ উক্তিটি হলো, "মাটিকে সংরবণ করা প্রয়োজন।" মাটি সংরবণের জন্য নিচের ব্যবস্থাগুলো গ্রহণ করা উচিত।
  - মাটি সংরৰণ অর্থাৎ মাটির বয় রোধ এবং মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি অপরিহার্য। মাটি সংরৰণের জন্য প্রচুর গাছপালা লাগাতে হবে। বনের গাছপালা হিসাব করে কাটতে হবে। যাতে করে বিস্তীর্ণ এলাকা তৃণাচ্ছাদিত থাকে তার জন্য তৃণ বা ঘাস লাগানোর ব্যবস্থা করতে হবে। ঘাস ও অন্যান্য তৃণ মাটির ওপর আচ্ছাদন সৃষ্টি করে বয় রোধ করে। এজন্য একেবারে মাটি যেঁষে মাঠের ঘাস কাটা

١

৩

8

খেয়ে ফেলে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।

জমি থেকে ফসল তোলার পর তা উপড়ে না তুলে গোড়া জমিতে রেখে দিলে একদিকে যেমন জমির উর্বরতা বাড়ে অন্যদিকে তেমনি জমির ৰয়ও কমে যায়। বৃষ্টি হলে সাধারণত ঢালু জায়গায় মাটির ৰয় বেশি হয়। কাজেই ঢালু জায়গা দিয়ে পানি যাতে প্ৰবাহিত না হতে পারে তার ব্যবস্থা করা যায়। এবেত্রে ঢালু জায়গায় ঘাস, ধনচে বা কলমি জাতীয় গাছ লাগিয়ে মাটির ৰয়রোধ করা যায়।

# প্রশ্ন 🗕 🤊 নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

বিজ্ঞানের শিৰক নবম–দশম শ্রেণির বিজ্ঞান বই এর 'আমাদের সম্পদ' অধ্যায় পড়ানোর সময় একখন্ড মাটিকে বিশেরষণ করে বেশ কয়েকটি যৌগ পান। এসব যৌগের মধ্যে  $\mathrm{CaCO_3}$  এর পরিমাণ বেশি ছিল। এ মাটি আঙুল দিয়ে ঘষলে মসৃণ অনুভূত হয়।

- ক. মাটি ৰয় কাকে বলে?
- খ. জৈব পদার্থকে মাটির জীবন বলা হয় কেন?
- গ. বিজ্ঞান শিৰক যে ধরনের মাটি নিয়ে কাজ করেছেন তার বৈশিষ্ট্যগুলো আলোচনা কর।
- ঘ. জমিতে বেশি পরিমাণে প্রাশ্ত যৌগটির গুরবত্ব বিশেরষণ কর।

## 🕨 🕯 ৯নং প্রশ্রের উত্তর 🕨 🕻

- ক. প্রাকৃতিক ও মানবসৃষ্ট কারণে মাটির অপচয়কে মাটির ৰয় বলে।
- খ. জৈব পদার্থে হিউমাস থাকে বলে একে মাটির জীবন বলা হয়। হিউমাস আসলে অ্যামিনো এসিড, প্রোটিন, চিনি, অ্যালকোহল, চর্বি, তেল, লিগনিন, টানিন ও অন্যান্য অ্যারোমেটিক যৌগের সমন্বয়ে গঠিত একটি বিশেষ জটিল যৌগ। হিউমাসই মাটির উর্বরতার মূল উপাদান। তাই মাটিতে বিদ্যমান জৈব পদার্থ অর্থাৎ হিউমাসকেই মাটির জীবন বলা হয়।
- গ. বিজ্ঞান শিৰক পলি মাটি নিয়ে কাজ করছিলেন। সামান্য পানিযুক্ত মাটি নিয়ে আঙুলে দিয়ে ঘষলে যদি মসৃণ অনুভূত হয়, তাই পলি মাটি। এ মাটির বৈশিষ্ট্যগুলো হলো :
  - পলি মাটি উর্বর হয়।
  - মাটির কণাগুলো আকারে ছোট হয়।
  - ৩. পলি মাটির কণাগুলো ছোট হওয়ায় এরা পানিতে ভাসমান আকারে এবং এক পর্যায়ে পানির নিচে ফাঁকা জমিতে পলি আকারে জমা পড়ে।
  - 8. পলি মাটিতে জৈব পদার্থ ও খনিজ পদার্থ থাকে।
  - ৫. পলিমাটির কণাগুলো দানাদার এবং এতে উদ্ভিদের জন্য প্রয়োজনীয় পুষ্টিকর উপাদান বেশি থাকে।
- ঘ. জমিতে বেশি পরিমাণে প্রাশ্ত যৌগটি হচ্ছে  ${
  m CaCO_3}$ , এটি হলো মূলত চুনাপাথর, যা বিভিন্ন ৰেত্রে ব্যবহৃত হয়। এর কিছু ব্যবহার
  - ১. ঘরবাড়ি তৈরিতে ব্যবহৃত হয়
  - ২. সিমেন্ট উৎপাদনে ব্যবহৃত হয়
  - ৩. সোডা তৈরিতে প্রয়োজন
  - 8. গরাস উৎপাদনে CaCO3 ব্যবহৃত হয়
  - ৫. লোহা ও স্টীল উৎপাদনে এটি ব্যবহুত হয়
  - মাটির খরতা দুরীকরণে এটি ব্যবহৃত হয়।

উপরোক্ত আলোচনা থেকে দেখা যায়, গুরবত্বপূর্ণ বিভিন্ন ৰেত্রে CaCO3 ব্যবহৃত হয়। সুতরাং বলা যায়, CaCO3 এর গুরবত্ব অপরিসীম।

# প্রশ্ন –১০ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

উচিত নয়। গরব, ছাগল ও ভেড়া যেন ঘাসের আচ্ছাদন সমূলে না∣গাইবাশ্ধার মোলরার চরের ভূমিহীন কৃষক করিম এক বিঘা জমি বগা নিয়ে প্রথমে বোরো ধান চাষ করেন। ফলে তাকে লোকসান গুণতে হয় এবং পরবর্তী পর্যায়ে একই জমিতে তরমুজ চাষ করে আর্থিকভাবে লাভবান হয়ে সচ্ছলতার মুখ দেখেন।

- ক. ইউরিয়া সারের কাঁচামাল কী?
- খ. মাটিতে পানি কী ভূমিকা রাখে? ব্যাখ্যা কর।
- গ. কৃষক করিম কেন ধান চাষ করে ৰতিগ্রস্ত হলেন? আলোচনা কর।

7

২

মোলরার চরের মাটির গঠন বিশেরষণ করে কৃষক করিমের আর্থিকভাবে লাভবান হওয়ার কৌশল বর্ণনা

## ১ ১০নং প্রশ্রের উত্তর ১ ব

ইউরিয়া সারের কাঁচামাল মিথেন।

মরবভূমির মতো অবস্থা বিরাজ করে।

- মাটিতে পানি অত্যন্ত গুরবত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। মাটি থেকে পাওয়া পানির সাহায্যেই গাছপালা সালোকসংশেরষণের মাধ্যমে নিজেদের খাবার তৈরি করে ও আমাদের অক্সিজেন দেয়। উদ্ভিদকোষের অন্যতম অংশ হলো প্রোটোপরাজম। আর এই প্রোটোপরাজমের শতকরা ৮৫–৯৫ ভাগই হলো পানি, যা আসে মাটি থেকে। মাটির নিচ থেকে পানির একটি বড় অংশ আসে জীবনধারণের জন্য। মাটিতে পানি না থাকলে ভূমিৰয় বাড়ে।
- কৃষক করিমের জমি ধান চাষের উপযোগী নয় বলে তিনি ধান চাষ করে ৰতিগ্রস্ত হলেন।

বোরো ধান চাষের জন্য আদর্শ মাটি হলো দোআঁশ ও পলি মাটি। দোআঁশ ও পলি মাটির পানি ধারণৰমতা খুবই বেশি হওয়ায় ধানের ফলন ভালো হয়। কিন্তু মোলরার চরের মাটি বালু প্রকৃতির। অর্থাৎ এ স্থানের মাটির বৈশিষ্ট্য বোরো চাষের জন্য অনুকূল নয়। যখন প্রচুর পরিমাণে বৃষ্টিপাত হয় যা জমিতে জলাবন্ধতা সৃষ্টি করে, সেৰেত্রে বালুমাটি চাষাবাদের উপযোগী হয়ে উঠতে পারে। কিন্তু চর এলাকার মাটিতে জলাবঙ্গ্বতা সৃষ্টি হয় না।

মোলরার চরের ভূমিহীন কৃষক করিম এক বিঘা জমি বর্গা নিয়ে প্রথমে বোরো ধান চাষ করে। কৃষক করিমের মাটির বৈশিষ্ট্য সম্পর্কিত ধারণা না থাকায় সে এ ধরনের জমিতে বোরো চাষের সিদ্ধান্ত নেয় এবং আর্থিকভাবে ৰতিগ্রস্ত হয়।

- মোলরার চর একটি চরাঞ্চল। এটি নদীর পার্শ্ববর্তী অঞ্চল হওয়ায় এখানকার মাটি বালু প্রকৃতির। এ মাটি নিমুলিখিত বৈশিষ্ট্যসমূহ
  - এ মাটির পানি ধারণৰমতা কম।
  - মাটির ছিদ্র বেশি হওয়ার কারণে পানি তাড়াতাড়ি শুকিয়ে যায় এবং অধিক পরিমাণে বায়ু চলাচল করে।
  - ৩. মাটিতে জৈব পদার্থের পরিমাণ খুবই কম।
  - ৪. এ মাটিতে গোবর, কম্পোস্ট, সবুজ সার ইত্যাদি প্রয়োগ করলে ফুটি ও তরমুজ চাষ করা যায়।

বোরো ধান চাষের জন্য মাটির ধারণৰমতা এবং পানি নিম্কাশন ৰমতা ভালো হতে হয়। জৈব পদাৰ্থ ও হিউমাসের ভাগ বেশি হতে হয়। মোলরার চরের মাটিতে এরকম বৈশিষ্ট্য না থাকায় প্রথমে কৃষক করিমের ধান চাষে লোকসান গুনতে হয়। পরবর্তী পর্যায়ে মাটির গঠন জেনে তরমুজ চাষ করায় সে আর্থিকভাবে লাভবান হয়।

# প্রশ্ন 🗕১১ 🗲 নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

পরিবেশের অন্যতম গুরবত্বপূর্ণ উপাদান ক। উদ্ভিদের প্রয়োজনীয় পুষ্টি উপাদান বেশি পরিমাণে থাকে ক উপাদানের উপরিভাগে। ক উপাদানের বয়ের কারণে উদ্ভিদ অপুষ্টিতে ভোগে ও জমি চাষাবাদের অযোগ্য হয়ে পড়ে। ক উপাদানের বয়ের ফলে গাছপালা মরে গিয়ে অঞ্চলটি মরবভূমিতে পরিণত হয়।

- ক. সবচেয়ে কঠিন খনিজ পদার্থের নাম কী?
- খ. কী কী কারণে মাটি দৃষিত হয়?
- গ. উদ্দীপকে উলিরখিত ক উপাদানের বয় রোধে গাছপালা কী ভূমিকা রাখতে পারে?
- ঘ. উদ্দীপকে উলিরখিত ক উপাদান সংরবণের জন্য প্রয়োজনীয় ব্যবস্থাসমূহ আলোচনা কর।

#### 🕨 🕽 ১১নং প্রশ্রের উত্তর 🕨 🕻

- ক. সবচেয়ে কঠিন খনিজ পদার্থের নাম হীরক।
- খ. যেসব কারণে মাটি দৃষিত হয় সেগুলো হলো–
  - ১. শিল্পকারখানা ও গৃহস্থালির বর্জ্য।
  - তেজস্ক্রিয় পদার্থের নিঃসরণ।
  - ৩. নদীর পাড় ভাঙা, মাটি বা পানিতে অদ্রবণীয় পদার্থের মিশ্রণ।
  - 8. খনিজ পদার্থ আহরণ।
  - কৃষিকাজে উন্নত প্রযুক্তির মাত্রাতিরিক্ত ব্যবহার ইত্যাদি।
- গ. উদ্দীপকে উলিরখিত পরিবেশের গুরবত্বপূর্ণ উপাদান ক হলো মাটি। এর ৰয়রোধে গাছপালা সর্বাধিক ভূমিকা রাখতে পারে।

মাটিতে তৃণগুলা ও দূর্বা বা অন্য যেকোনো ঘাসজাতীয় উদ্ভিদ ও অন্যান্য গাছপালা থাকলে ভারী বৃষ্টিপাতও মাটির ৰয়সাধন করতে পারে না। গাছের শিকড় মাটির ভিতরে থাকায় তা মাটিকে দৃঢ়ভাবে আটকে রাখে। জমিতে ফসল তোলার পর তা উপড়ে না তুলে গোড়া জমিতে রেখে দিলে একদিকে যেমন জমির উর্বরতা বাড়ে অন্যদিকে তেমনি জমির ৰয়ও কমে যায়।

কোনো স্থানের গাছপালা কেটে ফেললে সে স্থানের মাটিতে সূর্যকিরণ পড়ে সরাসরি। ফলে মাটির পানি বাষ্পীভূত হয়ে মাটি শুকিয়ে যায়। এতে সে অঞ্চলে মরবভূমির মতো অবস্থা বিরাজ করে। গাছপালা থাকলে এরু প অবস্থা হয় না। গাছ কাটার ফলে অনাচ্ছাদিত প্রাম্পতরে যখন খুব জোরে বাতাস বয় তখন উপরের উর্বর মাটি সরে যায় এবং মাটি বয় হতে থাকে। গাছপালা থাকলে মাটি সরে যেতে পারে না।

সুতরাং মাটি ৰয়রোধে গাছপালা মুখ্য ভূমিকা পালন করতে পারে।

- ঘ. উদ্দীপকে উলিরখিত পরিবেশের গুরবত্বপূর্ণ উপাদান ক হলে মাটি। মাটি সংরবণের জন্য প্রয়োজনীয় ব্যবস্থাসমূহ নিচে আলোচিত হলো—
  - বৃষ্টিপাতে সাধারণত ঢালু জায়গায় মাটির বয় বেশি হয়। তাই
     ঢালু জায়গায় ঘাস, ধনচে বা কলমি জাতীয় গাছ লাগিয়ে
     মাটির বয়রোধ করা যায়।
  - গবাদিপশুর জন্য ঘাস কাটার সময় একেবারে মাটি ঘেঁষে কাটা উচিত নয়। এতে মাটির বয়সাধন হয়।
  - ত. বনের গাছ কাটার ফলে অনেক সময় বিস্তীর্ণ এলাকা গাছশূন্য ও অনাচ্ছাদিত হয়ে পড়ে। কাজেই নতুন গাছ লাগানোর ব্যবস্থা না করে কোনোমতেই বনের গাছ কাটা যাবে না।
  - রাসায়নিক সারের বদলে জৈব সার ব্যবহার উত্তম। কারণ জৈব সারে থাকা উপাদান ও হিউমাস পানি শোষণ করতে পারে। ফলে অল্প বৃষ্টিপাতে মাটির বয় হয় না।

 ৫. একই জমিতে বারবার একই ফসল চাষ করলে উর্বরতা নফ হয় এবং মাটি বয় হয়। তাই একই জমিতে বিভিন্ন ধরনের ফসল চাষ করা উচিত।

অতএব, মাটি সংরবণের জন্য উপরিউক্ত প্রয়োজনীয় ব্যবস্থাসমূহ গ্রহণ করা যেতে পারে।

## প্রশ্ন 🗕১২ ১ নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

জীবাশা জ্বালানি আসে জীব থেকেই। অতীত যুগে পৃথিবীতে বাস করা উদ্ভিদ ও প্রাণীর দেহাবশেষ দীর্ঘ সময় ধরে মাটির নিচে চাপা পড়ে জীবাশা জ্বালানিতে পরিণত হয়েছে। পৃথিবীতে প্রাপ্ত জীবাশা জ্বালানি দ্রবত নিঃশেষ হয়ে যাচ্ছে।

- ক. জীবাশা কী?
- খ. কাদামাটির পানি ধরে রাখার ৰমতা ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপকে উলিরখিত জ্বালানি পোড়ানোর অর্থ কার্বন যৌগের দহন ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. উদ্দীপকে উলিরখিত জ্বালানিকে অনবায়নযোগ্য বলার কারণ বিশেরষণ কর।

# ১ ১২নং প্রশ্রের উত্তর ১ ব

- ক. ভূত্মকের পাললিক শিলার বিভিন্ন স্তরে সংরবিত অতীত যুগের জীবের প্রস্তরীভূত দেহাবশেষকে জীবাশা বলা হয়।
- খ. কাদামাটির পানি ধারণৰমতা বেশি। কাদামাটির ৰেত্রে মাটির যে কণাগুলো থাকে তাতে বিদ্যমান রন্ধ্র খুব সূক্ষ্ম যা পানি ধরে রাখে। এই মাটি অনেকটা আঠালো ধরনের হয়।
- গ. উদ্দীপকে উলিরখিত জ্বালানিটি হলো জীবাশ্ম জ্বালানি। জীবাশ্ম জ্বালানি মূলত কার্বনের যৌগ বলে এটি পোড়ানোর অর্থ কার্বন যৌগের দহন।

জীবাশা জ্বালানি প্রধানত উদ্ভিজ্জ ও প্রাণিজ উৎস থেকে প্রাণত। আর উদ্ভিদ ও প্রাণিদেহ জৈব যৌগের উৎস। সকল জৈব যৌগে কার্বন বর্তমান থাকে। কার্বন যৌগের দহন হলো এক ধরনের রাসায়নিক বিক্রিয়া। এর ফলে কার্বন ডাইজক্সাইড গ্যাস, জলীয় বাষ্প, তাপ ও আলো উৎপাদিত হয়। কার্বন ছাড়াও সব জীবাশা জ্বালানিতে হাইড্রোজেন থাকে। কার্বন ও হাইড্রোজেন থাকা যৌগ মাত্রই দাহ্য। এজন্য সব জীবাশা জ্বালানি দহনে অংশগ্রহণ করে।

অতএব, এটা সুস্পষ্ট যে, উদ্দীপকে উলিরখিত জীবাশ্ম জ্বালানি পোড়ানোর অর্থ মূলত কার্বন যৌগের দহন।

য়. উদ্দীপকে উলিরখিত জ্বালানি হলো জীবাশা জ্বালানি যাকে অনবায়নযোগ্য বলার কারণ হলো একে একবার ব্যবহারের পর পুনরায় ব্যবহার করা যায় না।

যে সকল জ্বালানি একবার ব্যবহার করার পর প্রক্রিয়াজাতকরণের মাধ্যমে পুনরায় ব্যবহার করা যায় না, তাকে অনবায়নযোগ্য জ্বালানি বলে।

উদ্দীপকে উলিরখিত জ্বালানি হলো বিভিন্ন জীবাশা জ্বালানি যেমন করালা, প্রাকৃতিক গ্যাস এবং খনিজ তেল উত্তোলন করা হয় খনি থেকে। এসকল জীবাশা জ্বালানি কৃষি, শিল্পসহ প্রতিটি উৎপাদন প্রক্রিয়ায় ব্যবহৃত হয়। আমাদের দেশের জনসংখ্যা দিন দিন বৃদ্ধি পাছে। বাড়তি জনসংখ্যার চাহিদা মেটানোর জন্য প্রচুর পরিমাণে শিল্পকারখানাও স্থাপন করতে হচ্ছে। ফলে দিন দিন জীবাশা জ্বালানির চাহিদা বেড়েই চলেছে। কিন্তু জীবাশা জ্বালানি খনি থেকে উত্তোলন করে একবার ব্যবহার করার পর তা আর কোনোভাবেই পুনরায় ব্যবহার করা যায় না।

অতএব, দেখা যাচ্ছে যে, উদ্দীপকে উলিরখিত জীবাশা জ্বালানি একবার ব্যবহার করার পর প্রক্রিয়াজাতকরণের মাধ্যমে আর ব্যবহার উপযোগী করা যায় না। এ কারণেই একে অনবায়যোগ্য জ্বালানি বলা হয়।

# প্রশ্ন –১৩ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

কয়লা আমাদের অতি পরিচিত জীবাশা জ্বালানি। জ্বালানি হিসেবে ব্যবহার ছাড়াও কয়লা থেকে বহু প্রয়োজনীয় দ্রব্য পাওয়া যায়। বর্তমানে বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্রের প্রধান কাঁচামাল হিসেবে কয়লা ব্যবহৃত হচ্ছে।

- ক. কয়লা কী?
- খ. কয়লাকে জীবাশা জ্বালানি বলা হয় কেন?
- ?
- গ. উদ্দীপকে উলিরখিত জীবাশা জ্বালানির গঠন অন্য জীবাশা জ্বালানির গঠন অপেবা ভিন্ন হওয়ার কারণ ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. উদ্দীপকে উলিরখিত জীবাশা জ্বালানিটি ব্যবহৃত হয় এমন চারটি দেশীয় বেত্র চিহ্নিত করে আলোচনা কর।

## 🕨 🕯 ১৩নং প্রশ্নের উত্তর 🕨

- ক. কয়লা হলো কালো বা বাদামি কালো রঙের এক ধরনের পাললিক শিলা।
- খ. জৈব উৎস থেকে সৃষ্ট হয় বলে কয়লাকে জীবাশা জ্বালানি বলা হয়।

  অতীতে নানাবিধ প্রাকৃতিক দুর্যোগের কারণে উদ্ভিজ্জ পদার্থ মাটির

  নিচে চাপা পড়ে ভূগর্ভস্থ তাপে ও মাটির তীব্র চাপে নানাভাবে
  রূ পান্তরিত হতে হতে অবশেষে কয়লায় পরিণত হয়। এভাবে
  জৈব উৎস থেকে পাওয়া যায় বলেই কয়লাকে জীবাশা জ্বালানি বলা
  হয়।
- গ. উদ্দীপকে উলিরখিত জীবাশ্ম জ্বালানিটি হলো কয়লা।

কয়লা ব্যতীত অন্যান্য জীবাশ্ম জ্বালানি গ্যাসীয় অথবা তরল আকারে থাকে। আকৃতিগতভাবে ভিন্ন হওয়ার সাথে সাথে কয়লা অন্যান্য জীবাশা জ্বালানি যেমন প্রাকৃতিক গ্যাস ও খনিজ তেলের গঠন প্রক্রিয়া অপেবা ভিন্ন। প্রায় ৩৫০ মিলিয়ন বছর আগে জলাভূমিতে জন্মানো প্রচুর ফার্ন, শৈবাল, গুল্ম ও অন্যান্য গাছপালা মরে বয়প্রাপত হয়ে কয়লা তৈরি হয়েছে। গাছপালায় বিদ্যমান জৈব পদার্থে থাকা কার্বন প্রথমে জলাভূমির তলদেশে জমা হয়। এভাবে জমাকৃত কার্বনের সতর আস্তে আস্তে পলি বা কাদার নিচে চাপা পড়ে যায় এবং বাতাসের সংস্পর্শ থেকে পুরোপুরি বিচ্ছিন্ন হয়ে যায়। এমতাবস্থায় কার্বনের স্তর আবার বয়প্রাপত হয়ে পানিযুক্ত, স্পঞ্জের মতো ছিদ্রযুক্ত জৈব পদার্থে পরিণত হয় যাকে বলা হয় পিট (Peat)। পিট অনেকটা হিউমাসের মতো পদার্থ। পরবর্তীতে উচ্চ চাপে ও তাপে এই পিট পরিবর্তিত হয়ে কার্বন সমৃদ্ধ কয়লায়

অতএব, উপরিউক্ত কারণেই কয়লার গঠন অন্য জীবাশা জ্বালানির। গঠন অপেৰা ভিন্ন।

- ঘ. উদ্দীপকে উলিরখিত জীবাশা জ্বালানিটি হলো কয়লা। আমাদের দেশে কয়লা ব্যবহৃত হয় এমন চারটি বেত্র হলো:
  - ১. **ইটভাটা :** বাংলাদেশে সবচেয়ে বেশি কয়লা ব্যবহৃত হয় ইটভাটায়।
  - বিদ্যুৎ উৎপাদন : বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্রের কাঁচামাল হলো কয়লা। আমাদের দেশে বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্রে কয়লার

- ব্যবহার সীমিত হলেও বিশ্বের সব দেশেই বিদ্যুৎ উৎপাদনে কয়লার ব্যবহার খুবই বেশি।
- ৩. শিল্প কারখানায় : কয়লা থেকে উৎপন্ন কোক, লৌহ ও ইস্পাত শিল্পের প্রধান কাঁচামাল। এর থেকে আলকাতরা, ন্যাপথালিন, স্যাকারিন, বেনজিন ইত্যাদি উপজাত দ্রব্য পাওয়া যায় যা আমাদের বিভিন্ন কাজে লাগে।
- অন্যান্য বেত্রে: হোটেল–রেস্তোরাঁয় কাবাব জাতীয় খাবার তৈরিতে এবং কর্মকার ও স্বর্ণকারগণ বিভিন্ন সামগ্রী ও অলংকার তৈরির সময় কয়লা ব্যবহার করে থাকেন।

উপরিউক্ত চারটি দেশীয় বেত্রে কয়লা ব্যবহৃত হয়।

## প্রশ্ন 🗕১৪ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

রাইস উদ্দিন গত বছর চর এলাকার উর্বর মাটিতে মিফি আলু চাষ করে। সে বছর বৃফিপাত ভালো হয় নি, তবে মিফি আলুর উৎপাদন ভালো হয়। তাছাড়া তার আরও দু'বিঘা ৰারীয় ও কাদামাটি যুক্ত জমি আছে। তাতে সে গোলআলু চাষ করতে চায়।

- ক. দিগবলয় কী?
- খ. মাটির তৃতীয় স্তরে কী কী থাকে?
- গ. উদ্দীপকে উলিরখিত প্রথম ফসলের উৎপাদন ভালো হওয়ার কারণ ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. উদ্দীপকে উলিরখিত দ্বিতীয় ফসল চামের জন্য কোন ধরনের মাটির গঠন প্রয়োজন, এবেত্রে উপরিউক্ত মাটির গঠন উপযুক্ত কিনা— বিশেরষণ কর।

## ১৫ ১৪নং প্রশ্রের উত্তর ১৫

- ক. মাটি যে ৪টি সমান্তরাল স্তরে বিভক্ত তার প্রতিটি স্তরকে দিগবলয় বা হরাইজোন বলে।
- খ. মাটির তৃতীয় স্তরকে হরাইজোন C বলে। হরাইজোন C-তে মূল
  শিলা পরিবর্তিত হয়ে প্রথমে যে নরম শিলা তৈরি হয় সেগুলো
  থাকে। এই নরম শিলা মূল শিলা থেকে নরম কিম্তু মাটির কণা
  থেকে অনেক গুণ শক্ত। এই শিলাই পরবর্তীতে পরিবর্তিত হয়ে
  মাটির কণায় পরিণত হয়।
- গ. উদ্দীপকে উলিরখিত প্রথম ফসলটি হলো মিফি আলু। যার ফলন ভালো হওয়ার কারণ হলো উপযুক্ত মাটি।

রাইস উদ্দিন চর এলাকায় মিফি আলু চাষ করে। ফসল উৎপাদন ভালো হওয়ার জন্য মাটির গঠন, pH, মাটির পানি ধারণৰমতা জানা প্রয়োজন। চর এলাকার মাটি বালু মাটি। বালু মাটির পানির ধারণৰমতা খুবই কম। বালু মাটিতে জলাবন্ধতা সৃষ্টি হয় না যার ফলে মিফি আলুর শিকড় পচে না, মিফি আলু বালি মাটিতে হওয়ায় বেশি পানি লাগে না। এতে বিদ্যমান মাটির কণার আকার বড় থাকে, ফলে কণাগুলোর মধ্যে ফাঁকা জায়গা বেশি থাকে, ফলে মিফি আলুর বৃদ্ধি ভালো হয়।

উপরিউক্ত কারণে রাইস উদ্দিনের মিফ্টি আলু উৎপাদন ভালো হয়।

i. উদ্দীপকে উলিরখিত দ্বিতীয় ফসলটি হলো গোল আলু। ফসল উৎপাদনের জন্য মাটির গঠন, উর্বরতা pH, পানি

ধারণৰমতা জানা প্রয়োজন।

গোল আলু চাষের জন্য মাটির পানি ধারণৰমতা কম হতে হবে, তা না হলে মূলে পানি জমে পচন সৃষ্টি করবে। এছাড়া জমির pH এর মান ৫–৬ হতে হয় অর্থাৎ মাটি কিছুটা এসিডিক প্রকৃতির হতে হয়। তাই কাদাযুক্ত মাটি গোল আলু চাষের জন্য উপযুক্ত নয়। কারণ এ মাটির পানির ধারণৰমতা বেশি। সহজে পানি নিম্কাশিত ١

২

•

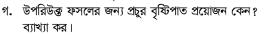
8

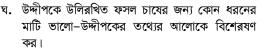
হয় না। এই জাতীয় মাটিতে সামান্য বৃষ্টিপাত হলেই জলাবন্ধতা সৃষ্টি হয় এবং আলুর মূলে পচন সৃষ্টি করে। এছাড়া মাটি ৰারীয় প্রকৃতির হওয়ায় এ মাটি গোল আলু চাষের জন্য উপযুক্ত নয়। গোল আলু চাষের জন্য উপযুক্ত নয়। গোল আলু চাষের জন্য তাই এসিডিক প্রকৃতির মাটি হতে হবে। বালু ও দোআঁশ মাটি আলু চাষের জন্য সহায়ক কারণ বালু মাটির পানি ধারণৰমতা কম, তাই পানি আটকিয়ে জলাবন্ধতা সৃষ্টি হয় না বলে শিকড় পচে না। অন্যদিকে, দোআঁশমাটি একদিকে যেমন পানি ধারণৰমতা ভালো আবার প্রয়োজনের সময় পানি দ্রবত নিষ্কাশনও হতে পারে। তাই গোল আলু চাষাবাদের জন্য দোআঁশ মাটি খুব উপযোগী।

# প্রশ্ন –১৫ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

প্রচুর বৃষ্টিপাত এবং প্রয়োজনীয় পুষ্টিকর উপাদান সমৃদ্ধ মাটি ধান চাষের জন্য উপযোগী। নদীর অববাহিকা ও নিচু এলাকায় ধান ভালো হয়। মাটির গঠন, বর্ণ, পানি ধারণৰমতা ইত্যাদি বৈশিষ্ট্যের দিকে এৰেত্রে খেয়াল রাখতে হয়।

- ক. মাটিতে পানি কোথায় থাকে?
- খ. পলি মাটির বৈশিষ্ট্যগুলো ব্যাখ্যা কর।





# ১৫ ১৫নং প্রশ্রের উত্তর ১৫

- ক. মাটিতে পানি মাটির কণার মাঝে থাকা ফাঁকা স্থান বা রন্থে থাকে।
- খ. পলি মাটির বৈশিষ্ট্য গুলো হলো—
  - মাটির কণার আকার ছোট হয় বলে পানিতে ভাসমান আকারে থাকে এবং একপর্যায়ে পানির নিচে থাকা জমিতে পলির আকারে জমা পড়ে।
  - মাটির কণাগুলো দানাদার হয় এবং এতে উদ্ভিদের জন্য প্রয়োজনীয় জৈব পদার্থ ও খনিজ পদার্থ বেশি থাকে।
  - ৩. পানি ধারণৰমতা মোটামুটি।
  - ৪. এ মাটি খুবই উর্বর প্রকৃতির হয়।
- গ. উপরিউক্ত ফসল হলো ধান যা চাষের জন্য প্রচুর পানি প্রয়োজন, বলে প্রচুর বৃষ্টিপাত প্রয়োজন।

মাটিতে পানি না থাকলে ধানের বৃদ্ধি ভালো হয় না। উদ্ভিদ কোষের অন্যতম অংশ হলো প্রোটোপরাজম আর এই প্রোটোপরাজমের শতকরা ৮৫-৯৫ ভাগই হলো পানি যা আসে মাটি থেকে মূলের মাধ্যমে। মাটি থেকে পাওয়া পানির সাহায্যেই ধানের পাতা সালোকসংশেরষণের মাধ্যমে নিজেদের খাবার তৈরি করে। ধান তার প্রয়োজনীয় পুটি মাটি থেকে সরাসরি গ্রহণ করতে পারে না। এপুলো গ্রহণ করে মূলের সাহায্যে এবং এবেত্রে পানি মাধ্যম হিসেবে কাজ করে।

কাজেই ধান চাষের জন্য প্রচুর বৃষ্টিপাত অর্থাৎ পানি প্রয়োজন।

ঘ. উদ্দীপকে উলিরখিত ফসলটি হলো ধান যা চাষের জন্য প্রচুর বৃষ্টিপাত এবং প্রয়োজনীয় পুষ্টিকর উপাদান সমৃদ্ধ মাটি উপযোগী। এবেত্রে কাদামাটি অথবা কাদা ও দোআঁশ মাটি ধান চাষের জন্য উপযোগী। এছাড়া নদীর অববাহিকার মাটি সাধারণত কাদা মাটি হয়। কাদামাটির প্রধান বৈশিষ্ট্য হলো প্রচুর পানি ধারণ করতে পারে। এটি অনেকটা আঁঠালো ধরনের হয়। কাদামাটি থেকে সহজে পানি নিষ্কাশিত হয় না। ফলে বৃষ্টিপাত হয়ে জলাবন্ধতা সৃষ্টি হলেও ধানের শিকড়ে পচন ধরে না। কারণ ধানগাছের শিকড় যদি পানিতে ডোবানো থাকে তখনও ধানগাছ পাতার মধ্যে অক্সিজেন থাকে তা শিকড় পর্যন্ত চালিয়ে নিতে পারে। আবার কাদা ও দোআঁশ মাটির একদিকে যেমন পানি ধারণৰমতা ভালো আবার প্রয়োজনের সময় পানি দ্রবত নিষ্কাশনও হতে পারে।

তাই উদ্দীপকে উলিরখিত ফসল অর্থাৎ ধান চাষের জন্য কাদা ও দোআঁশ মাটি উপযোগী।

# প্রশ্ন –১৬১ নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:



- ক. ক্যালসাইট-এর সংকেত কী?
- খ. হিউমাস কীভাবে তৈরি হয়?
- গ. ক খনিজ পদার্থের প্রধান উপাদান দিয়ে গঠিত ২টি অধাতব খনিজ পদার্থের ভৌত ধর্ম ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. খ, গ ও ঘ খনিজ পদার্থসমূহ চিহ্নিত পূর্বক ভূত্বকে এদের উৎপন্ন হওয়ার প্রক্রিয়া বিশেরষণ কর।

## ১৬নং প্রশ্রের উত্তর > ১

- ক. ক্যালসাইট–এর সংকেত CaCO3।
- খ. হিউমাস মৃত গাছপালা ও প্রাণীর দেহাবশেষ হতে তৈরি হয়।
  মাটিতে বিদ্যমান জৈব পদার্থ হিউমাস নামে পরিচিত। হিউমাস
  আসলে অ্যামিনো এসিড, প্রোটিন, চিনি, অ্যালকোহল, চর্বি, তেল,
  লিগনিন, ট্যানিন ও অন্যান্য অ্যারোমেটিক যৌগের সমন্বয়ে গঠিত
  একটি বিশেষ জটিল পদার্থ।
- গ. ক খনিজ পদার্থটি হচ্ছে পিট– যেটি কার্বন দ্বারা গঠিত পানিযুক্ত, স্পঞ্জের মত ছিদ্রযুক্ত জৈব পদার্থ। এর প্রধান উপাদান কার্বন। এর দ্বারা গঠিত দুটি অধাতব খনিজ পদার্থের নাম হলো হীরক ও

হীরক সবচেয়ে কঠিন পদার্থ। এটি চকচকে এবং নির্দিষ্ট দ্যুতি আছে। এটি খুব স্বচ্ছ এবং এর ভিতর দিয়ে আলো প্রবেশ করতে পারে। গ্রাফাইট নরম ও পিচ্ছিল পদার্থ।এপুলোই অধাতব খনিজ পদার্থ হীরক ও গ্রাফাইটের ভৌত ধর্ম।

অ. উদ্দীপকে উলিরখিত খ হচ্ছে অ্যানথ্রাসাইট, গ হচ্ছে বিটুমিনাস ও ঘ হচ্ছে লিগনাইট । কয়লার প্রধান উপাদান কার্বনের পরিমাণের উপর ভিত্তি করে এদের তিন ভাগে ভাগ করা যায়। পিঁট উচ্চচাপে ও পরিবর্তিত হয়ে কার্বন সমৃদ্ধ কয়লায় পরিণত হয়। নিচে এদের উৎপন্ন হওয়ার প্রক্রিয়া বর্ণনা করা হলো :

প্রায় ৩৫০ মিলিয়ন বছর আগে জলাভূমিতে জন্মানো প্রচুর ফার্ন, শৈবাল, গুলা ও অন্যান্য গাছপালা মরে ও বয়প্রাপত হয়ে জৈব পদার্থ তৈরি হয়। গাছপালায় বিদ্যমান জৈব পদার্থে থাকা কার্বন জলাভূমির তলদেশে জমা হয়। এভাবে জমাকৃত কার্বনের স্তর আস্তে আস্তে পলি বা কাদার নিচে চাপা পড়ে যায় এবং বাতাসের সংস্পর্শ থেকে পুরোপুরি বিচ্ছিন্ন হয়ে যায়। এমতাবস্থায় কার্বনের স্তর আবার বয়প্রাপত হয়ে পানিযুক্ত, স্পঞ্জের মতো ছিদ্রযুক্ত জৈব পদার্থে

পরিণত হয়ে থাকে, একে বলা হয় পিট। পরবর্তীতে উচ্চ চাপে ও তাপে এই পিট পরিবর্তিত হয়ে কালো কার্বন সমৃদ্ধ কয়লায় পরিণত হয়।

৩৫০ মিলিয়ন বছর আগের কয়লা পরিবর্তিত হয়ে খ–তে অর্থাৎ অ্যানপ্রাসাইট কয়লা পরিণত হয়।

আবার, ৩০০ মিলিয়ন বছর আগের কয়লা পরিবর্তিত হয়ে গ–অর্থাৎ বিটুমিনাস কয়লায় এবং ১৫০ মিলিয়ন বছর পুরানো কয়লা পরিবর্তিত হয়ে ঘ–তে অর্থাৎ লিগনাইট কয়লায় পরিণত হয়।

## প্রশ্ন 🗕 ১৭ 🕨 নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

পরিবেশের অতি প্রয়োজনীয় উপাদান 'ক' যার উপরিভাগে উদ্ভিদের জন্য প্রয়োজনীয় পুষ্টি উপাদান বেশি পরিমাণে থাকে। তাছাড়া 'ক' উপাদানটি আমাদের মৌলিক চাহিদা পূরণে প্রত্যৰ বা পরোৰভাবে ভূমিকা রাখে। কিন্তু এমন গুরবত্বপূর্ণ উপাদানটিও নানাভাবে দূষিত হচ্ছে যা আমাদের অস্তিত্বের জন্য হুমকিস্বর প।

- ক. মাশরবম কোন তেজস্ক্রিয় পদার্থটি সঞ্চয় করে?
- খ. অতিরিক্ত পলি কীভাবে মাটিকে দূষিত করে? ব্যাখ্যা কর।
- গ. উদ্দীপকে উলিরখিত ক উপাদানটির দূষণের কারণগুলো বর্ণনা কর।
- ঘ. উদ্দীপকের ক উপাদানটির দূষণ প্রতিরোধে কী কী পদৰেপ গ্রহণ করা যেতে পারে তা উলেরখ কর।

## ▶ ४ ১৭নং প্রশ্রের উত্তর ▶ ४

- ক. মাশরবম প্রচুর পরিমাণে তেজস্ক্রিয় পদার্থ সিজিয়াম (Cs) সঞ্চয় করে।
- খ. অতিরিক্ত পলি আস্তরণ সৃষ্টির মাধ্যমে মাটিকে দূষিত করে।
  বৃষ্টির পানিতে ধুয়ে অথবা নদী ভাঙনের ফলে যে পলি ফসলের
  জমিতে জমা হয়, সে সমস্ত পলি বা তলানিতে নানা রকম
  ৰতিকারক পদার্থ থাকতে পারে। এ জাতীয় তলানি ফসলের জমির
  উপরে পড়লে তা জমির উপরিভাগে (যা ফসল উৎপাদনে মূল
  ভূমিকা পালন করে) আস্তরণ সৃষ্টি করে। ফলে জমির ফসল
  উৎপাদন ৰমতা হ্রাস পায়। এভাবে অতিরিক্ত পানি মাটিকে দৃষিত
  করে।
- গ. উদ্দীপকে উলিরখিত ক উপাদানটি হলো মাটি। নিম্নে মাটি দূষণের নানা কারণ বর্ণিত হলো—
  - ১. শিল্প কারখানার বর্জ্য— মারকারি, জিজ্ঞক, আর্সেনিক ইত্যাদি।
  - ২. তেজস্ক্রিয় পদার্থের নিঃসরণ— রেডন (Rn), রেডিয়াম (Ra), থোরিয়াম (Th), সিজিয়াম (Cs), ইউরেনিয়াম (U) ইত্যাদি।
  - ৩. অতিরিক্ত পলি থেকে মাটি দৃষণ হয়।
  - খনিজ পদার্থ আহরণের দ্বারা মাটি দৃষণ হয়ে থাকে।
  - ৫. রাসায়নিক সার ও কীটনাশক
  - ৬. বন্যা, অনিয়ন্ত্রিত সেচ ও নিকাশ
  - ৭. মাটিতে জৈব পদার্থের ঘাটতি
  - ৮. পলিথিন ব্যাগের যথেচ্ছ ব্যবহার
  - ৯. অপরিকল্পিতভাবে বাঁধ দিয়ে নদীর নাব্যতা নফ করা উপরে উলিরখিত বিষয়গুলোই মূলত মাটি দৃষণের কারণ।
- ঘ. উদ্দীপকে উলিরখিত ক উপাদানটি হলো মাটি। মাটি অমূল্য সম্পদ। এই প্রাকৃতিক সম্পদ অপরিকল্পিতভাবে ব্যবহারের ফলে

মাটি দূষিত হয়ে দিন দিন তা বসবাসের অনুপোযোগী হয়ে যাচ্ছে। মাটি দূষণ প্রতিরোধ নিমুলিখিত পদৰেপ গ্রহণ করা যেতে পারে—

- ১. ফসল চাষে সুষম সার ব্যবহার নিশ্চিত করতে হবে।
- ভূমি ৰয়, মাটির লবণাক্ততা বৃদ্ধি, খরা ইত্যাদি রোধে উন্নত কলাকৌশল ব্যবহার করতে হবে।
- ৩. চাষাবাদ পদ্ধতি, সেচ, বালাইনাশকের ব্যবহার ইত্যাদির বেত্রে দৰতার সাথে ব্যবস্থাপনা করতে হবে।
- 8. পলিথিনের যত্রতত্র ব্যবহার বন্ধ করতে হবে।
- শৈল্পকারখানার বর্জ্য সরাসরি মাটিতে না ফেলে জৈব নিধনযোগ্য উপাদান অথবা পুনঃপ্রক্রিয়াজাতকরণের ব্যবস্থা করতে হবে।
- রাসায়নিক সার ও বালাইনাশকের ব্যবহার কমিয়ে জৈব সার ও সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনার নীতিসমূহ অনুসরণ করতে হবে।
- বৃৰ নিধন বন্ধ করে ব্যাপক বনায়ন কর্মসূচি গ্রহণ করতে হবে।
- ৮. পাহাড়ি এলাকার মাটি কাটা ও জুম চাষের পরিবর্তে বৈজ্ঞানিক পন্ধতি অনুসরণ করতে হবে।
- জনসচেতনতা বৃদ্ধির ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে।
   অতএব, উপরিউক্ত ব্যবস্থাসমূহ গ্রহণ করলেই মাটির দূষণ প্রতিরোধ করা যাবে।

## প্রশ্ন –১৮ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

নবম শ্রেণির সাধারণ বিজ্ঞান বিষয়ের শিৰক মোস্তাফিজুর রহমান। তিনি খনিজ পদার্থ নিয়ে শিৰাথীদের পাঠদানের সময় বিভিন্ন মূল্যবান খনিজ পদার্থ সম্পর্কে পড়ান। যেমন— ম্যাগনেটাইট, চুনাপাথর, কোয়ার্টজ, সিলভার, মাইকা, পাইরাইটস, সোনা ও হীরা, গ্যাস, কয়লা ও পেট্রোল। সাথে সাথে তিনি পদার্থগুলোর ভৌত ধর্ম আলোচনা করেন।

- ক. খনিজ পদার্থ মাটিতে কোন অবস্থায় পাওয়া যায়?
- খ. ধাতব ও অধাতব খনিজ পদার্থগুলোর নাম লেখ। ২
- গ. উদ্দীপকে যে সকল খনিজ পদার্থের কথা বলা হয়েছে তাদের ব্যবহার বর্ণনা কর।
- ঘ. শিৰক মোস্তাফিজুর রহমানের উলিরখিত খনিজ পদার্থের ভৌত ধর্ম আলোচনা কর। 8

## 🕨 🕯 ১৮নং প্রশ্রের উত্তর 🌬

- ক. খনিজ পদার্থ মাটিতে কঠিন, দানাদার বা কেলাসাকার, তরল ও গ্যাসীয় অবস্থায় পাওয়া যায়।
- খ. ধাতব খনিজ পদার্থ ও অধাতব খনিজ পদার্থের নাম নিচে দেওয়া হলো :
  - ১. **ধাতব খনিজ পদার্থ :** লোহা (Fe), তামা (Cu) বা কপার, সোনা (Au) ও রবপা (Ag) ইত্যাদি।
  - ২. **অধাতব খনিজ পদার্থ :** কোয়ার্টজ (Quartz), মাইকা (Mica), খনিজ লবণ ইত্যাদি।
- গ. উদ্দীপকে যে সকল পদার্থের কথা বলা হয়েছে সেগুলোর ব্যবহার নিচে উলেরখ করা হলো :
  - ম্যাগনেটাইট (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>) : লোহা তৈরিতে ম্যাগনেটাইট ব্যবহৃত হয়।
  - ২. **চুনাপাথর** (CaCO<sub>3</sub>) : চুনাপাথর ঘরবাড়ি, সিমেন্ট, সোডা, গরাস, লোহা ও স্টিল উৎপাদনে ব্যবহৃত হয়। এছাড়াও মাটি



•

- এসিডিক হলেও এটি ব্যবহার করে অম্বরতা প্রশমিত করা হয়।
- ৩. কোরার্টজ (SiO<sub>2</sub>) : কাচ, সিরিশ কাগজ, রেডিও, ঘড়ি তৈরিতে কোরার্টজ ব্যবহৃত হয়।
- 8. সিলভার বা রবপা (Ag) : গহনা ও ধাতব মুদ্রা তৈরিতে এটি ব্যবহৃত হয়।
- শাইকা (Mica) : বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতিতে বিদ্যুৎ নিরোধক হিসেবে ব্যবহৃত হয়।
- ৬. **জিপসাম** (CaSO<sub>4</sub>.2H<sub>2</sub>O) : সিমেন্ট ও পরাস্টার অব প্যারিস তৈরির কাঁচামাল হিসেবে এটি ব্যবহৃত হয়।
- ৭. **ধাতব পাইরাইটস** (Pyrites) : সালফার ও নানা রকম ধাতু তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।
- ৮. সোনা (Gold) ও হীরা (Diamond) : গহনা তৈরিতে ব্যবহৃত হয়। এ ধাতু খুবই মূল্যবান।
- ৯. গ্যাস, কয়লা ও পেট্রোল : জ্বালানি হিসেবে রান্নার কাজে, গাড়ি ও শিল্পকারখানায় ব্যবহৃত হয়।
- ঘ. শিৰক মোস্তাফিজুর রহমানের উলিরখিত খনিজ পদার্থসমূহের ভৌত ধর্ম নিচে আলোচনা করা হলো :
  - আকার : খনিজ পদার্থসমূহ সাধারণত দানাদার বা কেলাসাকার হয়।
  - ২. সংযুক্তি: অনেক খনিজ পদার্থ আছে যাদের রাসায়নিক সংযুক্তি একই কিম্তু তাদের কেলাস গঠন ভিন্ন, ফলে তাদের ভৌত ধর্মও ভিন্ন। যেমন— গ্রাফাইট ও হীরা। গ্রাফাইট ও হীরা কার্বন দিয়ে গঠিত হলেও গঠনের ভিন্নতার কারণে গ্রাফাইট

- নরম হয় কিন্তু হীরা এখন পর্যন্ত আবিষ্কৃত খনিজের মধ্যে সবচেয়ে শক্ত।
- ৩. কঠিনতা : একেক খনিজ পদার্থের কঠিনতা একেক রকম। বেশি কঠিনতা সম্পন্ন খনিজ সহজেই কম কঠিনতা সম্পন্ন খনিজে আঁচর কাটতে পারে। যেমন— হীরা কাচ কাটার কাজে ব্যবহৃত হয়। কঠিনতা অনুযায়ী সবচেয়ে নরম খনিজ পদার্থ হলো ট্যালক (Tale) যা দিয়ে ট্যালকম পাউডার তৈরি করা হয়।
- দ্যুতি : আবার কিছু কিছু খনিজ পদার্থের নির্দিষ্ট দ্যুতি থাকে। যেমন
   পাইরাইটস সমূহ ধাতুর মতোই দ্যুতি প্রদর্শন করে। অন্যদিকে হীরা অধাতু হলেও অনেক বেশি চকচক করে।
- ৫. স্বচ্ছতা : কিছু কিছু খনিজ পদার্থ আছে যারা খুবই স্বচ্ছ এবং যাদের মধ্য দিয়ে খুব সহজেই আলো প্রবেশ করতে পারে। যেমন— কোয়ার্টজ বা সিলিকা। আবার কিছু কিছু আছে যার মধ্য দিয়ে আলো প্রবেশ করলেও এর মধ্য দিয়ে কোনো বস্তু দেখা যায় না। অন্যদিকে এমন খনিজও আছে যার মধ্য দিয়ে মোটেও আলো প্রবেশ করতে পারে না। যেমন— ক্যালসাইট (CaCO3) বা চুনাপাথর।
- বর্ণ: সাধারণত প্রতিটি খনিজের নিজস্ব বর্ণ আছে যা দারা প্রত্যেককে পৃথক করা যায়। যেমন
   কয়লার কালো রং এবং হীরা হলো স্বচ্ছ।
- আপেৰিক গুরবত্ব : কিছু ব্যতিক্রম ছাড়া বেশিরভাগ খনিজ পদার্থের আপেৰিক গুরবত্ব ২.৫–৩.৫ এর মধ্যে হয়।



# বিভিন্ন স্কুলের নির্বাচিত সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর

۲

২

৩

8



# প্রশ্ন –১৯ > নিচের ছকটি লৰ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

A	পানি ধারণৰমতা কম ও কণার আকার সবচেয়ে বড়
В	মাটির কণা পানিতে ভাসমান আকারে থাকে
С	মাটির কণাগুলো সূক্ষ হয় এবং সহজে পানি নিষ্কাশিত হয় না
D	এ মাটি A, B, C এর সমন্বয়ে তৈরি।

[বাড্ডা আলাতুনুেচ্ছা উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা]

- ক. মাটি কী?
- খ. মাটিকে মিশ্র পদার্থ বলা হয় কেন?
- গ. B মাটির বৈশিষ্ট্য লেখ।
- ঘ. D ফসলের জন্য সবচেয়ে উপযুক্ত মাটি–উক্তিটির যথার্থতা নিরু পণ কর।

# 🕨 🕯 ১৯নং প্রশ্রের উত্তর 🌬

- ক. মাটি হলো নানারকম জৈব ও অজৈব পদার্থের রাসায়নিক মিশ্রণ।
- খ. মাটি আমাদের একটি অতি প্রয়োজনীয় প্রাকৃতিক সম্পদ। এটি বিভিন্ন রকম খনিজ পদার্থ, জৈব পদার্থ, বায়বীয় পদার্থ ও পানির একটি জটিল মিশ্রণ। তাই মাটিকে মিশ্র পদার্থ বলা হয়।
- গ. B মাটি হলো পলিমাটি। কারণ B মাটির কণা পানিতে ভাসমান থাকে তাই কণাপুলো অতিরুদ্র।

পলি মাটির পানি ধারণৰমতা বেশি। পলি মাটি খুবই উর্বর হয় আর মাটির কণাপুলো আকারেও ছোট হয়। পলি মাটির কণাপুলো ছোট হওয়ায় এরা পানিতে ভাসমান আকারে থাকে এবং একপর্যায়ে পানির নিচে থাকা জমিতে পলির আকারে জমা পড়ে। পলি মাটিতে জৈব পদার্থ ও খনিজ পদার্থ (যেমন— কোয়ার্টজ) থাকে। মাটির কণাপুলো দানাদার হয় এবং এতে উদ্ভিদের জন্য প্রয়োজনীয় পুষ্টিকর উপাদান বেশি থাকে।

ঘ. D মাটি হলো দোআঁশ মাটি। এই মাটি ফসলের জন্য সবচেয়ে উপযুক্ত মাটি।

ছকের অন্য তিনটি মাটি তিন ধরনের বৈশিষ্ট্যসম্পন্ন। যেমন, A মাটির পানি ধারণবমতা কম ও কণার আকার বড়। ফলে পানি দ্রবত নিম্কাশিত হয় এবং গ্রীষ্মকালে উদ্ভিদদেহে পানির স্বল্পতা দেখা যায়। কাজেই এই মাটি ফসলের জন্য উপযুক্ত নয়। তবে মাটির কণাগুলাো আকারে বড় বলে কণাগুলোর ফাঁকে জায়গা বেশি থাকে ফলে বায়বায়ন বেশি হয়। অন্যদিকে B মাটির কণা পানিতে ভাসমান আকারে থাকে বলে একপর্যায়ে পানির নিচে থাকা জমিতে পলির আকারে জমা পড়ে। এ মাটিতে পুষ্টিকর উপাদান থাকে বলে ফসলের জন্য ভালো। কিম্তু বেশি পলির কারণে মাটির উপরের স্তরে আস্তরণ পড়ে গেলে ফসলের পুষ্টির ঘাটতি হতে পারে। আবার C মাটির কণাগুলো সৃক্ষ হয় এবং সহজে পানি নিম্কাশিত হয় না বলে জলাবন্ধতা সৃষ্টি হয় যা উদ্ভিদের মূলে পচন সৃষ্টি

করে। দেখা যাচ্ছে যে, A, B ও C এই তিনটি মাটির কোনোটিই ফসলের জন্য সম্পূর্ণ উপযুক্ত নয়।

অন্যদিকে দোআঁশ মাটি A, B ও C মাটির সমন্বয়েই তৈরি হয়। এ মাটির একদিকে যেমন পানি ধারণৰমতা ভালো আবার প্রয়োজনের সময় পানি দ্রবত নিষ্কাশনও ঘটে। তাই ফসল চাষাবাদের জন্য দোআঁশ মাটি খুবই উপযোগী।

## প্রশ্ন –২০ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

জমির মিয়ার দুইখণ্ড জমির একটিতে তলানি জমায় তিনি ভালো ফলন আশা করেছিলেন। তার আরেকটি জমি কয়লা খনির পাশে হওয়ায় সেখানে তিনি কখনোই ভালো ফলন পান না।

[মতিঝিল মডেল হাইস্কুল অ্যান্ড কলেজ, ঢাকা]

- ক. টপ সয়েল কী?
- খ. পেট্রোলিয়ামের ব্যবহার লিখ।
- গ. উদ্দীপকে উলিরখিত ১ম জমিতে ফলন কেমন হবে?
- ঘ. জমির মিয়ার দ্বিতীয় জমিতে কখনোই ভালো ফলন না হওয়ার কারণ বিশেষধণ কর।

## 

- ক. মাটির সবার উপরের হিউমাসযুক্ত বালুকাময় স্তরটিকে টপ সয়েল বলে।
- খ. পেট্রোলিয়ামের ব্যবহার হলো:
  - ১. যানবাহনে জ্বালানি হিসেবে ব্যাপক ব্যবহৃত হয়।
  - ২. কৃষিজমিতে সেচকাজে, ডিজেল চালিত ইঞ্জিনে জ্বালানি হিসেবে ব্যবহৃত হয়।
  - শল্পকারখানায় সার, কীটনাশক, মোম, আলকাতরা, লুব্রিকেন্ট, গ্রিজ ইত্যাদি তৈরিতেও পেট্রোলিয়াম ব্যবহৃত হয়।
- গ. উদ্দীপকে উলিরখিত প্রথম জমিতে ফলন খুব ভালো হবে।
  ১ম জমিতে প্রচুর পরিমাণে পলিমাটি তলানি আকারে জমা হয়। এই
  মাটি খুবই উর্বর হয়। পলি মাটির কণাগুলো বালু মাটির কণার
  তুলনায় আকারে ছোট হওয়ায় এর পানি ধারণবমতাও অপেবাকৃত
  বেশি হয়। এই মাটিতে উদ্ভিদের জন্য প্রয়োজনীয় জৈব ও খনিজ
  উপাদান উপস্থিত থাকে। এছাড়াও পলি মাটিতে উদ্ভিদের জন্য
  প্রয়োজনীয় পুষ্টির উপাদানগুলোও বেশি থাকে।
  - সর্বোপরি, ১ম জমিতে উদ্ভিদের জন্য সকল প্রয়োজনীয় উপাদান এবং অনুকূল পরিবেশ উপস্থিত থাকায় এই জমিতে ফলন ভালো হবে।
- ঘ. উদ্দীপকের দ্বিতীয় জমিটি কয়লা খনির পাশে অবস্থিত। ফলে এই জমিতে তলানি জমলেও কখনোই ভালো ফসল হয় না। খনি থেকে কয়লা আহরণের সময় যে মাটিদূষণ ঘটে তার ফলে জমির উর্বরতা নফ্ট হয়ে যায়। কয়লা উন্তোলনের জন্য বিস্তীর্ণ অঞ্চলের যে মাটি খনন করতে হয় তা বয়ের ফলে পাশের এই জমিতে এসে পড়ে। যার ফলে জমির যে উপরিভাগ ফসল উৎপাদনে সহায়তা করে তার উপর একটি আবরণ সৃষ্টি হয়। এসব তলানিতে নানারকম বতিকর পদার্থও থাকতে পারে যেগুলো ফসলের জন্য বতিকারক হতে পারে। তাছাড়া এই জমির মাটিতে

শিলা, নুড়ি বা কয়লা জাতীয় পদার্থ মিশ্রিত থাকায় পানি ধারণৰমতা কমে যায়। যার ফলে ফসলের কাঙ্কিত উৎপাদন ব্যাহত হয়। উপরোক্ত কারণগুলোর জন্য জমির মিয়ার দ্বিতীয় জমিতে কখনোই ভালো ফলন হয় না।

# প্রমু –২১ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

ঢাকার সাভারে দিন দিন শিল্পকারখানার পরিমাণ বৃদ্ধি পাচ্ছে। এসব শিল্পকারখানার উৎপাদিত বর্জ্য ব্যবস্থাপনার জন্য কোনো সুনির্দিষ্ট পরিকল্পনা নেই। বর্তমানে এ অঞ্চলের জমিগুলোর ফসল উৎপাদন ৰমতা হ্রাস পেলেও মানুষসহ অন্যান্য প্রাণীর রোগাক্রান্ত হওয়ার প্রবণতা বৃদ্ধি প্রয়েছে। বিরশাল জিলা স্কুল্য

- ক. মাটির বয় কী?
- খ. মানুষের মৌলিক চাহিদা পূরণে মাটি কীভাবে ভূমিকা রাখে?
- গ. উদ্দীপকে উলিরখিত অঞ্চলটিতে পরিবেশ বিপর্যয়ের কারণ বর্ণনা কর।
- ছাত্ত অঞ্চলের পরিবেশ বিপর্যয়ের পিছনে শিল্পকারখানার অব্যবস্থাপনাই দায়ী।
   ভিক্তিটির যথার্থতা নিরূ পণ কর।

# 🕨 🕯 ২১নং প্রশ্রের উত্তর 🌬

- ক. প্রাকৃতিক ও মানবসৃষ্ট কারণে মাটির অপচয়কে মাটির ৰয় বলে।
- খ. মানুষের মৌলিক চাহিদা পূরণে মাটি প্রত্যৰ ও পরোৰভাবে ভূমিকা পালন করে।

মাটিতে উৎপন্ন উদ্ভিদ থেকে মানুষ ও অন্যান্য পশুপাখি খাদ্য সংগ্রহ করে। বাসস্থান নির্মাণের জন্য প্রয়োজনীয় ইট, সিমেন্ট, রড, বালু ইত্যাদি মাটি ঘারা তৈরি হয়। এছাড়া বসত্র, চিকিৎসা ও শিবা ইত্যাদির উপকরণ তৈরিতেও মাটি প্রত্যব ও পরোবভাবে ভূমিকা পালন করে।

- গ. উদ্দীপকে উলিরখিত অঞ্চলটিতে পরিবেশ বিপর্যয়ের কারণ অপরিকল্পিতভাবে শিল্পকারখানার বৃদ্ধি।
  - উদ্দীপকে উলিরখিত এলাকায় শিল্পকারখানার পরিমাণ বৃদ্ধি পাচ্ছে। এসকল শিল্পকারখানার বর্জ্যে মারকারি, জিঙ্ক, আর্সেনিক ইত্যাদি নানারকম পদার্থ থেকে শুরব করে এসিড, বার, লবণ, কীটনাশক ইত্যাদি হাজারো রকমের মারাত্মক বতিকর পদার্থ থাকে।
  - এসকল বর্জ্য নিম্কাশন ও সঠিক ব্যবস্থাপনা না করলে পরিবেশের উপর নেতিবাচক প্রভাব পারে। যেমন, মারকারি ও অন্যান্য ধাতব পদার্থ মাটিতে বিদ্যমান উপকারী অণুজীবসমূহকে মেরে ফেলে ফলে মাটির উর্বরতা নফ্ট হয়। আবার মাত্রাতিরিক্ত লবণ, এসিড বা বার গাছপালা ও ফসলের বতিসাধন করে। এই জাতীয় বর্জ্যে থাকা প্রোটিন বা অ্যামিনো এসিড ব্যাকটেরিয়ার দ্বারা ভেঙে হাইড্রোজেন সালফাইড গ্যাস, সালফার ডাইঅক্সাইড গ্যাস ও ফসফরাসের অক্সাইড উৎপন্ন করে। এ সকল পদার্থ মাটিকে দূষিত করে।
  - অতএব, দেখা যাচ্ছে যে, উদ্দীপকে উলিরখিত অঞ্চলটিতে পরিবেশ বিপর্যয়ের কারণ অত্যধিক পরিমাণে শিল্পকারখানা স্থাপন ও সেখান থেকে উৎপাদিত বর্জ্যের অব্যবস্থাপনা।
- ঘ. উদ্দীপকে উলিরখিত এলাকায় শিল্প কারখানার পরিমাণ বৃদ্ধি পাচ্ছে। কিন্তু এ সকল শিল্পকারখানা পরিকল্পিতভাবে গড়ে উঠছে

না এবং এদের ব্যবস্থাপনার কোনো পরিকল্পিত পদ্ধতি নেই বলেই ঘ. পরিবেশ বিপর্যয়ের মুখে পড়েছে।

এসকল শিল্প কারখানার উৎপাদন প্রক্রিয়ায় বিভিন্ন রাসায়নিক দ্রব্য ব্যবহৃত হয়। এসকল রাসায়নিক পদার্থ উৎপাদন কাজে অংশ নিয়ে পরবর্তীতে রাসায়নিক বর্জ্য হিসেবে নির্গত হয়। এ সকল রাসায়নিক বর্জ্যের মধ্যে মারকারি, জিজ্ঞক, আর্সেনিক, বিভিন্ন প্রকার এসিড, বার, লবণ, কীটনাশক ইত্যাদি মারাত্মক বতিকর পদার্থ থাকে। এসকল বতিকর পদার্থ মাটের সাথে মিশে মাটি দূষিত করে। পরবর্তীতে খাদ্যশৃঙ্খালের মাধ্যমে মানুষের ও অন্যান্য প্রাণী রোগ সৃষ্টি করে।

এ সকল সজ্জটজনক পরিস্থিতি এড়ানোর জন্য শিল্পকারখানার রাসায়নিক বর্জ্য পরিবেশসম্মতভাবে ব্যবস্থাপনা করতে হয়। কিন্তু উদ্দীপকে উলিরখিত এলাকার বর্জ্য ব্যবস্থাপনার জন্য সুনির্দিষ্ট কোনো পরিকল্পনা নেই। ফলে উলিরখিত পরিবেশ বিপর্যয় ঘটেছে।

উপরিউক্ত আলোচনা থেকে বলা যায় যে, "উক্ত অঞ্চলের পরিবেশ বিপর্যয়ের পিছনে শিল্প কারখানার অব্যবস্থাপনাই দায়ী", উক্তিটি যথার্থ।

# প্রশ্ন –২২ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

Cu, Au, Quartz, Mica, গ্রাফাইট, হীরক, মিথেন।

[সেন্ট যোসেফ স্কুল অ্যান্ড কলেজ, ঢাকা]

- ক. নিরপেৰ মাটির pH এর মান কত?
- খ. প্রাকৃতিক জ্বালানি সংরৰণ প্রয়োজন কেন ? ব্যাখ্যা কর।
- গ. উদ্দীপকে শুধুমাত্র কার্বন দারা গঠিত খনিজের বহুর পতা ও ভৌত ধর্ম ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. উদ্দীপকে ধাতব ও অধাতব খনিজ পদার্থগুলো চিহ্নিত করে, অধাতব খনিজের মধ্যে যেটি কার্বন ও হাইড্রোজেন দ্বারা গঠিত সেটির গুরবত্ব ও সংরবণের প্রয়োজনীয়তা বিশেরষণ কর।

## ১ ব ২২নং প্রশ্রের উত্তর ১ ব

- ক. নিরপেৰ মাটির pH-এর মান 7।
- খ. প্রাকৃতিক জ্বালানির পরিমাণ প্রকৃতিতে নির্দিষ্ট ও সীমিত বলে এগুলো সংরবণ প্রয়োজন। যে সমস্ত জ্বালানির উৎস প্রকৃতি তাদেরকে প্রাকৃতিক জ্বালানি বলে। যেমন— তেল, গ্যাস, কয়লা অন্যতম প্রাকৃতিক জ্বালানি।

ক্রমাগত ব্যবহারের ফলে এক সময় শেষ হয়ে যাবে। এ সমস্ত জ্বালানি আমাদের দৈনন্দিন জীবনে বহুল ব্যবহৃত হয়। তাই অতি মূল্যবান এই সম্পদ অপচয় করা যাবে না।

গ. উদ্দীপকে শুধুমাত্র কার্বন দ্বারা গঠিত খনিজ পদার্থ হলো
হীরক ও

হীরক ও গ্রাফাইট বহুর পতা ধর্ম প্রকাশ করে, এদের রাসায়নিক সংযুক্তি একই কিম্তু তাদের কেলাস গঠন ভিন্ন, ফলে তাদের ভৌত ধর্ম ভিন্ন। দুটি পদার্থই কার্বন দারা গঠিত।

হীরক কঠিন পদার্থ, এটি অধাতু হলেও এর দ্যুতি আছে। গ্রাফাইট নরম ও পিচ্ছিল পদার্থ। ঘ. উদ্দীপকের ধাতব খনিজ পদার্থসমূহ Cu, Au এবং অধাতব খনিজ পদার্থসমূহ Quartz, Mica, হীরক, গ্রাফাইট ও মিথেন। অধাতব খনিজ পদার্থের মধ্যে মিথেন কার্বন ও হাইড্রোজেন দ্বারা গঠিত। নিচে মিথেনের গুরবত্ব ও সংরবণের প্রয়োজনীয়তা বিশেরষণ করা হলো:

#### মিথেনের গুরবত্ব:

- ১. শিল্প কারখানার জ্বালানি হিসেবে ব্যবহৃত হয়।
- ২. বিদ্যুৎ উৎপাদনের ৰেত্রে মিথেন তথা প্রাকৃতিক গ্যাসের গুরবত্ব অপরিসীম।
- সার কারখানাগুলোতে মিথেন গ্যাস কাঁচামাল হিসেবে ব্যবহৃত
  হয়। এছাড়াও কীটনাশক, ঔষধ, রাবার, পরাস্টিক, কৃত্রিম
  তম্তু প্রভৃতি তৈরির জন্য প্রাকৃতিক গ্যাস ব্যবহার করা হয়।
- মিথেন গ্যাস সম্পান করা এবং আবিষ্কারের পর বহুসংখ্যক লোকের কর্মসংস্থান হয়।

সংরবণের প্রয়োজনীয়তা : যেহেতু মিথেন গ্যাসের অর্থনৈতিক গুরবত্ব অপরিসীম। তাই এই সম্পদে রবা করা আমাদের প্রয়োজন। এই সম্পদের মজুদ নির্দিস্ট। তাই অপব্যয় করা যাবে না।

# প্রশ্ন –২০ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

বিজ্ঞান শিৰক মিসেস ফারিহা দশম শ্রেণির শিৰাখীদের মাটির অমরত্ব বা ৰারকত্ব পরিমাপের জন্য বিদ্যালয়ের পার্শ্বস্থ কৃষিবেত্র থেকে কতিপয় নমুনা সংগ্রহ করতে বললেন। এ পরীৰণের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ হিসেবে প্রতিটি গ্রবপকে ১টি বিকার, মাটির নমুনা, লাল ও নীল লিটমাস কাগজ, ফুলের নির্যাস (নির্দেশক), নাড়ানি, পাতিত পানি ও চিমটা সরবরাহ করা হলো।

- ক. অ্যামোনিয়াম নাইট্রেটের সংকেত কী?
- খ. শাকসবজি ফুলের নির্যাস থেকে নির্দেশক কীভাবে তৈরি করা হয়?
  - i. উদ্দীপকে উলিরখিত উপকরণগুলো ব্যবহার করে মাটির pH মান কীভাবে নির্ণয় করা হয়?
- ঘ. উলিরখিত পরীৰাটির মাধ্যমে মাটির pH মান নির্ণয়ের গুরবত্ব বিশেরষণ কর।

# **▶**∢ ২৩নং প্রশ্রের উত্তর ▶∢

- ক. অ্যামোনিয়াম নাইট্রেটের সংকেত NH4NO3।
- খ . রঙিন শাকসবজি (যেমন— লালশাক, বাঁধাকপি, বিট ইত্যাদি) বা রঙিন ফুল (যেমন— রক্তজবা, লাল গোলাপ, ডালিয়া) কে কেটে কেটে ছোট করে হালকা আঁচে বাষ্প দারা সিদ্ধ করা হয়। প্রাপ্ত রঙিন নির্যাসে এক টুকরা ফিল্টার পেপার ডুবিয়ে বাতাসে শুকিয়ে নেয়া হয়। অতঃপর চিকন করে কেটে স্ট্রিপ আকারে পরিণত করা হয়। এভাবে তৈরিকৃত pH পেপারকে জানা pH মান দ্রবণে ডুবিয়ে pH পরিসরের কালার চার্ট তৈরি করা হয়।
- গ. উদ্দীপকে উলিরখিত উপকরণগুলো ব্যবহার করে মাটির pH নির্ণয়ের প্রক্রিয়া নিচে বর্ণনা করা হলো $\perp$

প্রদন্ত বিকারে 100 গ্রাম মাটি নিয়ে তাতে 10-20 মিলিলিটার পানি যোগ করা হয়। এবার নাড়ানি (কাঁচদণ্ড) দিয়ে উত্তমরূ পে ডুবিয়ে অমরত্ব পর্যবেৰণ করা হয়। এবেত্রে অমরীয় মৃত্তিকার জলীয় মিশ্রণ নীল লিটমাসকে লাল বর্ণে রূ পান্তর করবে। অতঃপর লাল লিটমাস খ.
নিয়ে বিকারের মৃত্তিকা—মিশ্রণে ডুবানো হয়। মাটির নমুনা বারীয়
হলে লাল লিটমাসটি নীল রঙে পরিবর্তিত হবে। লিটমাস কাগজের
কোনো পরিবর্তন না হলে মাটির নমুনা নিরপেৰ বলে নিণীত হবে।
উলিরখিত পরীবাটির মাধ্যমে মাটির pH নির্ণয় অত্যন্ত গুরবত্বপূর্ণ।

ঘ. যদি নীল লিটমাস লাল বর্ণে রূ পান্তরিত হয় তাহলে মাটি হবে অম্রীয় অর্থাৎ এর pH > 7।

যদি লাল লিটমাস নীল বৰ্ণে রূ পাশ্তরিত হয় তাহলে মাটি হবে ৰারীয় অর্থাৎ এর pH < 7।

যদি লাল বা নীল লিটমাসের কোনো বর্ণ পরিবর্তন না হয় তাহলে pH=7 হবে।

এভাবে উদ্দীপকে উলিরখিত উপকরণগুলো ব্যবহার করে মাটির pH মান নির্ণয় করা হয়।

ফসল উৎপাদনের জন্য মাটির অত্যন্ত গুরবত্বপূর্ণ একটি মানদণ্ড হলো এর pH মান। মাটির pH মান অত্যন্ত গুরবত্বপূর্ণ। এ কারণে বেশির ভাগ ফসলের বেত্রেই সর্বোচ্চ উৎপাদন পাওয়া যায় মাটির pH মান যখন নিরপেব বা 7.0 এর খুব কাছাকাছি হয়। তাই, উলিরখিত পরীবণটির মাধ্যমে মাটির pH মান নির্ণয় করে উলিরখিত কৃষিবেত্রটি কোন ফসলের জন্য সর্বাধিক উপযোগী তা স্থির করা যায়। কারণ, pH মান 7.0 এর চেয়ে কম বেশি হলে উক্ত জমির pH মান 7.0 এ আনয়নের জন্য প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণ করা যাবে। যেমন, কিছু ফসল আছে, যেমন— আলু, গম এরা মাটির pH অমরীয় (5.6) হলে সর্বোচ্চ উৎপাদন পাওয়া যায়। অপরদিকে, কিছু ফসল, যেমন— যব, মাটির pH 8.0 (বারীয়) হলে তালো উৎপাদন হয়।

সুতরাং উলিরখিত পরীবণটির মাধ্যমে বিদ্যালয়ের পার্শ্বস্থ কৃষি জমিটি কোন ফসলের জন্য সর্বাধিক উপযোগী, তা নির্ণয় করা যায়।

# প্রশ্ন –২৪ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

রহিমদের ফসলি জমিতে বিগত বন্যায় অতিরিক্ত এক ধরনের মাটির কণাসহ অদুবণীয় পদার্থ জমা পড়ায় ফসল উৎপাদন হ্রাস পেয়েছে, মাটির কণাগুলো আকারে ছোট এবং দানাদার মসৃণ।

[রাজশাহী ক্যান্টনমেন্ট উচ্চ বিদ্যালয়]

- ক. নিরপেৰ মাটির pH কত?
- খ. মৌলের বহুরু পতা ব্যাখ্যা কর।
- গ. রহিমদের জমিতে যে ধরনের মাটি জমা পড়েছে, সেটি জমা পড়ার কারণ ও ফসলের জন্য উপকারিতা ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. রহিমদের ফসলি জমিতে অদ্রবণীয় পদার্থ জমা পড়ার উৎস ও ফলাফল বিশেরষণ কর।

# 

ক. নিরপেৰ মাটির pH 7।

- খ. অনেক মৌল আছে যাদের রাসায়নিক সংযুক্তি একই, কিন্তু তাদের কেলাস গঠন ভিন্ন, ফলে তাদের ভৌত ধর্মও ভিন্ন। এসব মৌলের ধর্মকে মৌলের বহুরু পতা বলে।
  - যেমন— গ্রাফাইট ও ডায়মন্ড। যদিও দুটি পদার্থই কার্বন দারা গঠিত কিন্তু কেলাস গঠনের ভিন্নতার কারণে গ্রাফাইট নরম কিন্তু ডায়মন্ড সবচেয়ে শক্ত খনিজ পদার্থ।
- যেহেতু রহিমদের জমিতে জমাকৃত মাটির কণাগুলো আকারে ছোট এবং দানাদার মসৃণ সেহেতু এটি পলিমাটি।
  - পলিমাটি বন্যার পানির সাথে ভেসে এসে জমিতে পড়ে। জমা পড়ার কারণ, পলিমাটির পানির ধারণবমতা বালু মাটির চেয়ে বেশি। মাটির কণাপুলো ছোট হওয়ায় এরা পানিতে ভাসমান আকারে থাকে এবং একপর্যায়ে পানির নিচে বা তলে থাকা জমিতে পলি আকারে জমা পড়ে। পলিমাটিতে জৈব পদার্থ ও খনিজ পদার্থ থাকে। যার ফলে পলিমাটি উর্বর হয় এবং ফসলের জন্য ভালো।
- ঘ. যেহেতু রহিমদের জমিতে জমাকৃত মাটির কণাগুলো আকারে ছোট এবং দানাদার, মসৃণ সেহেতু এটি পলিমাটি। অতিরিক্ত পলিমাটির সাথে মিশ্রিত অবস্থায় অদ্রবণীয় পদার্থ বন্যার পানির সাথে ভেসে এসে জমিতে পড়ে।

শিল্পকারখানা ও শহরাঞ্চলের গৃহস্থালির বর্জ্য মাটির নিচে গর্ত করে পুঁতে ফেলা হয়। গ্রামাঞ্চলে বাড়ির আশপাশেই ফেলা হয়। এসব বর্জ্য পদার্থ মাটির সাথে মিশে মাটিকে দৃষিত করে। পারমাণবিক বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্র বা অসত্র তৈরির কারখানা থেকে দুর্ঘটনা বা পরীবা–নিরীবার ফলে নিঃসৃত তেজস্ক্রিয় পদার্থ মাটিতে আসতে পারে। এর ফলে মাটি দৃষিত হয়ে মাটির উর্বরা শক্তিকে নফ্ট করে দেয়। এ সমস্ত অদুবণীয় পদার্থে মিশ্রিত মাটি নদীভাঙনের ফলে অথবা বন্যার পানি ঘারা প্রবাহিত হয়ে এক পর্যায়ে ফসলি জমিতে জমা হতে পারে।

এসব ৰতিকর পদার্থ ফসলি জমির উপর পড়লে তা জমির উপরিভাগ, যা ফসল উৎপাদনে মূল ভূমিকা পালন করে, তার উপর আসতরণ সৃষ্টি করে। ফলে এর ফসল উৎপাদন হ্রাস পায়।

# প্রশ্ন –২৫ > নিচের চিত্রটি দেখে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



[ব্রাক্ষান্দী মাধ্যমিক সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, নরসিংদী]

8

- ক. হরাইজোন কী?
- খ. গাছ কীভাবে পানি গ্রহণ করে?
- গ. উদ্দীকের চিত্রে সবচেয়ে উপরের স্তর কীভাবে উদ্ভিদের জন্য ভূমিকা পালন করে? বর্ণনা কর।
- ঘ. চিত্রে দেখানো মাটির প্রত্যেকটি স্তরের গঠন বিশেরষণ কর।



২

## 🕨 🕯 ২৫নং প্রশ্রের উত্তর 🕨 🕯

- ক. মাটি যে ৪টি সমাশ্তরাল স্তরে বিভক্ত তার প্রতিটি স্তরকে দিগবলয় বা হরাইজোন বলে।
- খ. গাছ সাধারণত শিকড়ের সাহায্যে মূলরোম দিয়ে মাটি থেকে পানি গ্রহণ করে। এছাড়া গাছের পাতায় স্টোমাটা থাকে। গাছ কিছু পরিমাণ পানি এই স্টোমাটার সাহায্যেও গ্রহণ করে থাকে।
- গ. উদ্দীপকের চিত্রে সবচেয়ে উপরে মাটির যে স্তর থাকে তাকে জৈব স্তর বলা হয়। এ স্তরকে হরাইজোন A বলা হয়। এ স্তরটি উদ্ভিদের জন্য অত্যন্ত গুরবত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

জৈব স্তরটি গঠিত হয় মাটির উপরের স্তরে যেখানে জৈব পদার্থ পচে। এ হরাইজোন ২৫%–৩০% জৈব পদার্থ ধারণ করে থাকে। এ জৈব হরাইজোন বা দিগবলয়টি সাধারণত বনাঞ্চলে পাওয়া যায় যেখানে ঘাস ও চাষাবাদবিহীন জমি থাকে। এ স্তরটি গাছপালার পাতা ও প্রাণিদেহ পচনের মাধ্যমে তৈরি হয়। গাছ থেকে পাতা ঝরে পরার পর তা বিভিন্ন অণুজীবের ক্রিয়াশীলতার মাধ্যমে পচে এবং জৈব পদার্থ তৈরি করে। জৈব পদার্থ উদ্ভিদের বৃদ্ধির জন্য প্রায় সব ধরনের Micro এবং Macro পুষ্টি বহন করে। ফলে গাছ তার বৃদ্ধির জন্য সব ধরনের পুষ্টি উপাদান এ স্তর থেকে গ্রহণ করে।

সুতরাং দেখা যাচ্ছে যে, উদ্দীপকের চিত্রে সবচেয়ে উপরের স্তরটি উদ্ভিদের বৃদ্ধির জন্য গুরবত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

ঘ. চিত্রে সবার উপরে যে স্তরটি দেখানো হয়েছে তাকে বলা হয় হরাইজোন A। এ স্তরটিকে আবার Top Soil-ও বলা হয়। এই স্তরেই উদ্ভিদ ও প্রাণীর মরা দেহ পচন শুরব হয় ও উৎপাদিত পদার্থ বিশেষ করে হিউমাস সহ অন্যান্য জৈব পদার্থ এ স্তরেই থাকে।

সাধারণত খনিজ পদার্থ এ স্তরে থাকে না বরং পানির সাথে প্রবাহিত হয়ে নিচে চলে যায়। এ স্তরের মাটি সাধারণত বালিময় হয়ে থাকে। গাছপালা এ স্তর থেকে বেশি পুষ্টি উপাদান গ্রহণ করে থাকে।

A হরাইজোন এর পরের স্তরটিকে বলা হয় হরাইজোন B। একে আবার সাব—সয়েলও বলা হয়। এ স্তরে সামান্য পরিমাণে হিউমাস থাকে। তবে এ স্তরে উপর থেকে আসা প্রচুর পরিমাণে খনিজ পদার্থ বিদ্যমান থাকে। মাটির তৃতীয় স্তরটিকে বলা হয় হরাইজোন C। মাটি তৈরি হয় শিলা থেকে, যেখানে জটিল রাসায়নিক প্রক্রিয়া জড়িত। মূল শিলা আস্তে আস্তে নরম হয়ে একপর্যায়ে মাটির কণায় পরিণত হয়। হরাইজোন C তে মূল শিলা থেকে পরিবর্তিত হয়ে প্রথম যে নরম শিলা তৈরি হয় সেগুলো থাকে। এ ধরনের শিলা মূল শিলা থেকে নরম কিম্তু মাটি কণা থেকে অনেক গুণ শক্ত। C হরাইজোনের নিচে যে স্তরটি থাকে তা হলো মূল শিলা। মাটির সবগুলো স্তর থেকে এ স্তরটি অনেক গুণ বেশি শক্ত। মূলত এ স্তর থেকে অন্য সবগুলো স্তর তৈরি হয়।

# প্রশ্ন –২৬ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

১৯৮৬ সালে সিলেটের হরিপুরে এক ধরনের তরল খনিজ আবিষ্কৃত হয়। যা মূলত জ্বালানি হিসেবে ব্যবহৃত হয়। কেরোসিন, ডিজেল, অকটেন, পেট্রোল সবই এই তরল খনিজের অন্তর্গত।

[নাটোর সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়]

- ক. জিপসামের সংকেত লেখ।
- খ. রেডন ৰতিকর পদার্থ কেন?
- গ. উদ্দীপকের তরল পদার্থটি কীভাবে মাটিতে সঞ্চিত হয়? ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. উদ্দীপকের তরল পদার্থটির অর্থনৈতিক গুরবত্ব বিশেরষণ কর।

# **১** ব ২৬নং প্রশ্রের উত্তর ১ব

- ক. জিপসামের সংকেত (CaSO<sub>4.2</sub>H<sub>2</sub>O)।
- থ. রেডন তেজস্ক্রিয় পদার্থ বলে এটি বতিকর পদার্থ। তেজস্ক্রিয় পদার্থসমূহ জীবদেহে নানা রকম ক্যান্সার ও শ্বাস–প্রশ্বাসজনিত রোগ সৃষ্টি করে। এসব পদার্থ দ্বারা পানি দূষিত হলে তা একদিকে যেমন জলজ উদ্ভিদ ও প্রাণীর জন্য হুমকিস্বরূ প তেমনি মানুষের জন্য মারাত্মক বতিকর হয়। এ কারণেই রেডন বতিকর পদার্থ।
- গ. উদ্দীপকের তরল খনিজ পদার্থটি হচ্ছে— পেট্রোলিয়াম, কারণ এটি জ্বালানি হিসেবে ব্যবহৃত হয়। এছাড়া কেরোসিন, পেট্রোল, ডিজেল সবই এই পেট্রোলিয়ামের অন্তর্ভুক্ত। এটি কৃপ খনন করে মাটি থেকে উত্তোলন করা হয়।

সাধারণত প্রাকৃতিক গ্যাসের সাথে খনিতে পেট্রোলিয়ামও থাকে। হাজার হাজার বছর আগে মরে যাওয়া গাছপালা ও প্রাণীর পচা দেহাবশেষ কাদা ও পানির সাথে ভূগর্ভে জমা হয়। সময়ের সাথে সাথে এরা বিভিন্ন রকম শিলাস্তরে ঢাকা পড়ে। শিলাস্তরের চাপে পচাদেহ শেষে ঘনীভূত হয় এবং প্রচণ্ড চাপে ও তাপে দেহাবশেষ ঘনীভূত হয় এবং বিদ্যমান জৈব পদার্থ প্রাকৃতিক গ্যাসে ও পেট্রোলিয়ামে পরিণত হয়।

এভাবেই উদ্দীপকের তরল পদার্থটি অর্থাৎ পেট্রোলিয়াম মাটিতে সঞ্চিত হয়।

ঘ. উদ্দীপকের তরল পদার্থটি হলো পেট্রোলিয়াম যার অর্থনৈতিক গুর⊲ত্ব অপরিসীম।

পেট্রোলিয়াম একটি তরল খনিজ। এটি একটি জীবাশা জ্বালানি। কেরোসিন, ডিজেল, অকটেন, পেট্রোল এই সব মিলে পেট্রোলিয়াম গঠিত। এটি একটি বহুল ব্যবহৃত জ্বালানি যা বিভিন্ন বেত্রে কাঁচামাল হিসেবে কাজে লাগে। ফলে অর্থগৈতিক বেত্রে এর বহুবিধ ভূমিকা রয়েছে।

পেট্রোলিয়াম জাতীয় পদার্থের বড় একটি অংশ ব্যবহৃত হয় যানবাহনে জ্বালানি হিসেবে। কৃষিজমিতে সেচকাজে, ডিজেলচালিত ইঞ্জিনে জ্বালানি হিসেবে প্রচুর পরিমাণে ব্যবহৃত হয়। এছাড়া শিল্পকারখানায় সার, কীটনাশক, মোম, আলকাতরা, লুব্রিকেন্ট, গ্রিজ ইত্যাদি তৈরিতেও পেট্রোলিয়াম ব্যবহৃত হয়।

সূতরাং দেখা যাচ্ছে যে, বহুবিধ কাজে পেট্রোলিয়াম নামক তরল খনিজটির ব্যবহার রয়েছে। এই জ্বালানি দ্বারা প্রচুর অর্থ উৎপাদনের বেত্র রয়েছে। অতএব, এর অর্থনৈতিক গুরবত্ব অপরিসীম।

# প্রশ্ন –২৭ > নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

জীবনধারনের জন্য প্রাকৃতিক সম্পদ মাটির গুরবত্ব অপরিসীম। কিন্তু এ সম্পদ প্রতিনিয়ত নানাভাবে দূষিত হচ্ছে যা আমাদের জীবনধারণের জন্য হুমকিস্বরূ প। [তেজগাঁও সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা] ২

•

8

\_ খ.

- ক. সাবসয়েল কী?
- খ. পেট্রোলিয়ামের ব্যবহার লেখ।
- গ. উপরিউক্ত সম্পদটি ৰয়ের কারণ বর্ণনা কর।
- য় আমাদের জীবনকে হুমকির হাত থেকে রৰা করার জন্য কী কী পদৰেপ গ্রহণ করা প্রয়োজন তা উদ্দীপকের আলোকে ব্যাখ্যা কর।

#### ১ ব ২৭নং প্রশ্রের উত্তর ১ ব

- ক. সাবসয়েল **হচ্ছে** মাটির দ্বিতীয় স্তর।
- খ. পেট্রোলিয়াম বিভিন্ন কাজে ব্যবহার করা হয়। যানবাহন জ্বালানি হিসেবে, কৃষি জমিতে সেচ কাজে, ডিজেল চালিত ইঞ্জিনে জ্বালানি হিসেবে পেট্রোলিয়াম ব্যবহৃত হয়। এছাড়া শিল্পকারখানায় সার, কীটনাশক, মোম, আলকাতরা, লুব্রিকেন্ট, গ্রিজ প্রভৃতি তৈরিতেও পেট্রোলিয়াম ব্যবহৃত হয়।
- গ. উপরিউক্ত সম্পদটি হলো মাটি। মাটি বয় হয়ে যাওয়ার বিভিন্ন কারণ রয়েছে। যথা—
  - ১. খনিজ পদার্থ যেমন— তেল, গ্যাস, কয়লা ইত্যাদি আহরণের কারণে প্রচুর মাটি খনন করে সরিয়ে ফেলতে হয়।
  - গাছপালা নিধনের কারণে মাটির আচ্ছাদন নফ্ট হয়। ফলে বৃষ্টি ও বাতাসে মাটির উপরিভাগ বয় হয়ে য়য়।
  - নদীতে বাঁধ না থাকার কারণে খরস্রোতা নদীর পানির স্রোতে প্রচুর মাটি বয় হয়। এ ধরনের মাটি বয় বা নদী ভাঙনের কারণে বিস্তীর্ণ লোকালয়ও নদীগর্ভে বিলীন হয়ে য়য়।
  - ৪. অতিরিক্ত জমি চাষের ফলে মাটি বয় হয়।
  - পাহাড়ি এলাকায় সঠিক পদ্ধতিতে চাষ না করায় মাটি ৰয় হয়।
- ঘ. উদ্দীপকে মাটি দূষণজনিত হুমকির কথা বলা হয়েছে। এসব হুমকি থেকে রৰা করতে হলে মাটি সঠিকভাবে সংরৰণ করতে হবে এবং মাটিকে দৃষণের হাত থেকে রৰা করতে হবে।

মাটি সংরবণের অন্যতম কৌশল হলো মাটিতে বেশি করে গাছ লাগানো। জমিতে ঘাস ও গাছগাছালির আচ্ছাদন বেশি করে রাখলে মাটিবয় হ্রাস পাবে এবং মাটির উর্বরতা রবা পাবে। রাসায়নিক সারের বদলে জমিতে জৈব সার ব্যবহার করতে হবে যাতে জৈব সারে থাকা হিউমাস পানি শোষণ করতে পারে। কলকারখানার বর্জ্য পদার্থ শোধনের পর জীবাণুমুক্ত করে, ভারী মৌলমুক্ত করে মাটিতে ফেলতে হবে। পরাস্টিক, রাবার ইত্যাদি অপচনশীল দ্রব্যাদি মাটিতে ফেলা যাবে না। তেল, গ্যাস ও কয়লা উত্তোলনকারী খনির আশপাশের মাটিকে উন্নত শোধন পদ্ধতির ঘারা শোধনের ব্যবস্থা করতে হবে। নদীর পাড়ে শক্ত বাঁধ দিতে হবে যাতে নদী ভাঙন না হত্য।

অতএব, উদ্দীপকের আলোকে ব্যাখ্যা করে বলা যায়, আমাদের জীবনকে হুমকির হাত থেকে রবা করার জন্য উপরিউক্ত পদবেপসমূহ গ্রহণ করা প্রয়োজন।

# প্রশ্ন –২৮৮ নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

কৃষক মিজান মিয়া মূলত একজন ধান চাষি। প্রতিবার জমিতে ধান ফলান। কিন্তু অনেক যত্ন ও শ্রম দিয়েও জমিতে আশানুর প ফল পান না। তাই তিনি উপজেলা কৃষি সম্প্রসারণ কর্মকর্তার পরামর্শ নেন। কৃষি কর্মকর্তা সব শুনে তার জমির pH পরীৰা করতে বলে জমি pH পরীৰা করে দেখা গেল যে জমির pH মান ৪.৫। [গলাচিগা মাধ্যমিক উচ বিদ্যালয়, গুটুয়াখালী]

- ক. ধান চাষের জমির pH কত হলে ভালো ফলন পাওয়া যায় হ
- খ. মাটিকে মিশ্র পদার্থ বলা হয় কেন?
- গ. কেন মিজান মিয়া অনেক চেস্টা করেও ভালো ফলন পেত না ব্যাখ্যা কর।
- ঘ. মিজান মিয়া কীভাবে জমির pH ধান চাষের উপযোগী করে তুলতে পারেন মতামত দাও।

#### 🕨 ব ২৮নং প্রশ্রের উত্তর 🕨 ব

- ক. সাধারণত ধান চাযের জমির pH ৫.৫-৬.৫ হলে ভালো ফলন পাওয়া যায়।
- খ. দীর্ঘ সময় পরে তাপ, চাপ, ঠাণ্ডা, বায়ুপ্রবাহ, রাসায়নিক প্রক্রিয়া প্রভৃতি প্রাকৃতিক শক্তির প্রভাবে শিলা ভেঙে চূর্ণ–বিচূর্ণ হয়ে মাটিতে পরিণত হয়। এরপর গাছপালা ও জীবজন্তুর দেহাবশেষ পচে মাটিতে মিশে যায়। ফলে মাটিতে বিভিন্ন রুদ্রাতিরুদ্র শিলাকণা, জৈবকণা, পানি ও বায়ু মিশ্রিত থাকে। তাই মাটিকে মিশ্র পদার্থ বলা হয়।
- গ. মিজান মিয়ার জমির মাটি তার ফসলের জন্য উপযুক্ত ছিল না বলে সে অনেক চেফটা করেও ভালো ফলন পেত না।

মিজান মিয়া জমিতে ধানের ভালো ফলন পাওয়ার জন্য প্রতিবছর জনেক কফ করতেন। তারপরও সে কোনোমতেই ভালো ফলন পেতেন না। কৃষি সম্প্রসারণ কর্মকর্তার পরামর্শ নিয়ে জমির pH পরীবা করে দেখলেন যে, তার জমিতে মাটির pH হলো ৪.৫। কিম্তু ধান চাষের জন্য মূলত গ্রহণযোগ্য pH হলো ৫.৫–৬.৫। মিজান মিয়ার জমিতে pH মান ৪.৫ হওয়ায় ধান চাষের জন্য মাটিতে যে উপাদান থাকা দরকার তাতে ব্যাঘাত ঘটেছিল। তার

জমি ছিল বেশি পরিমাণে এসিডিক। এজন্য ধান গাছের স্বাভাবিক শারীরতান্ত্রীয় কার্যাবলি সঠিক উপায়ে ঘটতে পারেনি। এছাড়াও পুস্টি গ্রহণ, পানি গ্রহণ ইত্যাদিতেও বাধা পেয়েছিল। জমিতে পানির ঘাটতি দেখা দিলে মাটি চরম মাত্রায় এসিডিক হয়ে যেত এবং উপকারী অণুজীব গুলা তাদের কার্যক্রম চালাতে পারত না। এজন্য সঠিক সময়ে ধান গাছে কুঁড়ি আসত না এবং ফলনের পরিপক্ষতা আসত দেরিতে।

অতএব, দেখা যাচ্ছে যে, মাটির pH মান কম থাকা ও উপর্যুক্ত ঘটনাগুলো ঘটার কারণে মিজান মিয়ার জমিতে তালো ফলন হতো না।

ঘ. মিজান মিয়া জমির pH ধান চাষের উপযোগী করে তুলতে পারেন মাটিতে লাইমিং বা ৰারীয় পদার্থ প্রয়োগ করার মাধ্যমে। মিজার মিয়ার জমিতে মাটি পরীৰা করে দেখা গেল যে, মাটির pH মান ৪.৫। কিন্তু ধান চাষের জন্য উপযুক্ত pH হলো ৫.৫ থেকে ৬.৫ এর মধ্যে যেটা অনেকাংশেই নিরপের pH মানের (pH ৭.০) কাছাকাছি। এজন্য তিনি দুটি উপায়ে জমিতে pH এর মান বৃদ্ধি করতে পারেন। এগুলো হলো—

- জমিকে সবসময় পানি দিয়ে ডুবিয়ে রাখা। এ অবস্থায় থাকলে জমিতে হাইড্রোজেন আয়নের (H<sup>+</sup>) পরিমাণ বেড়ে যাবে এবং মাটি নিরপেৰ হয়ে ধান চামের উপযোগী হবে।
- ২. এছাড়াও অন্য একটি উপায় হলো লাইমিং। যেসব পদার্থগুলো এসিডিক মাটিকে নিরপেৰ মাটিতে পরিণত করার জন্য ব্যবহার করা হয় সেসব পদার্থকে লাইমিং পদার্থ বলে। এগুলো হলো— অক্সাইডসমূহ, হাইড্রোঅক্সাইডসমূহ, কার্বোনেটসমূহ, ক্যালসিয়াম (Ca) বা ম্যাগনেসিয়ামের (Mg) সিলিকেটসমূহ।

এসব লাইমিং পদার্থ ব্যবহার করে মিজান মিয়া জমিকে ধান চাষাবাদের উপযোগী করে তুলতে পারে।



# সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক

প্রা–২৯ কাশেদের বাবা চউগ্রামের ইস্টার্ন রিফাইনারিতে কাজ করেন। রাশেদ একদিন সেখানে গেলে পেট্রোলিয়ামের বিভিন্ন উপাদানের পৃথকীকরণ প্রক্রিয়া সম্পর্কে জানতে পারে। আংশিক পাতন প্রক্রিয়ায় পেট্রোলিয়ামের উপাদানগুলোর পৃথকীকরণ প্রক্রিয়া সে দেখতে পায়।

- ক. পেট্রোলিয়াম কী?
- খ. কয়লা, তেল ও প্রাকৃতিক গ্যাসকে কেন জীবাশা জ্বালানি বলা হয়? ২
- গ. রাশেদের দেখা প্রক্রিয়াটি আলোচনা কর।
- রাশেদার বাবার কারখানায় উৎপাদিত জ্বালানির প্রদান
  উপাদানপুলোর ব্যবহার উলেরখ কর।

প্রা–৩০ > জাহিদের বাড়ি ফরিদপুর জেলায়। তার এলাকার মাটি অনেকটা কালচে রঙ্কের। তবে তার মামার বাড়ি বরিশালের মাটি এ রকম না। ঐ মাটির পানি ধারণৰমতা খুবই কম। মাটি হাতে নিয়ে বলের মতো বানানো যায় না।

- ক. pH কী?
- খ. মাটি আমাদের কী কী কাজে লাগে?
- গ. উদ্দীপকের জাহিদের এলাকার মাটিতে কোন বিশেষ উপাদানটি বিদ্যমান? ব্যাখ্যা কর।



ঘ. 'ফসল উৎপাদনের ৰেত্রে জাহিদের মামার বাড়ির মাটি ততটা উপযোগী নয়'– বিশেরষণ কর।

প্রমু**–৩১ >** খালেক সাহেবের মোটরসাইকেলে জ্বালানি শেষ হওয়ায় তিনি পাস্পে গিয়ে X নামক জ্বালানি কিনলেন।

- p. পাকৃতিক গ্যাসের প্রধান উপাদান কী?
- খ. অতিরিক্ত পলি থেকে কীভাবে মাটি দূষণ হয়?
- া. X এর ব্যবহার আলোচনা কর।
- ঘ**.** 🗶 প্রক্রিয়াকরণ পদ্ধতি বিশেরষণ কর। 🔻 ৪

প্রম্ন–৩২ > মৃত্তিকা বিজ্ঞান বিভাগের একদল ছাত্র বরেন্দ্র অঞ্চলে শিবা সফরে গিয়ে সেখানখার মাটি পরীবা করে দেখল। তারা মাটিতে জৈব পদার্থের অস্তিত্ব খুব বেশি দেখতে পেল।

- ক. কাদা মাটির প্রধান বৈশিষ্ট্য কী?
- খ. কীভাবে প্রাকৃতিক গ্যাস ও পেট্রোলিয়াম তৈরি হয়?
- গ. ফসল উৎপাদনে উক্ত মাটির উপযুক্ততা নির্ণয় কর।
- ঘ. মাটিতে উক্ত উপাদানের অপর্যাপ্ততা বিশেরষণ কর। 8



# অধ্যায় সমন্বিত সৃজনশীল প্রশু ও উত্তর



9

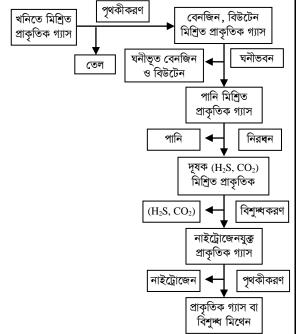
# প্রশ্ন –৩৩ > নিচের বিক্রিয়াটি লৰ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

প্রাকৃতিক গ্যাস  $+ O_2 \longrightarrow H_2O + X$ 

[অধ্যায় : ২য় ও ৮ম]

- ক. কোয়ার্টজ— এর সংকেত লেখ।
- খ. মানবদেহের জন্য প্রয়োজনীয় খনিজ পদার্থ কী থেকে পাওয়া যায়?
- গ. উদ্দীপকে বর্ণিত জ্বালানির প্রক্রিয়াকরণ পদ্ধতি উলেরখ কর।
- ঘ. উদ্দীপকে উৎপন্ন X গ্যাসটি কীভাবে জীব বৈচিত্ৰ্যকে ৰতিগ্ৰস্ত কৱে? বিশেৱষণ কর।
  - ১ ৩৩নং প্রশ্রের উত্তর ১ ।

- ক. কোয়ার্টজ–এর সংকেত হলো SiO2।
- খ. মানুষ প্রধানত উদ্ভিজ্জ খাদ্য গ্রহণ করে খনিজ পদার্থ পায়। শাকসবজি, ফল–মূল, দুধ, ডিম, মাছ এবং পানীয় জলের মাধ্যমেও আমরা দেহের জন্য প্রয়োজনীয় খনিজ পদার্থ পেয়ে থাকি।
- গ. উদ্দীপকে বর্ণিত জ্বালানিটি হল প্রাকৃতিক গ্যাস মিথেন। এর প্রক্রিয়াকরণ পদ্ধতি নিমুরু প:



ঘ. উদ্দীপকে উৎপন্ন X গ্যাসটি হলো কার্বন ডাইঅক্সাইড (CO2)। উদ্দীপকের বিক্রিয়াটি হলো—

প্রাকৃতিক গ্যাস +  $O_2 \longrightarrow H_2O + X$ প্রাকৃতিক গ্যাস হলো মূলত মিথেন  $(CH_4)$ । কাজেই উদ্দীপকের বিক্রিয়াটি মূলত নিমুর প :

$$CH_4 + O_2 \longrightarrow H_2O + CO_2$$

দেখা যাচ্ছে যে, উদ্দীপকে উৎপন্ন X গ্যাসটি হলো কাৰ্বন ডাই অক্সাইড ( $\mathrm{CO}_2$ )। এই গ্যাসটি বৈশ্বিক উষ্ণায়ন সৃষ্টির মাধ্যমে জীববৈচিত্র্যকে ৰতিগ্রস্ত করে।

বৈশ্বিক উষ্ণায়ন হলো সমগ্র বিশ্বের বায়ুমণ্ডলের সার্বিক তাপমাত্রার বৃদ্ধি পাওয়া। বায়ুমণ্ডলের তাপমাত্রা বৃদ্ধির প্রধান উপাদান হলো (CO<sub>2</sub>) গ্যাস। (CO<sub>2</sub>) সূর্যের তাপকে গ্রিন হাউজ প্রক্রিয়ার মাধ্যমে পৃথিবীর বায়ুমণ্ডলের ভেতর আটকে রাখে। ফলে বায়ুমণ্ডলের তাপমাত্রা বেড়ে যায়। ফলে পানির তাপমাত্রাও বেড়ে যায়। তাপমাত্রার সামান্যতম বৃদ্ধিতেও মেরব অঞ্চলসহ অন্যান্য জায়গায় সঞ্চিত বরফ গলতে শুরব করে। এই বরফগলা পানি মূলত সমুদ্রে গিয়ে পড়বে। এর ফলে সমুদ্রের পানির উচ্চতা বৃদ্ধি পায়। সমুদ্রের লবণাক্ত পানি নদ–নদী, কাল–বিল, পুকুর, ভূ–গর্ভস্থ পানি ও হ্রদের পানিতে মিশে যায়। ফলে পানির সকল উৎসই লবণাক্ত হয়ে পড়ে। মিঠা পানিতে বসবাসকারী জলজ উদ্ভিদ ও প্রাণীসমূহ মারাত্মক বিপর্যয়ের মুখে পড়ে কারণ পানির তাপমাত্রা বাড়লে দ্রবীভূত অক্সিজেনের পরিমাণ কমে। আবার লবণাক্ততা বাড়লেও দ্রবীভূত অক্সিজেন কমে যায়, অর্থাৎ বৈশ্বিক উষ্ণায়ন ও লবণাক্ততা এই দুটির যৌথ বৃদ্ধির ফলে মিঠা পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেন অনেক কমে যায়, জলজ উদ্ভিদের বড় একটি অংশ লবণাক্ত পানিতে জন্মাতেও পারে না এবং বেড়েও উঠতে পারে না। সে কারণে পানির জীব বৈচিত্র্য হুমকির মুখে পড়তে পারে।

অতএব, উপরিউক্ত প্রক্রিয়ায় উদ্দীপকে উৎপন্ন  ${
m CO_2}$  গ্যাস জীব বৈচিত্র্যকে ৰতিগ্রস্ত করে।

## প্রশ্ন 🗕 🗪 নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

রাতুলের বাবা বাগানের মাটির এসিডিটি দূর করার জন্য একটি বারজাতীয় পদার্থ প্রয়োগ করছিলেন। রাতুলও বাগানে খেলছিল। খেলতে খেলতে হঠাৎ তার গলায় মৌমাছি হুল ফুটিয়ে দেয়। রাতুল যন্ত্রণায় ছটফট করতে করতে লাল পিপড়ার ঢিবিতে পা দিয়ে আঘাত করে ফেলে। সাথে সাথে পিপড়ার কামড়ে সে যন্ত্রণায় চিৎকার করতে থাকে। তার বাবা ছুটে এসে ঐ বারজাতীয় পদার্থিটি তার পায়ে ও গলায় লাগিয়ে দিলেন। ফলে রাতুল অনেকটা আরাম পেলো।

- ক. পিটি মাটি কাকে বলে?
- খ. KOH একটি ৰার্ ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. দুটি সমস্যা সমাধানে রাতুলের বাবা একই পদার্থ ব্যবহার করলেন কেন? আলোচনা কর।
- বাতুলের বাবার ব্যবহৃত পদার্থটিকে ৰারজাতীয় বলার কারণ বিশেরষণ কর।

# 

- ক. জৈব পদার্থ, ডোবা ও আর্দ্র এলাকা থেকে প্রাপত মাটিকে পিটি মাটি বলে।
- খ. পানিতে দ্ৰবীভূত ৰারককে ৰার বলে। আবার ৰারসমূহ পানিতে হাইড্রোঅক্সাইড আয়ন (OH<sup>-</sup>) দেয়।

অর্থাৎ,  $KOH \xrightarrow{H_2O} K^+ + OH^-$  ৰার এসিডের সাথে ক্রিয়ায় লবণ ও পানি উৎপন্ন করে

$$KOH + H_2SO_4 \longrightarrow K_2SO_4 + H_2O$$
  
ৰার এসিড লবণ পানি

সুতরাং বলা যায়, KOH একটি ৰার।

া. পিঁপড়ার কামড়ের মাধ্যমে ফরমিক এসিড নিঃসৃত হয়। আর মৌমাছি হুল ফুটালে ফরমিক এসিড, মেলিটিন ও অ্যাপামিন নামক এসিডিক পদার্থ নিঃসৃত হয়। উভয়বেত্রে নিঃসৃত এসিডিক পদার্থে CaO নামক বারজাতীয় পদার্থ যোগ করলে প্রশমন বিক্রিয়া সম্পন্ন হয় এবং জ্বালা–পোড়া বন্ধ হয়ে যায়।

HCOOH + Ca(OH)2 → (HCOO)2Ca + H2O
মাটির pH নিয়শত্রণ না করলে উর্বরতা নফ হয় এবং ফসলের
উৎপাদন ব্যাহত হয়। মাটিতে এসিডিটি বৃদ্ধি পেলে বা pH এর
মান আদর্শ মান অপেৰা হ্রাস পেলে উর্বরতা বিনফ হয়। তখন
CaO ৰারক ব্যবহার করে এসিডিটিকে প্রশমিত করা যায় এবং
উর্বরতা ফিরিয়ে আনা যায়। ফলে উৎপাদন বৃদ্ধি পায়।

$$HNO_3 + Ca(OH)_2 \longrightarrow Ca(NO_3)_2 + H_2O$$

- রাতুলের বাবার ব্যবহৃত পদার্থটি হলো চুন বা ক্যালসিয়াম অক্সাইড
  (CaO)। এটি পানির সাথে যুক্ত হয়ে ক্যালসিয়াম হাইড্রোক্সাইড
  নামক [Ca(OH)2] বার উৎপন্ন করে। এটি বারধর্মী হওয়ার
  কারণগুলো নিমুর প :
  - i. ক্যালসিয়াম হাইড্রোক্সাইড জলীয় দ্রবণে হাইড্রোক্সাইড আয়ন উৎপন্ন করে বলে দ্রবণে লাল লিটমাস নীল বর্ণ ধারণ করে।

$$Ca(OH)_2 \longrightarrow Ca^{2+} + 2OH^-$$

ii. এটি এসিডের সাথে বিক্রিয়া করে লবণ ও পানি উৎপন্ন করে।



# অনুশীলনের জন্য দক্ষতাস্তরের প্রশ্ন ও উত্তর



# ● 🔳 জ্ঞানমূলক প্রশু ও উত্তর 🔳 🗨

প্রশ্ন ॥ ১ ॥ মাটি কী নিয়ে গঠিত?

উত্তর : মাটি খনিজ পদার্থ, জৈব পদার্থ, বায়বীয় পদার্থ ও পানি নিয়ে গঠিত।

প্রশ্ন ॥ ২ ॥ মাটি সংরবণের অন্যতম কৌশল কী?

উন্তর: মাটি সংরবণের অন্যতম কৌশল হলো মাটিতে বেশি করে গাছ লাগানো।

প্রশ্ন ॥ ৩ ॥ কয়লা কোন ধরনের শিলা?

উত্তর : কয়লা কালো বা বাদামি রঙের এক ধরনের পাললিক শিলা।

প্রশ্ন ॥ ৪ ॥ মাইকার একটি ব্যবহার লেখ।

উত্তর : বৈদ্যুতিক যশ্ত্রপাতিতে বিদ্যুৎ নিরোধক হিসেবে মাইকা ব্যবহৃত

প্রশ্ন ॥ ৫ ॥ হিউমাস কী?

**উত্তর** : হিউমাস হলো মাটিতে বিদ্যমান জৈব পদার্থ।

প্রশ্ন ॥ ৬ ॥ হিউমাস কী দিয়ে গঠিত হয়?

উত্তর : হিউমাস অ্যামিনো এসিড, প্রোটিন, চিনি, অ্যালকোহল, চর্বি, তেল, লিগনিন, ট্যানিন ও অন্যান্য আরোমেটিক যৌগের সমন্বয়ে গঠিত হয়।

প্রশ্ন ॥ ৭ ॥ হিউমাস তৈরি হয় কী থেকে?

উত্তর : হিউমাস তৈরি হয় মৃত গাছপালা ও প্রাণীর দেহাবশেষ থেকে।

প্রশ্ন ॥ ৮ ॥ মাটিতে পানি কোথায় থাকে?

উত্তর : মাটিতে পানি থাকে মাটির কণার মাঝে থাকা ফাঁকাস্থান বা রন্থে।

প্রশ্ন 🛮 ৯ 🗓 গাছপালা মাটির পুর্ফি উপাদান কিসের সাহায্যে গ্রহণ করে?

উত্তর : গাছপালা মাটির পুষ্টি উপাদান মূলের সাহায্যে গ্রহণ করে।

প্রশ্ন 11 ১০ 11 বাতাসের কী কী উপাদান মাটিতে থাকে?

**উত্তর :** মাটিতে থাকে বাতাসের নাইট্রোজেন, অক্সিজেন ও কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্যাস।

প্রশ্ন ॥ ১১ ॥ মাটিতে থাকা অণুজীবের জন্ম ও বেড় ওঠার জন্য কী অত্যাবশ্যক?

**উত্তর** : মাটিতে থাকা অণুজীবের জন্ম ও বেড়ে ওঠার জন্য অক্সিজেন অত্যাবশ্যক।

প্রশ্ন ॥ ১২ ॥ উদ্ভিদ ও প্রাণীর মরদেহের পচন কোন স্তরে শুরু হয়?

উত্তর : মাটির হরাইজোন A বা টপ সয়েল স্তরে উদ্ভিদ ও প্রাণীর মরদেহের পচন শুরু হয়।

প্রশ্ন ॥ ১৩ ॥ গঠন অনুসারে মাটি কতটি স্তরে বিভক্ত?

**উত্তর** : গঠন অনুসারে মাটি চারটি স্তরে বিভক্ত।

প্রশ্ন ॥ ১৪ ॥ মাটির দিতীয় স্তরকে কী বলে?

**উত্তর :** মাটির দিতীয় স্তরকে সাবসয়েল বা হরাইজোন B বলে।

প্রশ্ন ॥ ১৫ ॥ মাটি থেকে কী কী অধাতব পদার্থ পাওয়া যায়?

উত্তর : অধাতব খনিজ পদার্থের মধ্যে কোয়ার্টজ, মাইকা, খনিজ লবণ প্রভৃতি উলেরখযোগ্য।

প্রশ্ন ॥ ১৬ ॥ কোন স্তরের মাটি সাধারণত বালুময় হয়?

উত্তর : হরাইজোন A বা টপ সয়েল স্তরের মাটি সাধারণত বালুময় হয়।

প্রশ্ন ॥ ১৭ ॥ কোন বৈশিষ্ট্যের ওপর ভিত্তি করে মাটিকে বিভিন্ন ভাগে ভাগ করা হয়েছে?

উত্তর : মাটির গঠন, বর্ণ, পানি ধারণক্ষমতা ইত্যাদি বৈশিষ্ট্যের উপর ভিত্তি করে মাটিকে বিভিন্ন ভাগে ভাগ করা হয়েছে।

প্রশ্ন 🏿 ১৮ 🖫 বালু মাটির প্রধান বৈশিষ্ট্য কী ?

**উত্তর :** বালু মাটির প্রধান বৈশিষ্ট্য হলো এদের পানি ধারণক্ষমতা খুবই কম।

প্রশ্ন ॥ ১৯ ॥ কাদা মাটির প্রধান বৈশিষ্ট্য কী?

উত্তর : কাদা মাটির প্রধান বৈশিষ্ট্য হলো এরা প্রচুর পানি ধারণ করতে পারে।

প্রশ্ন ॥ ২০ ॥ কোন মাটিতে সহজেই জলাবন্ধতা সৃষ্টি হয়?

**উত্তর :** কাদা মাটিতে সামান্য বৃষ্টিপাত হলেই জলাবন্ধতা সৃষ্টি হয়।

প্রশু ॥ ২১ ॥ মাটি ক্ষয়প্রাপ্ত হয় কোন কারণে?

উত্তর : ঝড়ো বাতাস, ভারী বৃষ্টিপাত, নদীর পানির স্রোত বা নদীর ভাঙন ইত্যাদি কারণে মাটি ক্ষয়প্রাপত হয়।

প্রশ্ন ॥ ২২ ॥ মাটি থেকে কী কী ধাতব পদার্থ পাওয়া যায়?

উত্তর : মাটি থেকে যেসব ধাতব খনিজ পদার্থ পাওয়া যায় তা হলো লোহা (Fe), তামা (Cu) বা কপার, সোনা (Au) ও রবপা (Ag) ।

প্রশ্ন ॥ ২৩ ॥ আমরা বাসায় গ্যাসের চুলায় বা সিএনজি (CNG) পাম্প স্টেশন থেকে গাড়িতে যে গ্যাস নিই তাতে মূলত কোন গ্যাস থাকে?

**উত্তর :** প্রাকৃতিক গ্যাস যা মূলত মিথেন (CH4) গ্যাস।

প্রশ্ন ॥ ২৪ ॥ কয়লার মূল উপাদান কোনটি?

**উত্তর :** কয়লার মূল উপাদান হলো কার্বন।

# ● ■ অনুধাবনমূলক প্রশু ও উত্তর ■ ●

প্রশ্ন 🛮 🕽 🗓 মাটিতে বিদ্যমান প্রধান প্রধান খনিজ পদার্থ কী কী ?

উ**ন্তর :** মাটিতে বিদ্যমান প্রধান প্রধান খনিজ পদার্থ বা অজৈব পদার্থসমূহ হলো : ক্যালসিয়াম (Ca), অ্যালুমিনিয়াম (Al), ম্যাগনেসিয়াম (Mg), লোহা (Fe), সিলিকন (Si), পটাসিয়াম (K) ও সোডিয়াম (Na)।

প্রশ্ন 11 ২ 11 মাটিতে কোন খনিজ পদার্থসমূহ অল্প পরিমাণে থাকে?

উত্তর : মাটিতে অল্প পরিমাণে থাকে ম্যাংগানিজ (Mn), কপার (Cu), জিংক (Zn), কোবাল্ট (Co), বোরন (B), আয়োডিন (I) এবং ফ্লোরিন (F)।

প্রশ্ন ॥ ৩ ॥ মাটিতে কোন কোন ধাতুর জৈব লবণ পাওয়া যায়?

উন্তর : মাটিতে কার্বনেট, সালফেট, ক্লোরাইড, নাইট্রেট এবং ক্যালসিয়াম (Ca), ম্যাগনেসিয়াম (Mg), পটাসিয়াম (K), সোডিয়াম (Na) ইত্যাদি ধাতুর জৈব লবণ পাওয়া যায়।

প্রশ্ন 🏿 ৪ 🖫 বালি ও কাদামাটির কোনটির পানি ধরে রাখার ক্ষমতা বেশি ?

উত্তর : কাদা মাটির পানি ধরে রাখার ৰমতা বেশি। এর কারণ হলো কাদামাটির ক্ষেত্রে মাটির কণাগুলোর ফাঁকে বিদ্যমান রন্ধ্র খুব সূক্ষ, যা পানি ধরে রাখে। অন্যদিকে বালি মাটির বেলায় রন্ধ্রগুলো বড় বড়, যে কারণে পানি আটকে থাকে না বা ধরে রাখতে পারে না।

#### প্রশ্ন ॥ ৫ ॥ মাটি আমাদের কী কী কাজে লাগে?

উত্তর : মাটি আমাদের নিম্নলিখিত কাজে লাগে :

- ১. মাটিতে গাছপালা জন্মায়। যা থেকেই আমরা খাদ্যশস্য পাই।
- ২. মাটিতেই আমরা ঘরবাড়ি, অফিস, রাস্তাঘাট তৈরি করি।
- জীবনধারণের দরকারি পানির বড় একটি অংশ আসে মাটির নিচ থেকে।

- আমাদের বেঁচে থাকার জন্য প্রয়োজনীয় জ্বালানি (যেমন
  তেল,
  গ্যাস, কয়লা) সিংহভাগ আসে মাটির নিচ থেকে।
- ৫. সোনা, রবপা, লোহাসহ নানারকম খনিজ পদার্থ মাটিতে পাওয়া যায়।

#### প্রশু ॥ ৬ ॥ মাটিতে পানি না থাকলে কী সমস্যা হয়?

উত্তর : মাটিতে পানি না থাকলে গাছপালা জন্মাতে পারে না এবং বেড়ে উঠতে পারে না। মাটি থেকে পাওয়া পানির সাহায্যেই গাছপালা সালোকসংশ্লেষণের মাধ্যমে নিজেদের খাবার তৈরি করে ও আমাদের অক্সিজেন দেয়। গাছপালার জন্য প্রয়োজনীয় পুষ্টি (যেমন— খনিজ পদার্থ, নাইট্রোজেন, ফসফরাস ইত্যাদি) মাটি থেকে সরাসরি গ্রহণ করতে পারে না। এগুলো গ্রহণ করে মূলের সাহায্যে এবং এক্ষেত্রে পানি মাধ্যম হিসেবে কাজ করে। কাজেই পানি না থাকলে উদ্ভিদ মাটি থেকে এসব পুষ্টি গ্রহণ করতে পারে না। ফলে এদের বেড়ে ওঠা বাধাগ্রস্ত হয়।

#### প্রশু ॥ ৭ ॥ বালু মাটিতে বায়বায়ন বেশি হয় কেন?

উ**ত্তর**: বালু মাটিতে বিদ্যমান মাটির কণার আকার সবচেয়ে বড় থাকে। ফলে কণাগুলোর মাঝে ফাঁকা জায়গা বেশি থাকে, যার ফলে বায়বায়ন অনেক বেশি হয়।

# প্রশ্ন $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$ যেসব ফসলে অনেক পানি লাগে সেগুলো বালু মাটিতে ভালো হয় না কেন?

উত্তর : বালু মাটির পানি ধারণক্ষমতা কম, তাই পানি দিলে তা দুত নিম্কাষিত হয় এবং গ্রীম্মকালে উদ্ভিদে পানির স্বল্পতা দেখা যায়। তাই যেসব ফসলে অনেক বেশি পানি লাগে সেগুলো বালু মাটিতে ভালো হয় না।

#### প্রশ্ন ॥ ৯ ॥ পলি মাটি চেনার উপায় কী?

উত্তর : পলি মাটি হাতের সাথে লেগে থাকে। সামান্য পানিযুক্ত মাটি নিয়ে আঙুল দিয়ে ঘষলে যদি মসৃণ অনুভূত হয়, তাহলে এটি পলি মাটি। তাই এটাই পলি মাটি চেনার উপায়।

#### প্রশ্ন ॥ ১০ ॥ জমিতে পলি পড়ে কীভাবে?

উত্তর : পলি মাটির কণাপুলো ছোট হওয়ায় এরা পানিতে ভাসমান আকারে থাকে এবং একপর্যায়ে পানির নিচে থাকা জমিতে পলির আকারে জমা পডে।

#### প্রশ্ন ॥ ১১ ॥ ফসল চাষাবাদের জন্য দোআঁশ মাটি খুবই উপযোগী হয় কেনং

উত্তর : দোআঁশ মাটির একদিকে যেমন পানি ধারণ ক্ষমতা ভালো আবার প্রয়োজনের সময় পানি দ্রুত নিষ্কাশনও হতে পারে। তাই ফসল চাষাবাদের জন্য দোআঁশ মাটি খুবই উপযোগী।

#### প্রশ্ন ॥ ১২ ॥ পিটি মাটিতে জৈব পদার্থ বেশি থাকে কেন?

উত্তর : পিটি মাটি তৈরি হয় মূলত জৈব পদার্থ থেকে; আর সে কারণে এতে অন্য সব মাটি থেকে জৈব পদার্থের পরিমাণ অনেক বেশি থাকে।

#### প্রশ্ন 11 ১৩ 11 ফসল উৎপাদনের জন্য খড়িমাটি উপযুক্ত নয় কেন?

উত্তর : খড়িমাটি ক্ষারীয় হয় এবং এতে অনেক পাথর থাকে। এই মাটি সাধারণত দ্রুত শুকিয়ে যায়। সে কারণে খড়িমাটি ফসল উৎপাদনের জন্য খুব একটা উপযুক্ত নয়।

#### প্রশ্ন ॥ ১৪ ॥ মাটির pH এর মান ৭ রাখা গুরুত্বপূর্ণ কেন?

উত্তর : বেশির ভাগ ফসলের ক্ষেত্রেই সর্বোচ্চ উৎপাদন পাওয়া যায় মাটির pH নিরপেক্ষ হলে অর্থাৎ এর মান ৭ বা তার খুব কাছাকাছি হলে। তাই কোনো একটি জমির মাটি পরীক্ষা করে যদি দেখা যায় এর pH ৭–এর

চেয়ে বেশ কম বা বেশি তাহলে এর pH ৭ করার জন্য প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হয়।

#### প্রশ্ন 🛮 ১৫ 🗈 শিল্পকারখানার বর্জ্য মাটি দূষণে কীরু প প্রভাব বিস্তার করে?

উত্তর : শিল্প—কারখানার বর্জ্যে বিদ্যমান মারকারি ও অন্যান্য ধাতব পদার্থ মাটিতে বিদ্যমান উপকারী অণুজীবসমূহকে মেরে ফেলে মাটির উর্বরতা নফ করে। আবার মাত্রাতিরিক্ত লবণ, এসিড বা ক্ষার গাছপালা ও ফসলের ক্ষতিসাধন করে। এই জাতীয় বর্জ্যে থাকা প্রোটিন বা অ্যামিনো এসিড ব্যাকটেরিয়ার দ্বারা ভেঙে হাইড্রোজেন সালফাইড গ্যাস, সালফার ডাইঅক্সাইড গ্যাস ও ফসফরাসের অক্সাইড উৎপন্ন করে, যার কারণে মাটি দৃষিত হয়ে পড়ে। এই জাতীয় দৃষণের ফলে মাটির জৈব রাসায়নিক ধর্মের পরিবর্তন ঘটতে পারে, যা মাটি দৃষণে গুরবত্বপূর্ণ প্রভাব ফেলে।

# প্রশ্ন ॥ ১৬ ॥ মানুষের মলমূত্র, পাখির বিষ্ঠা বা অন্যান্য প্রাণীর মলমূত্র কীভাবে মাটি দূষণ ঘটায়?

উত্তর : মানুষের মলমূত্র, পাখির বিষ্ঠা বা অন্যান্য প্রাণীর মলমূত্রে রোগ সৃষ্টিকারী নানারকম জীবাণু থাকে, যারা মাটিতে বেড়ে ওঠে এবং পরবর্তীতে মানুষের শরীরে ছড়িয়ে পড়ে রোগ সৃষ্টি করে।

#### প্রশ্ন 🛮 ১৭ 🖟 আমরা কীভাবে মাটির ক্ষয়সাধন করে চলেছি?

উত্তর : আমরা গাছপালা ও বন জঞ্চাল কেটে, পাহাড় ধ্বংস করে, শিল্পকারখানা স্থাপন করে (যেমন— ইটভাটা) প্রতিনিয়ত মাটির ক্ষয়সাধন করে চলেছি।

#### প্রশ্ন ॥ ১৮ ॥ মাটি সংরবণের অন্যতম কৌশল ব্যাখ্যা কর।

উত্তর: মাটি সংরক্ষণের অন্যতম কৌশল হলো মাটিতে বেশি করে গাছ লাগানো।
মাটিতে তৃণগুলা ও দূর্বা বা অন্য যে কোনো ঘাস জাতীয় উদ্ভিদ ও অন্যান্য গাছপালা থাকলে ভারী বৃষ্টিপাতও মাটির ক্ষয়সাধন হতে পারে না। গাছের শিকড় মাটির ভিতরে থাকায় তা মাটিকে দৃঢ়ভাবে আটকে রাখে। এটাই মাটি সংরবণের অন্যতম কৌশল।

#### প্রশ্ন 🛮 ১৯ 🗈 রাসায়নিক সারের বদলে জৈবসার উত্তম হয় কেন?

উত্তর : জৈব সারে থাকা উপাদান ও হিউমাস পানি শোষণ করতে পারে বলে রাসায়নিক সারের বদলে জৈব সার উত্তম। ফলে অল্প বৃষ্টিপাতে মাটির ক্ষয় হয় না। এছাড়া রাসায়নিক সার মাটিতে বসবাসকারী উপকারী পোকামাকড় অণুজীব ধ্বংস করে ফলে উর্বরতাও নফ্ট হয়ে যায়।

# প্রশ্ন ॥ ২০ ॥ নদীভাঙনের মাধ্যমে মাটির যে ক্ষয় হয় তা কীভাবে বন্ধ করা যায়?

উন্তর : নদীর পাড়ে কলমি, ধনচে ইত্যাদি গাছ লাগানো যায়। নদী অত্যধিক খরস্রোতা হলে নদীর পাড়ে বালুর বসতা ফেলে বা কংক্রিটের তৈরি ব্লক দিয়ে ভাঙন ঠেকানো হয়।

#### প্রশ্ন 🏿 ২১ 🖚 কীভাবে প্রাকৃতিক গ্যাস ও পেট্রোলিয়াম তৈরি হয়?

উত্তর : প্রাকৃতিক গ্যাস তৈরি হয় মৃত গাছপালা ও প্রাণিদেহ থেকে। হাজার হাজার বছর আগে মরে যাওয়া গাছপালা ও প্রাণীর পচা দেহাবশেষ কাদা ও পানির সাথে ভূগর্ভে জমা হয়। সময়ের সাথে এরা বিভিন্ন রকম শিলাস্তরে ঢাকা পড়ে। শিলাস্তরের চাপে পচা দেহাবশেষ ঘনীভূত হয় এবং প্রচন্ড চাপে ও তাপে দেহাবশেষে বিদ্যমান জৈব পদার্থ প্রাকৃতিক গ্যাস ও পেট্রোলিয়ামে পরিণত হয়। প্রকৃতিতে এভাবে উৎপন্ন গ্যাসের খনিকে আমরা গ্যাসকৃপ বলি।

# প্রশ্ন ॥ ২২ ॥ আমাদের ব্যবহৃত প্রাকৃতিক জ্বালানি কোনগুলো?

উত্তর: আমাদের ব্যবহৃত প্রাকৃতিক জ্বালানির অন্যতম হলো প্রাকৃতিক গ্যাস, কয়লা ও পেট্রোলিয়াম। এছাড়া রান্নার কাজে ব্যবহৃত কাঠের খড়ি, গাছের পাতা, পাটকাঠি, ধানের গোড়া ও খড় বা গোবর দিয়ে তৈরি লাকড়ি— এপুলোকেও প্রাকৃতিক জ্বালানি হিসেবে গণ্য করা যায়।

#### প্রশ্ন 11 ২৩ 11 কী কী কাজে আমরা প্রাকৃতিক গ্যাস ব্যবহার করি?

উত্তর : আমরা নানা কাজে প্রাকৃতিক গ্যাস ব্যবহার করি। এর মধ্যে অন্যতম হলো ইউরিয়া সার উৎপাদন। শতকরা প্রায় ২১ ভাগ প্রাকৃতিক

গ্যাস ইউরিয়া সারের কাঁচামাল হিসেবে ব্যবহৃত হয়। আমাদের দেশে বেশির ভাগ বিদ্যুৎ উৎপন্ন করা হয় প্রাকৃতিক গ্যাস দ্বারা। প্রায় শতকরা ২২ ভাগ প্রাকৃতিক গ্যাস ব্যবহৃত হয় শিল্পকারখানায়, ১১ ভাগ বাসাবাড়িতে ও ১১ ভাগ জ্বালানি হিসেবে। এছাড়া প্রায় শতকরা ১ ভাগ প্রাকৃতিক গ্যাস বাণিজ্যিক প্রতিষ্ঠানে জ্বালানির কাজে ব্যবহৃত হয়। বাকি শতকরা ৫ ভাগ অপচয় হয়।

## প্রশ্ন ॥ ২৪ ॥ আমাদের প্রাকৃতিক গ্যাস ব্যবহারে সচেতনতা প্রয়োজন– ব্যাখ্যা কর।

উত্তর: আমাদের দেশে প্রাকৃতিক গ্যাসের মজুদ নির্দিষ্ট ও সীমিত। ক্রমাগত ব্যবহারের ফলে একসময় তা শেষ হয়ে যাবে। তাই এই মূল্যবান প্রাকৃতিক সম্পদ ব্যবহারে আমাদের অত্যন্ত সচেতন হতে হবে, কোনোমতেই অপচয় করা যাবে না। অনেকে বাসাবাড়িতে বিনা প্রয়োজনে গ্যাসের চুলা জ্বালিয়ে রাখে এবং এতে অতি মূল্যবান এই সম্পদের অপচয় করে যা কোনোমতেই সমীচীন নয়। এক্ষেত্রে অবশ্যই যার যার নিজের বাসায় ও মহল্লায় স্বাইকে সচেতন করতে হবে।

#### প্রশ্ন ॥ ২৫ ॥ কয়লা কীভাবে উত্তোলন করা হয়?

উত্তর : কয়লার খনি থেকে মেশিনের সাহায্যে ভূগর্ভ থেকে কয়লা উত্তোলন করা হয়। কয়লা উত্তোলনের জন্য দুটি পদ্ধতি আছে। একটি হলো ওপেন পিট মাইনিং আর অপরটি হলো ভূগর্ভস্থ মাইনিং। সাধারণত কয়লার সতর ভূপৃষ্ঠের কাছাকাছি থাকে বলে ওপেন পিট মাইনিং পদ্ধতি বেশি ব্যবহৃত হয়। মেশিন দিয়ে কয়লা ভূগর্ভ থেকে তোলার পর কনভেয়ার বেল্ট দিয়ে প্রক্রিয়াকরণ প্লান্টে নেওয়া হয়। যেখানে কয়লায় থাকা অন্যান্য পদার্থ যেমন— ময়লা, শিলা কণা, ছাই, সালফার ইত্যাদিপৃথক করে ফেলা হয়।

#### প্রশ্ন 11 ২৬ 11 পানি না থাকলে উদ্ভিদের পুর্ফিগ্রহণ বাধাগ্রস্ত হয় কেন?

উত্তর : মাটি থেকে পাওয়া পানির সাহায্যেই গাছপালা সালোকসংশেরষণের মাধ্যমে নিজেদের খাবার তৈরি করে এবং অক্সিজেনের সরবরাহ করে। গাছপালার জন্য প্রয়োজনীয় পুষ্টি যেমন—খনিজ পদার্থ, নাইট্রোজেন, ফসফরাস ইত্যাদি মাটি থেকে সরাসরি গ্রহণ করতে পারে না। এগুলো গ্রহণ করে মূলের সাহায্যে এবং এবেত্রে পানি মাধ্যম হিসেবে কাজ করে। কাজেই পানি না থাকলে উদ্ভিদের পুষ্টি গ্রহণ বাধাগ্রস্ত হয়।