



৫. ভূমিরূপ পরিবর্তনে পানি প্রবাহের দুইটি উদাহরণ দাও।
৬. বায়ু দূষণ রোধের দুইটি উপায় লেখো।
৭. কঠিন ও শ্রমসাপেক্ষ কাজে রোবোট ব্যবহার করা হয় কেন?
৮. সিসিটিভি (CCTV) ক্যামেরা কেন ব্যবহার করা হয়?

সেট ৩ সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন: ৮টি (সবগুলোর উত্তর দিতে হবে) $2 \times 8 = 16$

১. স্বাদু পানির পরিবেশে কী ধরনের প্রাণী ও উদ্ভিদ থাকে?
২. খাদ্য সংরক্ষণের মাধ্যমে কীভাবে খাদ্যের অপচয় রোধ করা যায়?
৩. পরিবহণ ও পরিচালন পদ্ধতির মধ্যে পার্থক্য লেখো।
৪. তীব্র শীতের ঝড় থেকে নিজেকে রক্ষা করার দুইটি উপায় লেখো।
৫. পরিবেশ দূষণ কাকে বলে?
৬. বাংলাদেশে গ্রীষ্মকালীন ও শীতকালীন বায়ুপ্রবাহের মধ্যে দুটি পার্থক্য লেখো।
৭. ভার্চুয়াল রিয়েলিটি (VR) কী? এটি ব্যবহারের একটি সতর্কতা লেখো।
৮. প্রযুক্তির কল্যাণে ঘূর্ণিঝড়ের সংবাদ আগে থেকে পাওয়ায় একজন জেলের কী উপকার হয়?

সেট ৪ সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন: ৮টি (সবগুলোর উত্তর দিতে হবে) $2 \times 8 = 16$

১. প্রাণী কীভাবে উদ্ভিদের উপর নির্ভরশীল?
২. ফ্রিজ খাবার রাখলে তা সহজে পচে না কেন?

৩. মিশ্রণের উপাদান পৃথক করার চারটি পদ্ধতির নাম লেখো।
৪. শক্তি কীভাবে সংরক্ষণ করা যায়?
৫. সুনামি কী? এর প্রভাবে কী ঘটে?
৬. ফসলের উপর মাটি দূষণের দুইটি প্রভাব লেখো।
৭. ড্রোন প্রযুক্তি কৃষিকাজে কীভাবে সাহায্য করতে পারে?
৮. তথ্য প্রযুক্তির অতি ব্যবহার স্বাস্থ্যের জন্য ক্ষতিকর কেন?

সেট ৫ সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন: ৮টি (সবগুলোর উত্তর দিতে হবে) $2 \times 8 = 16$

১. দৈনন্দিন প্রয়োজন মেটাতে প্রাণীর ওপর মানুষের নির্ভরশীলতার দুইটি উদাহরণ লেখো।
২. বয়ঃসন্ধিকালে শারীরিক স্বাস্থ্যের যত্নে করণীয় দুইটি বিষয় উল্লেখ করো।
৩. সোলার প্যানেল কীভাবে আমাদের দৈনন্দিন কাজে সাহায্য করে?
৪. সরল যন্ত্র কী? দৈনন্দিন জীবনে এর কাজ কী?
৫. সমভূমি অঞ্চলের মাটি উর্বর হয় কেন?
৬. আবহাওয়া কী? এর দুইটি উপাদানের নাম লেখো।
৭. চিকিৎসা ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয় এমন চারটি আধুনিক যন্ত্রের নাম লেখো।
৮. বিজ্ঞান ও প্রযুক্তির মধ্যে পার্থক্য লেখো।

উত্তরমালা: নিজেকে যাচাই করি

- সেট ১** ১) অধ্যায় ১; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ১৭ নং দেখো। ২) অধ্যায় ২; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ২১ নং দেখো। ৩) অধ্যায় ৫; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ২০ নং দেখো। ৪) অধ্যায় ৭; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ২৩ নং দেখো। ৫) অধ্যায় ৮; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ২২ নং দেখো। ৬) অধ্যায় ১১; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ১২ নং দেখো। ৭) অধ্যায় ১২; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ১২ নং দেখো। ৮) অধ্যায় ১৩; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ১০ নং দেখো। **সেট ২** ১) অধ্যায় ৩; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ১৬ নং দেখো। ২) অধ্যায় ৪; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ৯ নং দেখো। ৩) অধ্যায় ৭; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ৫ নং দেখো। ৪) অধ্যায় ১০; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ১৭ নং দেখো। ৫) অধ্যায় ৮; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ২৭ নং দেখো। ৬) অধ্যায় ৯; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ২৬ নং দেখো। ৭) অধ্যায় ১২; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ২০ নং দেখো। ৮) অধ্যায় ১৩; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ৬ নং দেখো। **সেট ৩** ১) অধ্যায় ১; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ২৮ নং দেখো। ২) অধ্যায় ৩; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ২০ নং দেখো। ৩) অধ্যায় ৬; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ১৭ নং দেখো। ৪) অধ্যায় ১০; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ২৪ নং দেখো। ৫) অধ্যায় ৯; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ১ নং দেখো। ৬) অধ্যায় ১১; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ৭ নং দেখো। ৭) অধ্যায় ১২; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ১৭ নং দেখো। ৮) অধ্যায় ১৩; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ১৬ নং দেখো। **সেট ৪** ১) অধ্যায় ২; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ১০ নং দেখো। ২) অধ্যায় ৩; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ১৫ নং দেখো। ৩) অধ্যায় ৫; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ১৮ নং দেখো। ৪) অধ্যায় ৬; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ২৩ নং দেখো। ৫) অধ্যায় ৮; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ১৯ নং দেখো। ৬) অধ্যায় ৯; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ২১ নং দেখো। ৭) অধ্যায় ১২; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ১০ নং দেখো। ৮) অধ্যায় ১৩; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ২৩ নং দেখো। **সেট ৫** ১) অধ্যায় ২; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ১৫ নং দেখো। ২) অধ্যায় ৪; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ৭ নং দেখো। ৩) অধ্যায় ৬; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ২৯ নং দেখো। ৪) অধ্যায় ৭; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ১৭ নং দেখো। ৫) অধ্যায় ৮; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ১১ নং দেখো। ৬) অধ্যায় ১১; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ১ নং দেখো। ৭) অধ্যায় ১২; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ৫ নং দেখো। ৮) অধ্যায় ১৩; সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ১৩ নং দেখো।

প্রশ্নের
ধরন ৪

বিস্তৃত উত্তর প্রশ্ন

(৪টি প্রশ্ন থাকবে; সবগুলোর উত্তর দিতে হবে)

$4 \times 8 = 32$

প্রথম অধ্যায়) জীবের আবাসস্থল

প্রশ্ন-১ আবাসস্থল কাকে বলে? স্থলজ আবাসস্থল ব্যাখ্যা করো। $1+5=6$

উত্তর: যেখানে কোনো জীব স্বচ্ছন্দে বসবাস করতে পারে তাকেই জীবের আবাসস্থল বলে।

মাটি বা ভূমির পরিবেশকে স্থলজ আবাসস্থল বলা হয়। স্থলজ আবাসস্থলে জীবদের বেঁচে থাকার জন্য প্রয়োজনীয় খাদ্য, পানি, বায়ু ও আশ্রয় পাওয়া যায়। বন, তৃণভূমি, মরুভূমি ও মেরু অঞ্চল হচ্ছে স্থলজ আবাসস্থলের উদাহরণ। উদ্ভিদ ও প্রাণীর একটি বড় অংশ স্থলজ পরিবেশে বসবাস করে। এই আবাসস্থলে বসবাসকারী প্রাণীদের মধ্যে বাঘ, হাতি, হরিণ ও শিয়াল উল্লেখযোগ্য।

প্রশ্ন-২ জীব জগতে কী কী ধরনের আবাসস্থল দেখা যায়? পরিবেশের ভিন্নতার সাথে জীবের বৈচিত্র্যের সম্পর্ক লেখো। $3+3=6$

উত্তর: যেখানে কোনো জীব স্বচ্ছন্দে বসবাস করতে পারে, তাকেই আবাসস্থল বলে। জীবজগতে প্রধানত দুই ধরনের আবাসস্থল

দেখা যায়, যথা— (i) স্থলজ ও (ii) জলজ আবাসস্থল। স্থলজ আবাসস্থল আবার বনজ আবাসস্থল, তৃণভূমি, মরুভূমি, আবাসস্থল, মেরু আবাসস্থল ইত্যাদিতে বিভক্ত।

পরিবেশের ভিন্নতার সাথে জীবের বৈচিত্র্য সরাসরি সম্পর্কিত। যেমন— স্থলজ পরিবেশের প্রাণীদের ফুসফুস থাকে কিন্তু জলজ প্রাণীদের শ্বাসকার্যের জন্য ফুলকা থাকে। একইভাবে, মরুভূমির উদ্ভিদের অভিযোজন বনভূমির উদ্ভিদের চেয়ে সম্পূর্ণ ভিন্ন।

প্রশ্ন-৩ আবাসস্থল জীবের বেঁচে থাকার জন্য কেন গুরুত্বপূর্ণ? ব্যাখ্যা করো। 6

উত্তর: আবাসস্থল জীবের বেঁচে থাকার জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। আবাসস্থল থেকে জীব খাদ্য, পানি, বায়ু ও আশ্রয় পায়। এটি জীবকে প্রতিকূল আবহাওয়া ও শত্রুর আক্রমণ থেকে রক্ষা করে। আবাসস্থল জীবের বৃন্দ, বংশবিস্তার ও জীবনধারণের জন্য উপযুক্ত পরিবেশ প্রদান করে। এটি ধ্বংস হলে জীবের অস্তিত্বও হুমকির মুখে পড়ে। তাই, আবাসস্থল জীবের বেঁচে থাকার জন্য গুরুত্বপূর্ণ।

৫৮৬ পাজেরী প্রাথমিক বৃত্তি পরীক্ষা সহায়িকা। পরীক্ষা ২০২৬

প্রশ্ন-৪ বনজ আবাসস্থল কীভাবে সৃষ্টি হয়? ব্যাখ্যা করো। ৬
উত্তর: যখন কোনো স্থানে প্রাকৃতিকভাবে বিভিন্ন ধরনের উদ্ভিদ প্রচুর পরিমাণে জন্মায়, তখন সেখানে বনজ আবাসস্থল গড়ে ওঠে। বনজ আবাসস্থলে শাল, গজারি, সুন্দরী, গেওয়া, মেহগনি ইত্যাদি গাছপালা জন্মায়। এসব উদ্ভিদ প্রাণীদের খাদ্য ও আশ্রয় প্রদান করে। তাই বাঘ, হরিণ, বানর, কুমিরসহ বিভিন্ন পাখি ও অন্যান্য প্রাণী সেখানে বসবাস করে। মূলত উদ্ভিদ ও প্রাণীর সমন্বয়ে গঠিত এই প্রাকৃতিক পরিবেশই বনজ আবাসস্থল। আমাদের দেশের শালবন ও সুন্দরবন বনজ আবাসস্থলের উদাহরণ।

প্রশ্ন-৫ তৃণভূমির উদ্ভিদ ও প্রাণীদের জীবনযাত্রা ব্যাখ্যা করো। ৬
উত্তর: স্থলজ পরিবেশের অনেক স্থানে বিস্তীর্ণ এলাকা জুড়ে ঘাস জাতীয় উদ্ভিদের প্রাধান্য থাকে। এই ধরনের আবাসকেই তৃণভূমি বলে। এই অঞ্চলে শন, নলখাগড়া, বীবু ও গুল্ম জাতীয় উদ্ভিদ দেখা যায়। অপরদিকে, তৃণভূমি অঞ্চলের প্রাণীদের মধ্যে হরিণ, খরগোশ, শেয়াল, বাজপাখি, পেঁচা ও হায়না অন্যতম। এসকল প্রাণীদের বাসস্থান হিসেবে তৃণভূমিকেই ব্যবহার করা হয়। এছাড়াও এখানকার প্রাণীরা তৃণভূমিকে শিকারের ক্ষেত্রে হিসেবে ব্যবহার করে জীবন ধারণ করে।

প্রশ্ন-৬ স্বাদু পানি ও সামুদ্রিক পানির মধ্যে তিনটি পার্থক্য লেখো। ৬

উত্তর: স্বাদু পানি ও সামুদ্রিক পানির মধ্যে তিনটি পার্থক্য হলো—

স্বাদু পানি	সামুদ্রিক পানি
i. নদী, খাল, বিল, হাওড় ও পুকুরে পাওয়া যায়।	i. সাগর ও মহাসাগরে পাওয়া যায়।
ii. স্বাদু পানিতে বুই, কাতলা ও শিং মাছ বসবাস করে।	ii. সামুদ্রিক পানির পরিবেশে টুনা ও হাঙর বাস করে।
iii. স্বাদু পানির উদ্ভিদ ও প্রাণী কম লবণাক্ত পরিবেশে বেঁচে থাকে।	iii. সামুদ্রিক উদ্ভিদ ও প্রাণী বেশি লবণাক্ত পরিবেশে জীবনযাপন করে।

প্রশ্ন-৭ বনজ আবাসস্থলে কীভাবে উদ্ভিদ ও প্রাণীরা পরস্পরের ওপর নির্ভরশীল? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: উদ্ভিদ প্রাণীদের খাদ্য ও আশ্রয় প্রদান করে। তৃণভোজী প্রাণীরা উদ্ভিদ খেয়ে বেঁচে থাকে। আর মাংসাশী প্রাণীরা তৃণভোজী প্রাণীদের খেয়ে জীবনধারণ করে। প্রাণীরা শ্বাস-প্রশ্বাসের মাধ্যমে কার্বন ডাইঅক্সাইড ত্যাগ করে যা উদ্ভিদ খাদ্য তৈরিতে ব্যবহার করে। আবার, অনেক প্রাণী বীজ ছড়িয়ে দিয়ে উদ্ভিদের বংশবিস্তারে সাহায্য করে। এভাবে বনজ আবাসস্থলে উদ্ভিদ ও প্রাণীদের মধ্যে পারস্পরিক নির্ভরশীলতা গড়ে ওঠে।

প্রশ্ন-৮ সুন্দরবনের সুন্দরী গাছের মূলগুলো মাটির উপরে উঠে আসে কেন? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: সুন্দরবনের মাটি অত্যন্ত লবণাক্ত ও সবসময় ভেজা অবস্থায় থাকে। অতিরিক্ত লবণাক্ত ও ভেজা মাটির নিচে বাতাস বা অক্সিজেনের পরিমাণ খুব কম থাকে। এই প্রতিকূল পরিবেশে বেঁচে থাকার জন্য সুন্দরী গাছের মূলের বিশেষ অভিযোজন ঘটে। মূলগুলো মাটির নিচে না গিয়ে মাটির উপরে উঠে আসে। এই শ্বাসমূলগুলোর গায়ে ছোট ছোট অসংখ্য ছিদ্র থাকে, যার মাধ্যমে গাছ সরাসরি বাতাস থেকে প্রয়োজনীয় অক্সিজেন গ্রহণ করে শ্বাসকার্য চালায়। অর্থাৎ লবণাক্ত ও অক্সিজেনহীন ভেজা মাটিতে টিকে থাকার জন্যই সুন্দরী গাছের মূল মাটির উপরে উঠে আসে।

প্রশ্ন-৯ শীতকালে বনজ পরিবেশের কিছু কিছু উদ্ভিদ কেন তাদের পাতা ঝরিয়ে ফেলে? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: শীতকালে আবহাওয়া সাধারণত শুষ্ক থাকে। ফলে বাতাসে জলীয় বাষ্পের পরিমাণ কমে যায়। এ সময় মাটিতে পানির ঘাটতি দেখা দেয় এবং উদ্ভিদের মূল সহজে পর্যাপ্ত পানি শোষণ করতে পারে না। অন্যদিকে, উদ্ভিদের শরীরে পাতা থাকলে তা দিয়ে বাষ্পীভবনের মাধ্যমে প্রতিনিয়ত পানি বায়ুমণ্ডলে চলে যায়। শোষণের তুলনায় বাষ্পীভবনের হার বেশি হলে উদ্ভিদে পানিশূন্যতা দেখা দেয়, যা উদ্ভিদের মৃত্যুর কারণ হতে পারে। এই বিপদ থেকে রক্ষা পেতে উদ্ভিদগুলো শীতের শুরুতে তাদের পাতা ঝরিয়ে ফেলে বাষ্পীভবনের পরিমাণ স্বাভাবিকের চেয়ে কমিয়ে আনে।

প্রশ্ন-১০ জীবের আবাসস্থল কাকে বলে? মরুজ আবাসস্থলের প্রধান পরিবেশগত বৈশিষ্ট্যসমূহ লেখো। ১+৫=৬

উত্তর: যেখানে কোনো জীব স্বাচ্ছন্দ্যে বসবাস করতে পারে, সেটাই হলো সেই জীবের আবাসস্থল।

মরুজ আবাসস্থলের বৈশিষ্ট্যসমূহ— i. বাৎসরিক বৃষ্টিপাতের পরিমাণ খুবই কম; ii. দিন ও রাতের তাপমাত্রার মধ্যে ব্যাপক পার্থক্য দেখা যায়; iii. মাটিতে পানির পরিমাণ অত্যন্ত কম থাকে; iv. এখানে কেবল বিশেষ ধরনের অভিযোজিত উদ্ভিদ (যেমন— খেজুর, ক্যাকটাস ইত্যাদি) জন্মাতে পারে; v. এখানে টিকে থাকার জন্য বিশেষ বৈশিষ্ট্যসম্পন্ন প্রাণী (যেমন— উট, গিরগিটি ইত্যাদি) বসবাস করে।

প্রশ্ন-১১ অভিযোজন বলতে কী বোঝ? জলজ পরিবেশে টিকে থাকার জন্য মাছের অভিযোজনগত দুইটি বৈশিষ্ট্য লেখো। ২+৪=৬

উত্তর: নির্দিষ্ট বাসস্থানের বা পরিবেশের সাথে জীবের খাপ খাইয়ে বেঁচে থাকার প্রক্রিয়াকে অভিযোজন বলে। পরিবেশে খাপখাইয়ে নেওয়ার জন্য বিভিন্ন ধরনের উদ্ভিদের মধ্যে বিশেষ কিছু বৈশিষ্ট্য লক্ষ করা যায়।

জলজ পরিবেশে মাছের অভিযোজনগত দুইটি বৈশিষ্ট্য হলো—

- মাছের দেহ চ্যান্টা বা সরু আকৃতির হয়, যা তাকে পানির মধ্যে সহজে চলাফেরা করতে সাহায্য করে।
- মাছের মাথায় ফুলকা থাকে, যার সাহায্যে এরা পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেন গ্রহণ করে পানির নিচে শ্বাসকার্য চালায়।

প্রশ্ন-১২ মরুভূমি অঞ্চলের চরম শুষ্ক ও উষ্ণ আবহাওয়ার কারণ এবং সেখানে বসবাসকারী উদ্ভিদের ওপর এর ক্ষতিকর প্রভাব লেখো। ৩+৩=৬

উত্তর: মরুভূমি অঞ্চলের চরম শুষ্ক ও উষ্ণ আবহাওয়ার কারণসমূহ হলো— i. মরুভূমি অঞ্চলে বাৎসরিক বৃষ্টিপাতের পরিমাণ অত্যন্ত কম থাকে; ii. দিনের বেলা সূর্যের তীব্র আলোর কারণে তাপমাত্রা অনেক বৃদ্ধি পায়; iii. এই শুষ্ক আবহাওয়ায় বাতাসে আর্দ্রতা বা জলীয় বাষ্পের পরিমাণ খুবই কম থাকে।

সেখানে বসবাসকারী উদ্ভিদের ওপর এর ক্ষতিকর প্রভাবসমূহ হলো— i. পানি বাষ্পীভবন রোধ করার জন্য উদ্ভিদের পাতাগুলো পরিবর্তিত হয়ে সরু ও তীক্ষ্ণ কাঁটায় পরিণত হয়; ii. পানি ও খাদ্য জমিয়ে রাখার সুবিধার্থে এদের কাণ্ড অনেক মোটা ও রসালো আকৃতির হয়; iii. মরুভূমির চরম প্রতিকূল পরিবেশের সাথে খাপ খাইয়ে কেবল বিশেষ ধরনের ক্যাকটাস ও খেজুর জাতীয় উদ্ভিদ টিকে থাকে।

প্রশ্ন-১৩ শীতকালে বায়ু শুষ্ক হওয়ার কারণ এবং উদ্ভিদের ওপর এর ক্ষতিকর প্রভাব লেখো। ৩+৩=৬

উত্তর: শীতকালে বায়ু শুষ্ক হওয়ার কারণসমূহ হলো—

i. শীতকালে বায়ুমণ্ডলে জলীয় বাষ্পের পরিমাণ স্বাভাবিকের চেয়ে অনেক কম যায়; ii. শূষ্ক আবহাওয়ার কারণে প্রকৃতিতে বাষ্পীভবনের পরিমাণ স্বাভাবিকের চেয়ে অনেক বৃদ্ধি পায়; iii. মাটিতে পানির স্বল্পতা বা ঘাটতি দেখা দেয়, ফলে মূল পর্যাপ্ত পানি শোষণ করতে পারে না।

উদ্ভিদের ওপর এর ক্ষতিকর প্রভাবসমূহ হলো— i. বাষ্পীভবনের মাত্রা বেড়ে যাওয়ার কারণে উদ্ভিদের দেহ থেকে অতিরিক্ত পানি বের হয়ে যায়; ii. অতিরিক্ত পানি হারিয়ে উদ্ভিদ চরম পানিশূন্যতা ভোগে; iii. পানিশূন্যতা রোধ করতে পাতা ঝরিয়ে দেয়।

প্রশ্ন-১৪ বনজ আবাসস্থলের উদ্ভিদের অভিযোজন ব্যাখ্যা করো। বনজ পরিবেশে পাখিদের উড়তে সাহায্য করে এমন তিনটি অভিযোজনিক বৈশিষ্ট্য লেখো। ৩+৩=৬

উত্তর: বনজ পরিবেশের উদ্ভিদগুলোর কাণ্ড বেশ শক্ত ও মোটা হয় এবং এতে অনেক শাখা-প্রশাখা থাকে। শীতকালে বায়ু শূষ্ক থাকায় উদ্ভিদের পাতা দিয়ে স্বাভাবিকের চেয়ে বেশি পানি বেরিয়ে গিয়ে পানিশূন্যতা দেখা দিতে পারে। এই বিপদ থেকে রক্ষা পাওয়ার জন্য বনজ পরিবেশের কোনো কোনো উদ্ভিদ শীতকালে তাদের পাতা ঝরিয়ে দেয়।

বনজ পরিবেশে পাখিদের উড়তে সাহায্য করে এমন তিনটি অভিযোজনিক বৈশিষ্ট্য হলো—

- এদের হাড়ের মজ্জা কম থাকায় দেহ হালকা হয়।
- দেহে বায়ুভর্তি থলি থাকে যা উড়তে সহায়তা করে।
- এদের ডানা বেশ শক্তিশালী হয়।

প্রশ্ন-১৫ সামুদ্রিক পরিবেশে প্রাণীর অভিযোজন ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: জলজ পরিবেশের সবচেয়ে বিস্তীর্ণ অঞ্চল হলো সামুদ্রিক পরিবেশ। এই পরিবেশে প্রাণীদের পানির লবণাক্ততা ও গভীর পানির প্রবল চাপ মোকাবেলা করে বেঁচে থাকতে হয়। সামুদ্রিক মাছের দেহও পানির চেউয়ের সাথে চলার জন্য বিশেষভাবে গঠিত। এদের মাথা ও লেজের দিক সবু এবং মধ্যভাগ চওড়া হয়। এদের পাখনা ও লেজ সাঁতার কাটতে সাহায্য করে। কিছু সামুদ্রিক মেব্রুদন্তী প্রাণীর ফুসফুস দীর্ঘ সময় বাতাস ধরে রাখতে পারে। অনেক প্রাণী শিকার ও আশ্রয়স্থল জন্ম আলো, রং এবং বিষাক্ত তরল ব্যবহার করতে পারে।

প্রশ্ন-১৬ সুন্দরবনের চারটি প্রাণীর নাম লেখো। সুন্দরী গাছের মূলের অভিযোজনিক বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করো। ২+৪=৬

উত্তর: সুন্দরবনে বাস করে এমন চারটি প্রাণী হলো—

- রয়েল বেঙ্গল টাইগার, ii. হরিণ, iii. বানর ও iv. কুমির।
- সুন্দরবনের মাটি লবণাক্ত ও ভেজা হওয়ায় সুন্দরী গাছের মূল প্রয়োজনীয় অক্সিজেন গ্রহণ করতে পারে না। তাই, কিছু শাখা মূল মাটির উপরে উঠে আসে। এই উপরে উঠে আসা মূলগুলোকে শ্বাসমূল বলে। এই শ্বাসমূলে অনেক ছিদ্র থাকে যার মাধ্যমে সুন্দরী গাছ বাতাস থেকে অক্সিজেন গ্রহণ করে।

প্রশ্ন-১৭ কচুরিপানা পানিতে ভেসে থাকে কেন? ৬

উত্তর: পানিতে বেঁচে থাকার জন্য জলজ উদ্ভিদের বিশেষ ধরনের অভিযোজনগত বৈশিষ্ট্য প্রয়োজন হয়। কচুরিপানার কাণ্ড এবং পাতার বোঁটাগুলো বেশ ফোলা এবং ফাঁপা প্রকৃতির হয়। এই ফাঁপা অংশের ভেতরে প্রচুর পরিমাণে ফাঁকা অংশ থাকে, যাকে বায়ুকুঠুরি বলে। এই বায়ুকুঠুরিতে বাতাস জমা থাকার কারণে কচুরিপানার শরীর ওজনের তুলনায় অনেক হালকা হয়ে যায়। হালকা হওয়ার ফলে কচুরিপানা ডুবে না গিয়ে পানিতে সহজেই ভেসে থাকে। অতএব ফাঁপা কাণ্ডে বায়ুকুঠুরির উপস্থিতিই কচুরিপানাকে পানিতে ভেসে থাকতে সাহায্য করে।

প্রাথমিক বিজ্ঞান। বৃত্তি পরীক্ষার প্রশ্নের ধরনভিত্তিক অনুশীলন

প্রশ্ন-১৮ শ্বেত ভান্নুক মেরু অঞ্চলের তীব্র ঠান্ডার মধ্যেও কীভাবে টিকে থাকে? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: পৃথিবীর মেরু অঞ্চল সর্বদা বরফে ঢাকা থাকে। ফলে, তাপমাত্রা অত্যন্ত কম থাকে। শ্বেত ভান্নুকের ত্বকের নিচে চর্বি একটি অত্যন্ত পুরু স্তর থাকে। এটি তাদের শরীরকে বাইরের প্রচণ্ড ঠান্ডা থেকে রক্ষা করে। শরীরের ঘন ও সাদা রঙের লোম তাদের শরীরকে গরম রাখতে প্রধান ভূমিকা পালন করে। অর্থাৎ, পুরু চর্বির স্তর এবং ঘন লোকের চামড়াই শ্বেত ভান্নুককে মেরু অঞ্চলের চরম প্রতিকূল আবহাওয়ায় টিকিয়ে রাখে।

প্রশ্ন-১৯ মাছ কীভাবে পানির নিচে শ্বাসকার্য চালায়? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: মানুষ বা স্থলজ প্রাণীরা ফুসফুসের সাহায্যে বাতাস থেকে সরাসরি অক্সিজেন নেয়, কিন্তু এই ফুসফুস পানির নিচে কাজ করতে পারে না। পানির নিচে শ্বাস নেওয়ার জন্য মাছের মাথার দুই পাশে ফুলকা থাকে। মাছ মুখ দিয়ে পানি গ্রহণ করে এবং সেই পানি ফুলকার ওপর দিয়ে বাইরে বের করে দেয়। এরা ফুলকার সাহায্যে পানি থেকে দ্রবীভূত অক্সিজেন সরাসরি শোষণ করে নেয়। একই সময়ে রক্তে থাকা কার্বন ডাই-অক্সাইড ফুলকার মাধ্যমে পানিতে ছেড়ে দেয়। অর্থাৎ, মাছ তার বিশেষ অঙ্গ ফুলকার সাহায্যে পানির নিচে দ্রবীভূত অক্সিজেন শোষণের মাধ্যমে শ্বাসকার্য চালায়।

দ্বিতীয় অধ্যায়) জীব ও পরিবেশের পারস্পরিক নির্ভরশীলতা

প্রশ্ন-১ খাদ্য তৈরির জন্য উদ্ভিদ কীভাবে পরিবেশের জড় উপাদানের ওপর নির্ভরশীল? খাদ্য আহরণ ছাড়াও মানুষ আর কোন কোন প্রয়োজনে উদ্ভিদের ওপর নির্ভর করে? ব্যাখ্যা করো। ৩+৩=৬

উত্তর: উদ্ভিদ সূর্যের আলোর উপস্থিতিতে বায়ু থেকে কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্রহণ করে এবং মাটি থেকে পানি শোষণ করে সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় শর্করা জাতীয় খাদ্য প্রস্তুত করে। যেহেতু আলো, বাতাস, পানি ও মাটি সবই জড় উপাদান তাই বলা যায়, উদ্ভিদ খাদ্য তৈরিতে সম্পূর্ণরূপে পরিবেশের জড় উপাদানের ওপর নির্ভরশীল।

খাদ্য আহরণ ছাড়াও মানুষ যেসব প্রয়োজনে উদ্ভিদের ওপর নির্ভর করে তা হলো—

- উদ্ভিদ সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় যে অক্সিজেন ত্যাগ করে, মানুষ শ্বাসকার্যের জন্য তা গ্রহণ করে বেঁচে থাকে।
- বিভিন্ন ধরনের রোগের চিকিৎসার জন্য প্রয়োজনীয় ঔষধ উদ্ভিদ থেকে তৈরি হয়।
- মানুষের বসবাসের ঘরবাড়ি ও আসবাবপত্র তৈরির প্রধান উপাদান কাঠ যা আমরা উদ্ভিদ থেকে পাই।

প্রশ্ন-২ শ্বাসকার্যের জন্য উদ্ভিদ ও প্রাণী একে অপরের ওপর কীভাবে নির্ভরশীল? মৃত উদ্ভিদ ও প্রাণী পরিবেশের জন্য গুরুত্বপূর্ণ কেন? ব্যাখ্যা করো। ৩+৩=৬

উত্তর: শ্বাসকার্যের জন্য উদ্ভিদ ও প্রাণী একে অপরের ওপর নির্ভরশীল। প্রাণী শ্বাসকার্যের সময় যে কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্যাস ত্যাগ করে, উদ্ভিদ সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় খাদ্য তৈরির জন্য তা গ্রহণ করে। অন্যদিকে, উদ্ভিদে সালোকসংশ্লেষণের ফলে যে অক্সিজেন উৎপন্ন হয়, প্রাণীরা সেই অক্সিজেন শ্বাসগ্রহণের সময় ব্যবহার করে বেঁচে থাকে।

৫৮৮ পাঞ্জেরী প্রাথমিক বৃত্তি পরীক্ষা সহায়িকা। পরীক্ষা ২০২৬

উদ্ভিদ ও প্রাণীর মৃতদেহ মাটিতে মিশে পচে যায় এবং প্রাকৃতিক সারে পরিণত হয়। এর ফলে মাটিতে পুষ্টি উপাদান বৃদ্ধি পায়, যা সবুজ উদ্ভিদকে বেড়ে উঠতে সাহায্য করে। এভাবে প্রকৃতিতে মৃতদেহ থেকে পুষ্টি উপাদান তৈরির মাধ্যমে পরিবেশে স্বাভাবিক গতিশীলতা ও প্রাকৃতিক ভারসাম্য বজায় থাকে।

প্রশ্ন-৩ উদ্ভিদ ও প্রাণী মানুষের উপর নির্ভরশীল কেন? উদ্ভিদ ও প্রাণীর প্রতি মানুষের দুটি করে দায়িত্ব উল্লেখ করো। $২+৪=৬$
উত্তর: মানুষের উপর প্রাণী ও উদ্ভিদ নানাভাবে নির্ভরশীল। যেমন— মানুষ চাষাবাদের মাধ্যমে উদ্ভিদের ফলন ও বংশবৃদ্ধির উপযুক্ত পরিবেশ তৈরি করে, প্রাণীদের বংশবৃদ্ধির ব্যবস্থা করে, উন্নত পরিবেশ ও চিকিৎসার ব্যবস্থা করে।

উদ্ভিদের প্রতি মানুষের দুটি দায়িত্ব হলো— i. নিয়মিত পানি দেওয়া ও ii. উদ্ভিদ প্রজাতি টিকিয়ে রাখতে বনায়ন করা।
প্রাণীর প্রতি মানুষের দুটি দায়িত্ব হলো—

i. খাদ্য সরবরাহ করা ও ii. নিরাপদ আশ্রয় নিশ্চিত করা।

প্রশ্ন-৪ বনের গাছপালা অতিরিক্ত কেটে ফেলার কারণ এবং এর ফলে বন্যপ্রাণীদের ওপর স্ট্রু ক্রতিকর প্রভাব লেখো। $৩+৩=৬$
উত্তর: বনের গাছপালা অতিরিক্ত কেটে ফেলার কারণসমূহ হলো—

- জনসংখ্যা বৃদ্ধির সাথে সাথে চাষাবাদ ও মানুষের বসবাসের জন্য বন পরিষ্কার করা।
- মানুষের পোশাক তৈরির তন্তু, জ্বালানি কাঠ এবং নানা রোগের ঔষধ তৈরির কাঁচামাল সংগ্রহ করা।
- মানুষের ঘরবাড়ি, আসবাবপত্র ও অন্যান্য আসবাব তৈরির জন্য অতিরিক্ত কাঠের প্রয়োজন হওয়া।

বন্যপ্রাণীদের ওপর স্ট্রু ক্রতিকর প্রভাবসমূহ হলো—

- গাছে বসবাসকারী বিভিন্ন বন্যপ্রাণী তাদের নিরাপদ প্রাকৃতিক বাসস্থান হারায়।
- উদ্ভিদের ফল বা পাতা খেয়ে বেঁচে থাকা প্রাণীরা চরম খাদ্যসংকটে পড়ে এবং তাদের বংশবৃদ্ধি ব্যাহত হয়।
- অক্সিজেনের ঘাটতি দেখা দেয় এবং বনের প্রাকৃতিক ভারসাম্য ও সৌন্দর্য সম্পূর্ণ নষ্ট হয়ে যায়।

প্রশ্ন-৫ পরিবেশে উদ্ভিদের পরাগায়ন না হওয়ার কারণ এবং এর ক্রতিকর প্রভাব লেখো। $৩+৩=৬$

উত্তর: পরিবেশে উদ্ভিদের পরাগায়ন না হওয়ার কারণসমূহ হলো—

- মৌমাছি, পাখি ও প্রজাপতি কমে যাওয়া বা অনুপস্থিত থাকা।
- এক ফুলের পরাগরেণু অন্য ফুলে স্থানান্তরিত হতে বাধা পাওয়া।
- পরাগায়নকারী প্রাণী ফুলে ফুলে ঘুরে মধু সংগ্রহ করতে না পারা।

উদ্ভিদের ওপর স্ট্রু ক্রতিকর প্রভাবসমূহ হলো—

- উদ্ভিদের ফুল থেকে ফল এবং ফল থেকে নতুন বীজ উৎপন্ন হতে পারে না।
- নতুন বীজ উৎপন্ন না হওয়ায় উদ্ভিদের নতুন চারা জন্মায় না, যা উদ্ভিদের বংশবৃদ্ধি সম্পূর্ণ বন্ধ করে দেয়।
- অধিকাংশ উদ্ভিদের নতুন প্রজাতি তৈরি হওয়া বাধাগ্রস্ত হয়।

প্রশ্ন-৬ খাদ্য শৃঙ্খল বলতে কী বোঝ? উৎপাদক ও খাদকের মধ্যে পার্থক্য লেখো। $২+৪=৬$

উত্তর: খাদ্য ও খাদকের মধ্যে যে পর্যায়ক্রমিক সম্পর্ক বিরাজ করে, তাকে খাদ্যশৃঙ্খল বলে। খাদ্য এবং খাদকের সম্পর্কের ওপর ভিত্তি করে এদেরকে উৎপাদক ও খাদক হিসেবে চিহ্নিত করা হয়।

উৎপাদক ও খাদকের মধ্যে পার্থক্য নিচে দেওয়া হলো—

উৎপাদক	খাদক
i. উৎপাদক নিজের খাদ্য নিজে তৈরি করতে পারে।	i. খাদক নিজের খাদ্য নিজে তৈরি করতে পারে না।
ii. উৎপাদক খাদ্য তৈরির জন্য সূর্যের আলোর উপর নির্ভরশীল।	ii. খাদক খাদ্যের জন্য উৎপাদক বা অন্য প্রাণীর উপর নির্ভরশীল।
iii. খাদ্যশৃঙ্খল উৎপাদক দিয়ে শুরু হয়।	iii. এরা খাদ্য শৃঙ্খলের দ্বিতীয় স্তর থেকে সর্বোচ্চ স্তরে অবস্থান করে।
iv. উদাহরণ— ঘাস, সবুজ শ্যাওলা ইত্যাদি।	iv. উদাহরণ— ঘাসফড়িং, গরু, হাঙ্গল ইত্যাদি।

প্রশ্ন-৭ সালোকসংশ্লেষণ বলতে কী বোঝ? সবুজ উদ্ভিদের ওপর প্রাণীর বিভিন্ন প্রকার নির্ভরশীলতার একটি তালিকা তৈরি করো। $২+৪=৬$

উত্তর: সবুজ উদ্ভিদ সূর্যের আলোর উপস্থিতিতে বায়ুর কার্বন ডাই-অক্সাইড এবং পানি ব্যবহার করে নিজের খাদ্য নিজে তৈরি করে, এই প্রক্রিয়াকে সালোকসংশ্লেষণ বলে। প্রাণী শ্বাস-ক্রিয়ায় যে কার্বন ডাইঅক্সাইড ত্যাগ করে উদ্ভিদ তা ব্যবহার করে।
উদ্ভিদের ওপর প্রাণীর নির্ভরশীলতার একটি তালিকা নিচে দেওয়া হলো—

- প্রাণীরা শ্বাসকার্যের সময় বায়ু থেকে যে অক্সিজেন গ্রহণ করে, তা উদ্ভিদ সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় বায়ুমণ্ডলে ছেড়ে দেয়।
- মানুষসহ সকল প্রাণী প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে উদ্ভিদের তৈরি করা খাদ্য গ্রহণ করে বেঁচে থাকে।
- অনেক প্রাণীর আবাসস্থল হলো উদ্ভিদ, যেমন— বানর, পাখি, কাঠবিড়ালি, মৌমাছি, পিপড়া ইত্যাদি গাছের ডালে বা কোটরে বাস করে।
- মানুষ ঘরবাড়ি ও আসবাবপত্র তৈরির কাঠ, বস্ত্র তৈরির তন্তু এবং বিভিন্ন রোগের ঔষধ তৈরির জন্য উদ্ভিদের ওপর নির্ভর করে।

প্রশ্ন-৮ জীব জড়বস্তুর উপর নির্ভরশীল কেন? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: জীবের বেঁচে থাকার জন্য জড়বস্তুর প্রয়োজন হয়। মানুষ ও অন্যান্য প্রাণী শ্বাস-প্রশ্বাসের জন্য বায়ুর উপর নির্ভর করে। পানি ছাড়া কোন জীবই বেঁচে থাকতে পারে না। উদ্ভিদ মাটি থেকে পানি ও খনিজ লবণ গ্রহণ করে এবং সূর্যের আলো ব্যবহার করে খাদ্য উৎপাদন করে। এছাড়াও বাসস্থান নির্মাণ ও নানা কাজে মাটি, পানি, বায়ু ও সূর্যের প্রয়োজন হয়। মূলত জড়বস্তু থেকে খাদ্য, বাসস্থান ও বেঁচে থাকার মৌলিক উপাদান পাওয়ায় প্রতিটি জীবই প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষভাবে জড়বস্তুর উপর নির্ভরশীল।

প্রশ্ন-৯ উদ্ভিদের উপর মানুষের নির্ভরশীলতা ব্যাখ্যা করো। ৬

প্রাথমিক মূল্যায়ন ২৬: পেরুর সদর, প্রথম প্রাথমিক মূল্যায়ন ২৬: পিচলাইশ, চট্টোয়া/৬

উত্তর: আমরা প্রতিদিন যে খাবারগুলো খাই তার অধিকাংশই আমরা উদ্ভিদ থেকে পেয়ে থাকি। উদ্ভিদ সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় যে অক্সিজেন উৎপন্ন করে, মানুষ ও অন্যান্য প্রাণী সেই অক্সিজেন গ্রহণ করে বেঁচে থাকে। উদ্ভিদ থেকে অনেক ধরনের ঔষধ তৈরি হয়। মানুষের ঘরবাড়ি আসবাবপত্র তৈরিতে উদ্ভিদের কাঠ ব্যবহার করা হয়ে থাকে। পশুপাখিরাও আবাসস্থল নির্মাণে উদ্ভিদের উপর নির্ভরশীল। প্রাণীরা খাদ্যের জন্যও উদ্ভিদের উপর নির্ভরশীল।



প্রশ্ন-১০: মানুষের উপর প্রাণী ও উদ্ভিদের নির্ভরশীলতা ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: প্রাণী ও উদ্ভিদ অনেক ক্ষেত্রে মানুষের উপর নির্ভরশীল। মানুষ যখন পশুপালন করে তখন প্রাণীর খাদ্য, আশ্রয় ও চিকিৎসা নিশ্চিত করে। এছাড়া, মানুষ চাষাবাদের মাধ্যমে উদ্ভিদের ফসল ও বংশবৃদ্ধির জন্য উপযুক্ত পরিবেশ তৈরি করে। সার ব্যবহার করে উদ্ভিদের পুষ্টি সরবরাহ করে। এছাড়াও বনায়নের মাধ্যমে সংখ্যাবৃদ্ধি ও উদ্ভিদ প্রজাতির টিকে থাকা নিশ্চিত করে।

প্রশ্ন-১১ জীব ও পরিবেশের পারস্পরিক নির্ভরশীলতা ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: জীব ও পরিবেশ একে অপরের ওপর নির্ভরশীল। জীব বেঁচে থাকার জন্য পরিবেশ থেকে খাদ্য, পানি, বায়ু ও আশ্রয় পায়। আবার, জীব পরিবেশের বিভিন্ন উপাদানের ভারসাম্য রক্ষা করে। উদ্ভিদ অক্সিজেন এবং প্রাণী কার্বন ডাইঅক্সাইড সরবরাহ করে। এভাবে, জীব ও পরিবেশের মধ্যে পারস্পরিক নির্ভরশীলতা গড়ে উঠে। পৃথিবীতে জীবনধারণের জন্য এটি অপরিহার্য।

প্রশ্ন-১২ খাদক কী? খাদ্যশৃঙ্খল ও খাদ্যজালের মধ্যে ২টি পার্থক্য লেখো। *(প্রথম প্রান্তিক মূল্যায়ন ২৬: চাঁদপুর সদর)* ২+৪ = ৬

উত্তর: যে সকল প্রাণী খাদ্যের জন্য অন্য উদ্ভিদ বা প্রাণীর উপর নির্ভর করে, তাদের খাদক বলে। সবুজ উদ্ভিদ বা তাদের তৈরিকৃত খাদ্যের উপর খাদকরা নির্ভরশীল।

খাদ্য শৃঙ্খল ও খাদ্যজালের মধ্যে দুইটি পার্থক্য নিচে দেওয়া হলো—

খাদ্যশৃঙ্খল	খাদ্যজাল
i. খাদ্য এবং খাদকের মধ্যে পর্যায়ক্রমিক একক সম্পর্কের ভিত্তিতে খাদ্যশৃঙ্খল তৈরি হয়।	i. কোনো বাস্তুসংস্থানে বিদ্যমান একাধিক খাদ্যশৃঙ্খল খাদ্য-খাদক সম্পর্কের ভিত্তিতে পরস্পর যুক্ত হয়ে জালের মতো যে জটিল অবস্থা তৈরি করে, তাকে খাদ্যজাল বলে।
ii. এটি কেবল উৎপাদক (সবুজ উদ্ভিদ) থেকে শুরু হয়ে সরলভাবে ধাপে ধাপে অগ্রসর হয়।	ii. এতে একাধিক খাদ্যশৃঙ্খল খাদ্য-খাদক সম্পর্কের ভিত্তিতে একে অপরের সাথে যুক্ত হয়ে তুলনামূলক জটিলভাবে অবস্থান করে।

প্রশ্ন-১৩ খাদ্যশৃঙ্খল বলতে কী বোঝ? একটি আদর্শ খাদ্যশৃঙ্খলে পুষ্টি বা শক্তি প্রবাহের ধাপসমূহের (উৎপাদক থেকে খাদক) একটি তালিকা তৈরি করো। ২+৪ = ৬

উত্তর: খাদ্য এবং খাদকের মধ্যে পর্যায়ক্রমিক সম্পর্কের ওপর ভিত্তি করে যে শৃঙ্খল তৈরি হয়, তাকে খাদ্যশৃঙ্খল বলে। খাদ্যশৃঙ্খলের মাধ্যমে বেঁচে থাকার জন্য প্রয়োজনীয় শক্তি উৎপাদক অর্থাৎ সবুজ উদ্ভিদ থেকে বিভিন্ন প্রাণীতে স্থানান্তরিত হয়।

খাদ্যশৃঙ্খলের ধাপসমূহের তালিকা নিচে দেওয়া হলো—

- উৎপাদক: সবুজ উদ্ভিদ সূর্যের আলো ব্যবহার করে নিজের খাদ্য নিজে তৈরি করে, এরা হলো উৎপাদক।
- প্রথম স্তরের খাদক: তৃণভোজী প্রাণী যারা সরাসরি উৎপাদক বা সবুজ উদ্ভিদ খেয়ে বেঁচে থাকে।
- দ্বিতীয় স্তরের খাদক: মাংসাশী প্রাণী যারা প্রথম স্তরের খাদকদের খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে।
- তৃতীয় স্তরের খাদক: মাংসাশী প্রাণী যারা পূর্ববর্তী স্তরের খাদকদের খেয়ে বেঁচে থাকে।

প্রশ্ন-১৪ পরিবেশে একাধিক খাদ্যশৃঙ্খল মিলে কীভাবে খাদ্যজাল তৈরি হয়? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: কোনো বাস্তুসংস্থানে বিদ্যমান একাধিক খাদ্যশৃঙ্খল যখন একে অপরের সাথে যুক্ত হয়ে জালের মতো জটিল আকার ধারণ করে, তাকে খাদ্যজাল বলে। বাস্তুসংস্থানে প্রতিটি খাদ্যশৃঙ্খল শুরু হয় উৎপাদক বা সবুজ উদ্ভিদ থেকে এবং শেষ হয় কোনো সর্বোচ্চ স্তরের খাদক দিয়ে। কিন্তু বাস্তবে কোনো প্রাণীই কেবল একটি সুনির্দিষ্ট খাদ্যশৃঙ্খলের ওপর নির্ভর করে বেঁচে থাকে না। উদাহরণস্বরূপ, একটি সাধারণ খাদ্যশৃঙ্খলে ঘাসফড়িং ঘাস খায়, ব্যাঙ ঘাসফড়িংকে খায় এবং সাপ ব্যাঙকে খায়। আবার অন্য একটি শৃঙ্খলে ইঁদুর ঘাস খায়, ঈগল পাখি ইঁদুরকে খেতে পারে। এখানে সাপও ইঁদুরকে খেতে পারে, আবার ঈগল সাপকেও খেতে পারে। এভাবে একাধিক খাদ্যশৃঙ্খল পরস্পর সম্পৃক্ত হয়ে একটি জটিল জাল বা আন্তঃসম্পর্ক তৈরি করে, যা পরিবেশে ভারসাম্য বজায় রাখে।

প্রশ্ন-১৫ সবুজ উদ্ভিদ সূর্যের আলোর উপস্থিতিতে কীভাবে নিজের খাদ্য তৈরি করে? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: সবুজ উদ্ভিদ সূর্যের আলো বা সৌরশক্তিকে শোষণ করতে পারে। উদ্ভিদ মাটি থেকে শিকড়ের মাধ্যমে পানি শোষণ করে এবং বায়ুমণ্ডল থেকে কার্বন ডাই অক্সাইড গ্যাস গ্রহণ করে। সূর্যের আলোর উপস্থিতিতে এই কার্বন ডাই-অক্সাইড এবং পানি রাসায়নিক বিক্রিয়া করে শর্করা জাতীয় খাদ্য তৈরি করে। খাদ্য তৈরির সময় উদ্ভিদ তার দেহে সৌরশক্তিকে রাসায়নিক শক্তি হিসেবে জমা করে রাখে। বাতাসে প্রয়োজনীয় অক্সিজেন গ্যাস ছেড়ে দেয়।

প্রশ্ন-১৬ উৎপাদক কোথা থেকে শক্তি পায়? খাদ্য শৃঙ্খলের মাধ্যমে কীভাবে শক্তি বিভিন্ন প্রাণীতে স্থানান্তরিত হয় তা একটি উদাহরণের সাহায্যে ব্যাখ্যা করো। ২+৪=৬

উত্তর: বাস্তুসংস্থানের সবুজ উদ্ভিদগুলোই হলো উৎপাদক। এরা সূর্য থেকে শক্তি গ্রহণ করে সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় নিজেদের খাদ্য নিজেরা তৈরি করে।

পৃথিবীর সকল শক্তির উৎস হলো সূর্য, যা ব্যবহার করে উৎপাদক বা সবুজ উদ্ভিদ সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় খাদ্য তৈরির মাধ্যমে নিজের দেহে শক্তি জমা রাখে। প্রথম স্তরের খাদক বা তৃণভোজী প্রাণী, যেমন- ঘাসফড়িং, এই সবুজ উদ্ভিদকে খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে শক্তি লাভ করে। পরবর্তীতে দ্বিতীয় স্তরের খাদক (যেমন- ব্যাঙ) প্রথম স্তরের খাদককে এবং তৃতীয় স্তরের খাদক (যেমন- সাপ) দ্বিতীয় স্তরের খাদককে খেয়ে সেই শক্তি নিজের দেহে স্থানান্তর করে। এভাবে ঘাস থেকে ঘাসফড়িং, ব্যাঙ, সাপ এবং ঈগলের মতো ধাপে ধাপে খাদ্য গ্রহণের মাধ্যমে সূর্য থেকে আসা শক্তি ক্রমান্বয়ে বিভিন্ন প্রাণীতে স্থানান্তরিত হয়।

প্রশ্ন-১৭ পরিবেশের ভারসাম্য রক্ষা করা প্রয়োজন কেন? ভারসাম্য নষ্ট হলে কী কী সমস্যা হতে পারে? *(প্রথম প্রান্তিক মূল্যায়ন ২৬: ময়মনসিংহ সদর)* ২+৪=৬

উত্তর: পরিবেশের ভারসাম্য নষ্ট হলে পৃথিবী বসবাসের অযোগ্য হয়ে পড়বে। মানুষ ও সমগ্র জীবজগতের অস্তিত্ব রক্ষার জন্যই পরিবেশের ভারসাম্য রক্ষা করা প্রয়োজন।

পরিবেশের ভারসাম্য নষ্ট হলে নিম্নোক্ত সমস্যা দেখা দিতে পারে—

- পরিবেশে জলবায়ুর পরিবর্তন ও তীব্র খরা দেখা দিতে পারে,
- সমগ্র জীবজগতের অস্তিত্ব হুমকির মুখে পড়বে,
- চাষাবাদে ব্যাপক ফসলহানি ঘটতে পারে এবং
- খাদ্যজাল ধ্বংস হয়ে যেতে পারে।

৫৯০ পাঞ্জেরী প্রাথমিক বৃত্তি পরীক্ষা সহায়িকা। পরীক্ষা ২০২৬

প্রশ্ন-১৮ পরিবেশের তাপমাত্রা অতিরিক্ত বৃদ্ধির কারণ এবং এর ফলে জীবজগতের ওপর সৃষ্ট ক্ষতিকর প্রভাব লেখো। ৩+৩=৬

উত্তর: পরিবেশের তাপমাত্রা অতিরিক্ত বৃদ্ধির কারণসমূহ হলো—

- অতিরিক্ত যানবাহন ও কলকারখানা ব্যবহার।
 - পরিবেশের জড় ও জীব উপাদানসমূহের মধ্যে পারস্পরিক ভারসাম্য নষ্ট হওয়া।
 - বনের গাছপালা কেটে ফেলা।
- জীবজগতের ওপর সৃষ্ট ক্ষতিকর প্রভাবসমূহ হলো—
- জলবায়ুর মারাত্মক পরিবর্তন ঘটে এবং খরা দেখা দেয়।
 - ফসলহানি ঘটে, যা মানুষের চরম খাদ্যসংকট তৈরি করে।
 - বনের বাত্বাসংস্থান এবং জলজ ও স্থলজ প্রাণীদের খাদ্যজাল ধ্বংস হয়ে যায়।

তৃতীয় অধ্যায়) খাদ্য

প্রশ্ন-১ সুখম খাদ্য কাকে বলে? আমাদের সুস্থ থাকার জন্য সুখম খাদ্য গ্রহণের প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা করো। ১+৫=৬

উত্তর: যেসব খাবারে পরিমিত পরিমাণে শর্করা, প্রোটিন, স্নেহ, ভিটামিন, বনিজ ও পানি উপস্থিত থাকে তাকে সুখম খাদ্য বলে। আমাদের সুস্থ থাকার জন্য সুখম খাদ্য গ্রহণ করা অত্যন্ত জরুরি। কারণ, সুখম খাদ্য আমাদের দেহকে সুস্থ, সবল ও কর্মক্ষম রাখতে সাহায্য করে। এটি শিশুদের সঠিক শারীরিক বৃদ্ধি ও বিকাশে সাহায্য করে। সুখম খাদ্য মস্তিষ্কের সুস্থতা বজায় রাখে। এছাড়াও শরীরে পুষ্টির চাহিদা সঠিকভাবে পূরণের পাশাপাশি দেহের রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা তৈরি করে।

প্রশ্ন-২ ১২ বছর বয়সী শিশুর জন্য সুখম খাদ্যের একটি তালিকা তৈরি করো। ৬

উত্তর: ১২ বছর বয়সী শিশুর জন্য সুখম খাদ্য তালিকাটি হলো—

খাদ্য দল	খাদ্যের উৎস	পরিমাণ (দৈনিক)
শর্করা	রুটি/পেরোটা/পাউরুটি	১৫০ গ্রাম
	ভাত/আলু/নুডলস	৫০ গ্রাম
আমিষ	মাংস/মাছ	৬০ গ্রাম
	ডিম	
	ডাল	
দুগ্ধজাত খাদ্য	দুধ/দই	১ গ্রাম
	পনির	১ টুকরা
ভিটামিন, বনিজ লবণ	রান্না করা বা কাঁচা সবজি	১০০ গ্রাম
	মৌসুমি ফল (আম, কলা, আপেল, কমলা ইত্যাদি)	১০০ গ্রাম
তেল ও চর্বি	ঘি/মাখন/ভোজ্যতেল	১৫-২০ গ্রাম

প্রশ্ন-৩ কম খরচে সুখম খাদ্য তালিকা কীভাবে করা যায়?

প্রথম প্রান্তিক মূল্যায়ন ২৬: পিটিজাই সংলগ্ন পরীক্ষণ বিদ্যালয়, নেত্রকোণা

উত্তর: কম খরচে সুখম খাদ্য তালিকা নিচে উল্লেখ করা হলো—

- কম দামের প্রোটিন বাছাই করা: মাছ, মাংসের পরিবর্তে ডিম, ডাল, ছোলা এবং বাদামের মতো সাশ্রয়ী উৎসগুলো থেকে প্রোটিন গ্রহণ করা যেতে পারে।
- মৌসুমি সবজি ও ফল ব্যবহার: মৌসুমি শাকসবজি ও ফলমূল সহজলভ্য ও কম দামের হয়ে থাকে। তাই যথাযথ পুষ্টি গ্রহণের জন্য ফুলকপি, বাধাকপি, লাউ ও কুমড়া জাতীয় শাকসবজি এবং আম, কলা ইত্যাদি মৌসুমি ফল বাছাই করা যেতে পারে।

iii. সঠিক শর্করা নির্বাচন: সুখম খাদ্য তালিকায় শর্করা যেমন— চাল, রুটি, আলু ইত্যাদি পর্যাপ্ত পরিমাণে রাখা যেতে পারে।

iv. তেল ও চর্বি নির্বাচন: খাবারে তেল পরিমাণে স্থানীয়ভাবে সহজলভ্য তেল ও চর্বি স্বাস্থ্যসম্মত উপায়ে ব্যবহার করা যেতে পারে। এছাড়া হজমের সহায়তায় ও শরীরে পানির চাহিদা মেটাতে পর্যাপ্ত পানি পান করা উচিত।

প্রশ্ন-৪ খাদ্য আমাদের দেহে কী কী কাজ করে? নিয়মিত এবং সঠিক সময়ে খাবার খাওয়ার গুরুত্ব ব্যাখ্যা করো। ৩+৩=৬

উত্তর: খাদ্য আমাদের দেহে যে কাজগুলো করে সেগুলো হলো— i. তাপ ও শক্তি উৎপাদন, ii. শরীরের ক্ষয়পূরণ ও বৃদ্ধি সাধন, iii. শরীরে রোগ প্রতিরোধের সক্ষমতা তৈরি এবং কর্মক্ষমতা প্রদান। নিয়মিত এবং সঠিক সময়ে খাবার গ্রহণ শরীরকে সুস্থ ও কর্মক্ষম রাখে। ফলে মস্তিষ্কের কর্মক্ষমতা বৃদ্ধি পায়। নিয়মিত খাদ্য গ্রহণের ফলে শিশুদের শারীরিক ও মানসিক বিকাশ সঠিকভাবে হয়। এছাড়া পরিপাকতন্ত্র ভালো থাকে যা খাবার হজমে সহায়তা করে।

প্রশ্ন-৫ খাদ্য কী? অনিয়মিত খাদ্য গ্রহণ বা প্রয়োজনের তুলনায় কম খাবার খেলে শরীরে কী কী সমস্যা হতে পারে? ব্যাখ্যা করো। ১+৫=৬

উত্তর: যা আমাদের দেহের পুষ্টির অভাব পূরণ করে, ক্ষয়পূরণ করে এবং রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি করে তাই খাদ্য। অনিয়মিত বা প্রয়োজনের তুলনায় কম খাবার খেলে শরীরের পুষ্টির ভারসাম্য নষ্ট হয়ে শরীর দুর্বল হয়ে পড়ে। ফলে, শিশুদের স্বাভাবিক শারীরিক বৃদ্ধি ব্যাহত হয়। এর ফলে পাকস্থলিতে আলসার বা ক্ষতের মতো মারাত্মক সমস্যা দেখা দিতে পারে। এছাড়াও ওজন হ্রাস পাওয়া বা স্থূলতাসহ নানারকম শারীরিক জটিলতা তৈরি হয়। পর্যাপ্ত খাবার না পেলে শরীরের রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা কমে যায় যার ফলে মানুষ সহজে রোগাক্রান্ত হয়ে পড়ে।

প্রশ্ন-৬ খাদ্য গ্রহণের মাঝে ৪ ঘণ্টা বিরতি কেন প্রয়োজন? সুখম খাদ্য নির্বাচনের ক্ষেত্রে বিবেচ্য বিষয়গুলো লেখো। ২+৪=৬

উত্তর: আমরা যে খাবার গ্রহণ করি তা পরিপাক হতে আমাদের শরীরে প্রায় তিন থেকে চার ঘণ্টা সময় লাগে। তাই, প্রতিটি প্রধান খাবারের মাঝে কমপক্ষে চার ঘণ্টা বিরতি দেওয়া অত্যন্ত প্রয়োজন।

সুখম খাদ্য নির্বাচনের ক্ষেত্রে বিবেচ্য বিষয়গুলো হলো—

- বয়স অনুযায়ী শিশুদের বৃদ্ধি ও বয়স্কদের সুস্থাস্থ্যের জন্য প্রয়োজনীয় পুষ্টির চাহিদা ভিন্ন হয়।
- নারী ও পুরুষের শারীরিক গঠন আলাদা হওয়ায় তাদের জন্য প্রয়োজনীয় শক্তির পরিমাণও ভিন্ন হয়।
- অধিক পরিশ্রমের কাজ করলে শরীরে সাধারণের তুলনায় অনেক বেশি ক্যালরি বা শক্তির প্রয়োজন হয়।
- দেহের গঠন ও বিশেষ অবস্থা যেমন গর্ভাবস্থায় শরীরে বাড়তি পুষ্টির চাহিদা বিবেচনা করতে হয়।

প্রশ্ন-৭ অনিয়মিত খাদ্যাভ্যাসের ফলে কী ধরনের স্বাস্থ্যঝুঁকি দেখা দিতে পারে তা ব্যাখ্যা করো। শিশু ও গর্ভবতী মায়েদের জন্য খাদ্য নির্বাচনে কী কী বিষয় মনে রাখতে হয়? ৩+৩=৬

উত্তর: অনিয়মিত খাবার গ্রহণের ফলে পাকস্থলীতে আলসার বা ক্ষত সৃষ্টি হয়। এছাড়াও শরীরে বদহজম, ওজন হ্রাস বা বৃদ্ধি ইত্যাদি সমস্যা দেখা দেয়। ফলে রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা কমে যায় এবং শরীর দুর্বল হয়ে পড়ে।

শিশুদের বাড়ন্ত শরীরের জন্য প্রচুর আমিষ জাতীয় খাবার প্রয়োজন। আমিষ জাতীয় খাবার শিশুদের শরীর গঠন ও রোগ প্রতিরোধে সাহায্য করে। অন্যদিকে, গর্ভবতী মায়েদের শরীরে আরেকটি শিশুর বৃদ্ধি হওয়ায় তাদের জন্য বাড়তি পুষ্টির প্রয়োজন হয়।

প্রশ্ন-৮ দুপুরের খাবার গ্রহণের সঠিক সময় কোনটি? প্রতিদিন সুষম খাদ্য গ্রহণ না করলে কী ধরনের সমস্যা দেখা দিতে পারে তা ব্যাখ্যা করো। ১+৫=৬

উত্তর: দুপুরের খাবার গ্রহণের সঠিক সময় বেলা সাড়ে ১২ টা থেকে ১টা।

প্রতিদিন প্রয়োজনীয় পরিমাণে সুষম খাদ্য গ্রহণ না করলে শরীরে পুষ্টির ভারসাম্য নষ্ট হয়। তখন একটি খাদ্য উপাদানের অভাবে আরেকটি খাদ্য উপাদান শোষিত হতে পারে না। এর ফলে পর্যাপ্ত পুষ্টির খাবার খেলেও অনেকের পুষ্টিহীনতা দেখা দেয়। প্রতিদিনের খাবার সুষম না হলে শরীর দুর্বল হয়ে যায় এবং রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা কমে যায়। ফলে সহজে শরীরে রোগের আক্রমণ হতে পারে।

প্রশ্ন-৯ বয়স্কদের খাদ্য নির্বাচনের ক্ষেত্রে কী কী বিষয় বিবেচনা করতে হয়? সুস্থ থাকার জন্য সঠিক সময়ে খাবার খাওয়ার গুরুত্ব লেখো। ৩+৩=৬

উত্তর: বয়স্ক ব্যক্তিদের জন্য সহজপাচ্য ও পুষ্টির খাদ্যের প্রয়োজন। বয়স বাড়ার সাথে সাথে শরীরে শক্তি কমে যায় এবং হজম ক্ষমতাও দুর্বল হয়ে পড়ে। তাই, সুস্থ থাকার জন্য এমন খাদ্য প্রয়োজন যা সহজে হজম হয় এবং হাড় ও দাঁত মজবুত রাখে। এই বিষয়গুলো বিবেচনা করেই বয়স্কদের খাদ্য তালিকা তৈরি করতে হয়।

সময়মতো না খেলে বদহজম, গ্যাস বা আলসারের মতো বিভিন্ন শারীরিক সমস্যা দেখা দিতে পারে। নিয়মিত ও সঠিক সময়ে খাবার খেলে শরীর খাদ্যের পুষ্টি উপাদানগুলো ভালোভাবে শোষণ করতে পারে। এর ফলে শরীর কর্মক্ষম ও সতেজ থাকে এবং এটি মানসিক চাপ কমাতেও সাহায্য করে।

প্রশ্ন-১০ শরীরে অপুষ্টির প্রধান কারণসমূহ এবং এর ফলে শিশুদের দেহে স্ট্রু ক্ষতিকর প্রভাব লেখো। ৩+৩=৬

উত্তর: শরীরে অপুষ্টির প্রধান কারণসমূহ হলো— i. প্রতিদিনের খাদ্য তালিকায় পরিমিত পরিমাণে সুষম খাদ্য না থাকা; ii. পুষ্টির খাবার বাদ দিয়ে নিয়মিত অতিরিক্ত ভাজাপোড়া এবং জাক্ক ফুড খাওয়া; iii. সঠিক সময়ে খাদ্য গ্রহণ না করা।

শিশুদের দেহে স্ট্রু ক্ষতিকর প্রভাবসমূহ হলো— i. শিশুদের শরীরের স্বাভাবিক বৃদ্ধি ও বিকাশ ব্যাহত হয়; ii. শরীরের রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা কমে যায়; iii. মস্তিষ্কের কর্মক্ষমতা হ্রাস পায়।

প্রশ্ন-১১ অনিয়মিত সময়ে খাদ্য গ্রহণের উদাহরণ এবং এর ফলে শরীরে স্ট্রু ক্ষতিকর প্রভাব লেখো। ৩+৩=৬

উত্তর: অনিয়মিত সময়ে খাদ্য গ্রহণের উদাহরণ হলো— i. প্রতিদিন নির্দিষ্ট সময়ে সকাল, দুপুর বা রাতের খাবার না খেয়ে দীর্ঘক্ষণ না খেয়ে থাকা। ii. খাদ্য গ্রহণের কোনো নির্দিষ্ট নিয়ম মেনে না চলা; iii. রাতের খাবার দেহের খাওয়া এবং ঘুমানোর ঠিক আগ মুহূর্তে অতিরিক্ত খাবার গ্রহণ করা।

শরীরে স্ট্রু ক্ষতিকর প্রভাবসমূহ হলো— i. শরীরের স্বাভাবিক বিপাক প্রক্রিয়া ব্যাহত হওয়ার ফলে স্থূলতা বা ওজন অতিরিক্ত বৃদ্ধি পেতে পারে। ii. পাকস্থলীতে নিয়মিত খাবার না পাওয়ায় পেটের ভেতরের দেয়ালে ক্ষতের সৃষ্টি হয়। iii. হজম ক্ষমতা এবং শরীরের রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা কমে যায়।

প্রশ্ন-১২ খাদ্য সংরক্ষণ কাকে বলে? খাদ্য সংরক্ষণ গুরুত্বপূর্ণ কেন তা লেখো। *প্রথম প্রান্তিক মূল্যায়ন ২৬: শেরপুর সদর, প্রথম প্রান্তিক মূল্যায়ন ২৬: পাঁচলাইশ, চট্টগ্রাম/* ২+৪=৬

উত্তর: জীবাণুর সংক্রমণ এবং পচন রোধ করে খাদ্যের স্বাদ ও গুণাগুণ অক্ষুণ্ণ রাখার প্রক্রিয়াকে খাদ্য সংরক্ষণ বলে। খাদ্য সংরক্ষণের গুরুত্ব নিচে উল্লেখ করা হলো—

- খাদ্য সংরক্ষণের ফলে খাদ্য দীর্ঘ সময় ধরে সতেজ থাকে।
- খাদ্যের গুণগত মান অক্ষুণ্ণ থাকে।
- দ্রুত পচন থেকে খাদ্যকে রক্ষা করা যায়।
- খাদ্য সংরক্ষণের ফলে কোনো মৌসুমের উৎপাদিত খাদ্য সারাবছর ধরে পাওয়া যায়।

প্রশ্ন-১৩ খাদ্য সংরক্ষণ বলতে কী বোঝ? বৈজ্ঞানিক পদ্ধতিতে খাদ্য সংরক্ষণের বিভিন্ন উপায় বা পদ্ধতি সম্পর্কে লেখো। ২+৪=৬

উত্তর: জীবাণুর সংক্রমণ এবং পচন রোধ করে খাদ্যের স্বাদ ও গুণাগুণ অক্ষুণ্ণ রাখার প্রক্রিয়াকে খাদ্য সংরক্ষণ বলে। খাদ্যদ্রব্য পচনশীল হওয়ায় সারাবছর খাদ্যদ্রব্য পেতে খাদ্য সংরক্ষণ করা হয়।

খাদ্য সংরক্ষণের উপায় বা পদ্ধতিগুলো হলো—

- ধান, গম, সরিষা, ভাল, আলু, মরিচ ও মাছ রোদে অথবা ড্রায়ারে শুকাতে দিয়ে দীর্ঘদিন সংরক্ষণ করা যায়।
- মাছ, মাংস, সবজি, ফল ইত্যাদি রেফ্রিজারেটর বা হিমাগারে ৪° থেকে - ১৮° সেলসিয়াস তাপমাত্রায় রেখে পচনকারী অণুজীব নিষ্ক্রিয় করার মাধ্যমে সংরক্ষণ করা যায়।
- লবণের গুঁড়ো বা লবণের ঘন দ্রবণ মাখিয়ে ক্ষতিকর ব্যাকটেরিয়া দূর করার মাধ্যমে দীর্ঘদিন মাছ (যেমন— লোনা ইলিশ) ভালো রাখা যায়।
- চিনি, লবণ, সরিষার তেল, ভিনেগার এবং বিভিন্ন মসলা মিশিয়ে ফল ও সবজিকে আচজার বা জ্যাম-জেলি হিসেবে দীর্ঘদিন সংরক্ষণ করা যায়।

প্রশ্ন-১৪ 'কিউরিং' কাকে বলে? লবণ ও চিনির মাধ্যমে খাদ্য সংরক্ষণ পদ্ধতি ব্যাখ্যা করো। ১+৫=৬

উত্তর: কোন খাদ্যদ্রব্যকে খাবার লবণ বা লবণের দ্রবণ ব্যবহার করে সংরক্ষণ করার পদ্ধতিকে কিউরিং বলে।

যখন ফ্রিজের প্রচলন ছিল না তখন কিউরিং খাদ্য সংরক্ষণের খুব জনপ্রিয় পদ্ধতি ছিল। লবণ ও চিনির মাধ্যমে খাদ্য সংরক্ষণের ক্ষেত্রে মাছ, মাংস বা সবজিতে লবণ দিয়ে দীর্ঘদিন পচনমুক্ত রাখা যায়। যেমন— ইলিশ মাছ সংরক্ষণ। এছাড়া চিনি ব্যবহার করে ফলের মোরকা, জ্যাম বা জেলি তৈরি করে রাখা যায়। লবণ, চিনি ও ভিনেগারের মিশ্রণ দিয়ে বিভিন্ন ফলের আচার তৈরি করা হয় যা পচন সৃষ্টিকারী জীবাণুকে বংশবৃদ্ধি করতে বাধা দেয়।

প্রশ্ন-১৫ সবজি ও ফল দীর্ঘদিন ভালো রাখতে তুমি কোন পদ্ধতি ব্যবহার করবে? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: সবজি ও ফল দীর্ঘদিন ভালো রাখার জন্য আমি 'ফ্রিজ' বা 'হিমাগারে' রাখার পদ্ধতিটি ব্যবহার করব। কারণ, সাধারণ তাপমাত্রা ও পরিবেশে মাছ, মাংস, সবজি এবং ফল খুব দ্রুত পচে যায়। বাড়িতে সাধারণত ৪°-১৮° সেলসিয়াস তাপমাত্রায় রেফ্রিজারেটরে এসব খাদ্যদ্রব্য সহজেই সংরক্ষণ করা যায়। নিম্ন তাপমাত্রায় খাদ্য পচনকারী অণুজীবগুলো নিষ্ক্রিয় থাকে, যার ফলে খাদ্যদ্রব্য সহজে পচে না। কয়েক মাস পর্যন্ত নিরাপদে সংরক্ষণ করা সম্ভব হয়। এছাড়াও বাণিজ্যিকভাবে হিমাগারে আলু, গাজর, মটরশুটি ও বিভিন্ন ধরনের মাছ বছরব্যাপী সংরক্ষণ করা হয়।

৫৯২ পাঞ্জেরী প্রাথমিক বৃত্তি পরীক্ষা সহায়িকা। পরীক্ষা ২০২৬

প্রশ্ন-১৬ খাদ্য সংরক্ষণের প্রচলিত পদ্ধতিতে কীভাবে খাদ্যদ্রব্য সংরক্ষণ করা যায়? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: খাদ্য সংরক্ষণের অন্যতম একটি প্রাচীন ও প্রচলিত পদ্ধতি হলো রোদে শুকিয়ে খাদ্য সংরক্ষণ করা। শুকিয়ে খাদ্য সংরক্ষণ পদ্ধতিতে রোদে অথবা ড্রায়ারের গরম বাতাসের সাহায্যে খাদ্যের ভেতরকার জলীয় অংশ শুকিয়ে ফেলা হয়। ফলে কোনো অণুজীব বা জীবাণু আক্রমণ করতে পারে না। আমাদের দেশে ধান, গম, সরিষা, ভুট্টা এবং বিভিন্ন প্রকার ডাল দীর্ঘদিন ভালো রাখার জন্য রোদে শুকিয়ে সংরক্ষণ করা হয়। এছাড়াও আদা, বরই, কাঁচা আম এবং মাছ শুকিয়েও এই পদ্ধতিতে দীর্ঘদিন ব্যবহার-উপযোগী রাখা সম্ভব। খাদ্যদ্রব্যগুলো ভালোভাবে শুকানোর পর সেগুলোকে শুকনো এবং বায়ুরোধী পাত্রে রাখা হয়।

প্রশ্ন-১৭ আচার ও জ্যাম-জেলি তৈরির মাধ্যমে কীভাবে খাদ্য সংরক্ষণ করা হয়? আণেকার দিনে কিউরিং কেন জনপ্রিয় ছিল? ৩+৩=৬

উত্তর: ফল ও সবজি সাধারণত লবণ, চিনি, সরিষার তেল, ভিনেগার এবং মসলা ব্যবহার করে আচার হিসেবে সংরক্ষণ করা হয়। এই পদ্ধতিতে ব্যবহৃত উপকরণগুলো খাদ্য সংরক্ষক হিসেবে কাজ করে, যা খাদ্যে অণুজীব জন্মাতে বাধা দেয়। একইভাবে বিভিন্ন ফল বা ফলের রস চিনির সাথে মিশিয়ে জ্যাম-জেলি হিসেবেও সংরক্ষণ করা হয়।

কোনো খাদ্যকে খাবার লবণ বা এর দ্রবণ দ্বারা সংরক্ষণ করার প্রক্রিয়াকে কিউরিং বলে। আগে এই পদ্ধতিতে লবণ দিয়ে মাছ সংরক্ষণ করে সারা বছর খাওয়া হতো। যখন ফ্রিজের প্রচলন ছিল না তখন কিউরিং খাদ্য সংরক্ষণের খুব জনপ্রিয় পদ্ধতি ছিল।

প্রশ্ন-১৮ খাদ্যদ্রব্য পচে যাওয়ার কারণ এবং এর হাত থেকে রক্ষা পেতে খাদ্য সংরক্ষণের সুবিধাগুলো লেখো। ৩+৩=৬

উত্তর: খাদ্যদ্রব্য পচে যাওয়ার কারণসমূহ হলো— i. বাতাসে থাকা বিভিন্ন ক্ষতিকর অণুজীব খাদ্যদ্রব্যকে আক্রমণ করে। ii. অনুকূল তাপমাত্রা এবং স্যাঁতসেঁতে ভেজা আবহাওয়ায় জলীয় বাষ্পের বা আর্দ্রতার উপস্থিতি থাকে। iii. দীর্ঘদিন স্বাভাবিক বা উন্মুক্ত তাপমাত্রায় খাদ্যকে ফেলে রাখা।

খাদ্য সংরক্ষণের সুবিধাগুলো হলো— i. খাবারে ক্ষতিকর ব্যাকটেরিয়া ও অণুজীবের বংশবৃদ্ধি রোধ করা যায়; ii. বছরের নির্দিষ্ট সময়ের খাদ্য সামগ্রী সারা বছর ধরে পাওয়া যায়; iii. দূর্বর্তী অঞ্চলে পচনশীল খাদ্যদ্রব্য নিরাপদে পাঠানো যায়।

চতুর্থ অধ্যায় বয়ঃসন্ধিকাল

প্রশ্ন-১ বয়ঃসন্ধিকাল বলতে কী বোঝায়? বয়ঃসন্ধিকালে মা-বাবার সাথে খোলাখুলি আলোচনার প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা করো। ২+৪=৬

উত্তর: মানুষের জীবনে শারীরিক পরিবর্তনের কতগুলো ধারাবাহিক ধাপ রয়েছে যার মধ্যে শৈশবকাল থেকে কৈশোরকালে পৌছানোর বিশেষ পর্যায়টিকে বয়ঃসন্ধিকাল বলা হয়। বয়ঃসন্ধিকাল সাধারণত মেয়েদের ক্ষেত্রে ৮ থেকে ১৩ বছর বয়সে এবং ছেলেদের ক্ষেত্রে ৯ থেকে ১৫ বছর বয়সে শুরু হয়।

বয়ঃসন্ধিকালের বিভিন্ন শারীরিক ও মানসিক পরিবর্তনের কারণে কিশোর-কিশোরীদের মনে অনেক সময় ভয়, অজানা কৌতূহলের সৃষ্টি হয়। যা তাদের মানসিকভাবে দুশ্চিন্তাগ্রস্ত করে তুলতে পারে। এই সময়ে মনে কোনো দ্বিধা তৈরি হলে তা শুকিয়ে না রেখে মা-বাবা, নির্ভরযোগ্য বড়দের সাথে খোলাখুলি আলোচনা করা অত্যন্ত জরুরি। এতে মনের সব ভয় ও সংকোচ দূর হয় এবং সঠিক তথ্য ও পরামর্শ পাওয়া যায়।

প্রশ্ন-২ বয়ঃসন্ধিকালে প্রতিদিন কমপক্ষে কত ঘণ্টা ঘুমাতে হবে? মানসিক স্বাস্থ্যের উন্নতি ঘটাতে সাহায্য করে এমন পাঁচটি অভ্যাসের একটি তালিকা তৈরি করো। ১+৫=৬

উত্তর: বয়ঃসন্ধিকালে প্রতিদিন কমপক্ষে ৮ ঘণ্টা ঘুমাতে হবে। মানসিক স্বাস্থ্যের উন্নতি ঘটাতে সাহায্য করে এমন পাঁচটি অভ্যাস নিচে দেওয়া হলো—

- নিয়মিত বই পড়ার অভ্যাস, ছবি আঁকা, ধর্মচর্চা করা।
- নিজের বিছানা ও পড়ার টেবিল পরিষ্কার রাখা।
- পরিষ্কার পোশাক পরা।
- মা-বাবাকে তাদের কাজে সহযোগিতা করা।
- বাড়ির পরিবেশ পরিচ্ছন্ন রাখা।

প্রশ্ন-৩ বয়ঃসন্ধিকালে সুস্বাস্থ্য রক্ষায় সুখম খাদ্য প্রয়োজন কেন? বয়ঃসন্ধিকালে কোন ধরনের খাবার বেশি খাওয়া প্রয়োজন? ব্যাখ্যা করো। ২+৪=৬

উত্তর: সুখম খাদ্য শরীরকে রোগমুক্ত রাখে, কর্মক্ষমতা বাড়ায় এবং মানসিক বিকাশে সহায়তা করে। বয়ঃসন্ধিকালে শরীরের দ্রুত বৃদ্ধি ও বিকাশের জন্য শরীরে বাড়তি শক্তি ও পুষ্টির প্রয়োজন হয়, যা কেবল সুখম খাদ্য গ্রহণের মাধ্যমেই সম্ভব।

বয়ঃসন্ধিকালে শারীরিক চাহিদা মেটাতে খাদ্যতালিকায় আমিষ জাতীয় খাবার যেমন— মাছ, মাংস, ডিম, দুধ ও ডাল রাখা প্রয়োজন। এছাড়া ভিটামিন ও খনিজ লবণের জন্য প্রচুর পরিমাণে টাটকা শাকসবজি এবং রঙিন ফ্রুইটস ফলমূল খেতে হবে। হাড়ের গঠনের জন্য দুগ্ধজাত খাদ্য এবং ক্যালসিয়াম সমৃদ্ধ খাবার গ্রহণ করতে হবে। এছাড়া পর্যাপ্ত পরিমাণে নিরাপদ পানি পান করা প্রয়োজন।

প্রশ্ন-৪ বয়ঃসন্ধিকালে পরিচ্ছন্ন থাকার উপায়গুলো ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: বয়ঃসন্ধিকালে পরিচ্ছন্ন থাকার জন্য প্রতিদিন নিয়ম করে সাবান দিয়ে ভালোভাবে গোসল করতে হবে। প্রতিদিন সকালে ঘুম থেকে উঠে এবং রাতে ঘুমানোর আগে অবশ্যই দাঁত ব্রাশ করে মুখ পরিষ্কার রাখতে হবে। হাত ও পায়ের নখ বড় হতে দেওয়া যাবে না। সবসময় চুল পরিষ্কার ও পরিপাটি রাখার অভ্যাস করতে হবে। ঘর থেকে বাইরে গেলে বা টয়লেট ব্যবহারের পর সাবান দিয়ে হাত ধুতে হবে। সর্বদাই নিজের ব্যবহৃত পোশাক ধুয়ে পরিষ্কার রাখতে হবে যাতে কোনো ধরনের চর্মরোগের সংক্রমণ না ঘটে।

প্রশ্ন-৫ বয়ঃসন্ধিকালে ছেলে ও মেয়েদের গলার স্নরে এবং শরীরের গঠনে কী ধরনের পরিবর্তন দেখা যায়? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: বয়ঃসন্ধিকাল হলো বাল্যকাল থেকে কৈশোরে পা রাখার একটি পর্যায়। বয়ঃসন্ধিকালে হরমোনের পরিবর্তনের কারণে ছেলে মেয়েদের গলায় স্নরে এবং শারীরিক গঠনে পরিবর্তন দেখা যায়।

এ সময় ছেলেদের গলার স্নর পরিবর্তিত হয়ে বেশ মোটা ও ভারী হতে শুরু করে। একই সাথে ছেলেদের মাংসপেশি সুগঠিত এবং বুক ও বাঁধ ও কাঁধ চওড়া হয়ে ওঠে। মেয়েদের ক্ষেত্রে এ সময় শরীরের গঠন কিছুটা ভারী হতে থাকে এবং বিভিন্ন মেয়েলি শারীরিক বৈশিষ্ট্যগুলো প্রকাশ পেতে শুরু করে। ছেলে ও মেয়ে উভয়ের ক্ষেত্রেই এ সময় উচ্চতা ও ওজন অত্যন্ত দ্রুত গতিতে বৃদ্ধি পায়।

প্রশ্ন-৬ বয়ঃসন্ধিকালে শরীর সুস্থ ও সবল রাখতে সুখম খাদ্য ও পানির গুরুত্ব ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: বয়ঃসন্ধিকালে শরীরের দ্রুত বৃদ্ধি ও পুষ্টির চাহিদা মেটাতে নিয়মিত সুখম খাদ্য গ্রহণ এবং নিরাপদ পানি পান করা অত্যন্ত জরুরি। বয়ঃসন্ধিকালে ছেলে ও মেয়েদের শারীরিক বৃদ্ধি অন্য যেকোনো সময়ের চেয়ে অনেক দ্রুত গতিতে সম্পন্ন হয়। এই দ্রুত বৃদ্ধির কারণে বেশি ক্যালরি, আমিষ, ভিটামিন ও খনিজ লবণের



প্রয়োজন হয়। এ সময় খাদ্য তালিকায় পর্যাপ্ত শাকসবজি, ফলমূল, মাছ, ডিম ও দুধের মতো পুষ্টিকর সুস্বাদু খাদ্য না থাকলে পুষ্টিহীনতা দেখা দিতে পারে। পর্যাপ্ত পুষ্টি না পেলে শারীরিক ও মানসিক বিকাশ বাধাগ্রস্ত হয় এবং কিশোর-কিশোরীরা দুর্বলতা অনুভব করে। এছাড়া, শরীর থেকে ঘামের মাধ্যমে বের হয়ে যাওয়া তরলের ঘাটতি মেটাতে এবং বিপাক প্রক্রিয়া সচল রাখতে প্রতিদিন পর্যাপ্ত পরিমাণ নিরাপদ পানি পান করা অপরিহার্য।

প্রশ্ন-৭ জাঙ্ক ফুড কী? বয়ঃসন্ধিকালে জাঙ্ক ফুড পরিহার করা উচিত কেন? ব্যাখ্যা করো।

১+৫=৬

উত্তর: যেসব খাদ্য দ্রব্য শরীর ও স্বাস্থ্যের জন্য ক্ষতিকর চর্বি ও চিনির পরিমাণ অনেক বেশি থাকে যেসব খাদ্যকে জাঙ্ক ফুড বলা হয়। জাঙ্ক ফুড খেলে শরীরে অতিরিক্ত মেদ জমে। ফলে অস্বাভাবিক ওজন বৃদ্ধির সমস্যা তৈরি হয়। এই ধরনের খাবার হৃদপিণ্ডের বিভিন্ন জটিল রোগের ঝুঁকি বাড়িয়ে দেয়। জাঙ্ক ফুড খেলে অল্প বয়সেই ডায়াবেটিস হওয়ার সম্ভাবনা দেখা দিতে পারে। তাই, সুন্দর ও সুস্থ জীবনযাপনের জন্য চিপস, বার্গার, পিৎজা বা কোমল পানীয়ের মতো জাঙ্ক ফুডগুলো পরিহার করা উচিত।

প্রশ্ন-৮ বয়ঃসন্ধিকালে কিশোর-কিশোরীদের মনে কী ধরনের পরিবর্তন আসে? মন ভালো রাখার সৃজনশীল কাজগুলোর একটি তালিকা তৈরি করো।

৩+৩=৬

উত্তর: বয়ঃসন্ধিকালে শারীরিক পরিবর্তনের পাশাপাশি কিশোর-কিশোরীদের মনে অনেক আবেগপ্রবণতা দেখা দেয়। এ সময় তাদের মধ্যে 'কৌতূহল বাড়ি, অল্পতেই লজ্জা পাওয়ার প্রবণতা তৈরি হয়। তারা নিজের সিদ্ধান্ত নিজে নিতে পছন্দ করে। মন ভালো রাখার সৃজনশীল কাজগুলো হলো— i. বিতর্ক প্রতিযোগিতায় অংশগ্রহণ করা; ii. ছবি আঁকা, কবিতা আবৃত্তি করা; iii. কুইজ প্রতিযোগিতা।

প্রশ্ন-৯ পরিবারের প্রতি কিশোর-কিশোরীদের দায়িত্ব ব্যাখ্যা করো। পড়ার টেবিল ও বিছানা গুছিয়ে রাখা একজন শিক্ষার্থীর জন্য কেন জরুরি? ব্যাখ্যা করো।

৩+৩=৬

উত্তর: বয়ঃসন্ধিকালে কিশোর-কিশোরীদের শারীরিক ও মানসিক বিকাশের পাশাপাশি পরিবারের প্রতি তাদের দায়িত্ব ও কর্তব্য বৃদ্ধি পায়। এ সময় মা-বাবার ওপর সব বিষয়ে নির্ভরশীল না থেকে নিজেদের কাজগুলো নিজেরা করার অভ্যাস গড়ে তোলা উচিত। পরিবারের প্রতি দায়িত্বগুলোর মধ্যে রয়েছে— মায়ের কাজে সহযোগিতা করা, ছোট ভাই-বোনদের পড়াশোনায় সাহায্য করা এবং বাড়ির অজিনা বা ঘরবাড়ি পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন রাখা। নিজের পড়ার টেবিল ও বিছানা গুছিয়ে রাখা একজন শিক্ষার্থীর সুন্দর ও সুস্বচ্ছ জীবনযাপনের একটি অংশ। পড়ার টেবিল ও বিছানা পরিচ্ছন্ন থাকলে মন ও শরীর উভয়ই ভালো থাকে এবং পড়ার প্রতি মনোযোগ বৃদ্ধি পায়। এছাড়াও নিজের প্রয়োজনীয় জিনিসগুলো গুছিয়ে রাখলে সেগুলো সহজে খুঁজে পাওয়া যায়।

প্রশ্ন-১০ বয়ঃসন্ধিকালে ছেলেদের মধ্যে দেখা দেয় এমন পরিবর্তন এবং মেয়েদের মধ্যে দেখা দেয় এমন পরিবর্তন লেখো।

৩+৩=৬

উত্তর: বয়ঃসন্ধিকালে ছেলেদের মধ্যে দেখা দেয় এমন পরিবর্তন হলো—

- এ সময় ছেলেদের মুখে দাড়ি ও গোঁফ গজাতে শুরু করে।
 - এসময় গলার স্বর আগের চেয়ে মোটা ও ভারী হতে থাকে।
 - শরীরের পেশি সুগঠিত হয় এবং কাঁধ চওড়া হতে শুরু করে।
- বয়ঃসন্ধিকালে মেয়েদের মধ্যে দেখা দেয় এমন পরিবর্তন হলো—

- এসময় মেয়েদের শরীর কিছুটা ভারী হতে থাকে।
- বিভিন্ন মেয়েলি বৈশিষ্ট্য প্রকাশ পেতে থাকে।
- প্রতি মাসে অল্প কিছুদিনের জন্য রক্তক্ষরণ হয়ে থাকে, যা স্বাভাবিক শারীরিক প্রক্রিয়া।

প্রশ্ন-১১ ৮ বছর বয়সী নাবিলার হঠাৎ শারীরিক বিভিন্ন পরিবর্তন হচ্ছে। উক্ত পরিস্থিতিতে নাবিলার দুচ্ছিন্নতার কারণ ও সমাধান ব্যাখ্যা করো।

৬

উত্তর: মেয়েদের বয়ঃসন্ধিকাল সাধারণত ৮ থেকে ১৩ বছর বয়সের মধ্যে শুরু হয়। এই সময়ে শরীরের হাড় ও পেশি দ্রুত বৃদ্ধি পায়, শারীরিক বিভিন্ন পরিবর্তন হয়। এই আকস্মিক পরিবর্তনগুলো দেখে নাবিলার মনে লজ্জা, ভয় ও অস্বস্তি তৈরি হয়েছে। মূলত এই অজানা কৌতূহল ও সংকোচের কারণেই নাবিলা মানসিকভাবে দুচ্ছিন্নগ্রস্ত হয়ে পড়েছে। এই সমস্যা সমাধানের জন্য মা, বড় বোন, শিক্ষকের সাথে এই পরিবর্তনগুলো নিয়ে খোলাখুলি আলোচনা করতে হবে। সমস্যা সমাধানের জন্য নাবিলাকে নিয়মিত পুষ্টিকর খাবার গ্রহণ করতে হবে এবং পর্যাপ্ত পানি পান ও বিশ্রাম গ্রহণ করতে হবে।

প্রশ্ন-১২ বয়ঃসন্ধিকাল কী? বয়ঃসন্ধিকালে শারীরিক ও মানসিক স্বাস্থ্যের যত্ন নেওয়ার উপায় পাঁচটি বাক্যে লেখো।

প্রথম প্রান্তিক মূল্যায়ন ২৬: চাঁদপুর সদর/

১+৫=৬

উত্তর: মানুষের জীবনে শারীরিক পরিবর্তনের কতগুলো ধারাবাহিক ধাপ রয়েছে যার মধ্যে শৈশবকাল থেকে কৈশোরকালে পৌছানোর বিশেষ পর্যায়টিকে বয়ঃসন্ধিকাল বলা হয়।

শারীরিক ও মানসিক স্বাস্থ্যের যত্ন নেওয়ার পাঁচটি উপায় হলো—

- ব্রণ ও ঘামের দুর্গন্ধ থেকে বাঁচতে প্রতিদিন সাবান দিয়ে গোসল করা।
- দ্রুত শারীরিক বৃদ্ধির চাহিদা মেটাতে নিয়মিত পর্যাপ্ত নিরাপদ পানি পান করা এবং সুস্বাদু খাদ্য খাওয়া।
- বাইরের ভাজাপোড়া খাবার, কোমল পানীয় ও জাঙ্ক ফুড খাওয়া সম্পূর্ণ পরিহার করা।
- শরীর সুস্থ রাখতে প্রতিদিন কমপক্ষে ৮ ঘন্টা ঘুমানো এবং নিয়মিত হালকা শরীরচর্চা বা খেলাধুলা করা।
- যেকোনো শারীরিক পরিবর্তন বা মানসিক অস্থিরতা নিয়ে ভর বা লজ্জা না পেয়ে মা-বাবা, বড় ভাইবোন বা শিক্ষকের সাথে খোলামেলা আলোচনা করা।

প্রশ্ন-১৩ বয়ঃসন্ধিকালে কিশোরদের বিপক্ষে যাওয়া রোহে বড়দের ভূমিকা ব্যাখ্যা করো।

৬

উত্তর: বয়ঃসন্ধিকালে কিশোররা অত্যন্ত আবেগপ্রবণ ও কৌতূহলী হয়ে ভুল পথে পা বাড়াতে পারে। মা-বাবা এবং বড়-বোনদের কিশোরদের মনের দ্বিধা বা সমস্যাগুলো ধৈর্য ধরে শোনা উচিত। কিশোরদের পড়াশোনার পাশাপাশি সৃজনশীল কাজ ও খেলাধুলার মতো ভালো বিষয়ে উৎসাহিত করা উচিত। মা-বাবাকে নিয়মিত সন্তানের ব্যাপারে শিক্ষকদের সাথে যোগাযোগ রাখতে হবে। এছাড়া, সন্তানের চলাফেরা ও বন্ধুদের সম্পর্কে সচেতন হতে হবে।

প্রশ্ন-১৪ স্বাস্থ্যসম্মত জীবনযাপন এবং শরীরের যত্ন নেওয়ার জন্য তুমি প্রতিদিন যে কাজগুলো করো তার একটি তালিকা তৈরি করো।

৬

উত্তর: স্বাস্থ্যসম্মত জীবনযাপন এবং শরীরের যত্ন নেওয়ার জন্য আমি প্রতিদিন যে কাজগুলো করি তার একটি তালিকা হলো—

- সকালে ও রাতে দাঁত ব্রাশ করি এবং প্রতিদিন গোসল করি।

৫৯৪ পাঞ্জেরী প্রাথমিক বৃত্তি পরীক্ষা সহায়িকা। পরীক্ষা ২০২৬

- ii. খাওয়ার আগে ও পরে সাবান দিয়ে হাত ধুই।
- iii. পর্যাপ্ত পরিমাণে নিরাপদ পানি পান করি।
- iv. সুস্বাদু ও পুষ্টিকর খাবার খাই।
- v. প্রতিদিন খেলাধুলা বা শরীরচর্চা করি।
- vi. রাতে কমপক্ষে ৮ ঘণ্টা ঘুমাই।

প্রশ্ন-১৫ বয়ঃসন্ধিকালে শরীরে অতিরিক্ত ঘাম হওয়ার কারণ এবং এর ক্ষতিকর প্রভাব লেখো। ৩+৩=৬

উত্তর: বয়ঃসন্ধিকালে শরীরে অতিরিক্ত ঘাম হওয়ার কারণসমূহ হলো—

- i. শরীরে নতুন হরমোনের নিঃসরণ বৃদ্ধির ফলে শরীরের তাপমাত্রা ও বিপাকীয় কাজ বেড়ে যাওয়া।
- ii. হরমোনের প্রভাবে ত্বকে থাকা ঘর্মগ্রন্থিগুলো অতিরিক্ত সক্রিয় হয়ে ওঠা।
- iii. নিয়মিত শরীরচর্চা, খেলাধুলা বা পরিশ্রমের কারণে গ্রন্থিগুলো থেকে ঘাম নিঃসরণ ত্বরান্বিত হওয়া।

শরীরে সৃষ্ট ক্ষতিকর প্রভাবসমূহ হলো—

- i. ঘামের সাথে ত্বকের উপরিভাগের ময়লা ও ব্যাকটেরিয়া মিশে শরীরে তীব্র দুর্গন্ধের সৃষ্টি করে।
- ii. অতিরিক্ত ঘাম হওয়ার ফলে কিশোর-কিশোরীরা অস্বস্তি এবং বিরত বোধ করে।
- iii. ত্বকে চুলকানি ও অন্যান্য সংক্রমণের ঝুঁকি বৃদ্ধি পায়।

প্রশ্ন-১৬ বয়ঃসন্ধিকালে আবেগ নিয়ন্ত্রণের গুরুত্ব এবং এই সময়ের খাবার গ্রহণ সম্পর্কে ব্যাখ্যা করো। ৩+৩=৬

উত্তর: বয়ঃসন্ধিকালে আবেগপ্রবণতা বেড়ে যায়, তাই আবেগ নিয়ন্ত্রণ করা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। আবেগ নিয়ন্ত্রণ করতে পারলে অন্যদের সাথে সম্পর্ক ভালো রাখা যায় এবং হুট করে কোনো ভুল সিদ্ধান্ত নেওয়া থেকে বিরত থাকা যায়। এটি মানসিক চাপ সামলাতে এবং পড়াশোনায় মনোযোগ ধরে রাখতে সাহায্য করে।

বয়ঃসন্ধিকালে মাছ, মাংস, ডিম, দুধ, ডাল ইত্যাদি প্রোটিন সমৃদ্ধ খাবার নিয়মিত খেতে হবে। ভাত, রুটি ইত্যাদি শর্করা এবং চর্বি যেমন- তেল, ঘি দিয়ে তৈরি খাবারও খাওয়া প্রয়োজন। এছাড়া বিভিন্ন প্রকার ছোটো মাছ, রঙিন শাকসবজি এবং বিভিন্ন রকমের ফল খেতে হবে।

প্রশ্ন-১৭ 'বয়ঃসন্ধিকালীন পরিবর্তন একজন শিশুর বড়ো হয়ে উঠার স্বাভাবিক প্রক্রিয়া'— ব্যাখ্যা করো। *[প্রথম প্রান্তিক মূল্যায়ন ২৬: পিটিআই সংলগ্ন পরীক্ষণ বিদ্যালয়, নেত্রকোণা; প্রথম প্রান্তিক মূল্যায়ন ২৬: ময়মনসিংহ পিটিআই সংলগ্ন পরীক্ষণ বিদ্যালয়]* ৬

উত্তর: বয়ঃসন্ধিকাল হলো একটি শিশুর শারীরিক ও মানসিক বিকাশের একটি গুরুত্বপূর্ণ ধাপ, যেখানে সে ধীরে ধীরে বাল্যকাল থেকে কিশোরকালের দিকে এগিয়ে যায়। এটি মানুষের জীবনের একটি স্বাভাবিক প্রক্রিয়া, যা কিছু নির্দিষ্ট শারীরিক ও মানসিক পরিবর্তনের মধ্য দিয়ে সম্পন্ন হয়। প্রতিটি মানুষের জীবনেই এটি ঘটে থাকে। বয়ঃসন্ধিকালে ছেলে ও মেয়ে উভয়ের শরীরেই দ্রুত পরিবর্তন আসে এবং এই পরিবর্তনগুলো বয়সের স্বাভাবিক বৃদ্ধিকে নির্দেশ করে। এছাড়াও শারীরিক পরিবর্তনের পাশাপাশি এ সময় ছেলে ও মেয়ে উভয়ের ক্ষেত্রে আবেগ প্রবণতা, নিজস্বতা অনুসন্ধানের মতো মানসিক ও আবেগিক পরিবর্তনও ঘটে থাকে। সুতরাং বলা যায় যে, বয়ঃসন্ধিকালের এই পরিবর্তনগুলো কোনো অস্বাভাবিক বা সমস্যাজনিত বিষয় নয়, বরং একজন শিশুর বড়ো হয়ে উঠার স্বাভাবিক প্রক্রিয়া।

পঞ্চম অধ্যায়) পদার্থের গঠন

প্রশ্ন-১ যৌগিক পদার্থ কাকে বলে? পরমাণু ও অণুর মধ্যে পার্থক্য ব্যাখ্যা করো। ১+৫=৬

উত্তর: যেসব পদার্থের অণু একাধিক ভিন্ন রকমের পরমাণু দিয়ে গঠিত তাদের যৌগিক পদার্থ বলে।
পরমাণু হলো যেকোনো পদার্থের গাঠনিক একক। পরমাণু এতটাই ছোট যে এদের খালি চোখে দেখা যায় না। অন্যদিকে, এক বা একাধিক পরমাণু একত্রে যুক্ত হয়ে অণু গঠন করে। চকের মিহি গুঁড়োকে ভাঙতে থাকলে একপর্যায়ে আমরা যে ক্ষুদ্রতম অংশটি পাই যাতে চকের বৈশিষ্ট্য বজায় থাকে, তাকে অণু বলা হয়। অণুকে ভাঙলে পুনরায় পরমাণু পাওয়া সম্ভব কিন্তু পরমাণুকে ভাঙলে সেই পদার্থের নিজস্ব বৈশিষ্ট্য আর বজায় থাকে না।

প্রশ্ন-২ কঠিন পদার্থের নির্দিষ্ট আকার এবং আয়তন থাকে কেন? একটি উদাহরণের মাধ্যমে ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: কঠিন পদার্থের অণুগুলোর মধ্যে এক ধরনের শক্তিশালী আকর্ষণ বল কাজ করে যাকে আন্তঃআণবিক বল বলা হয়। এই বল অত্যন্ত শক্তিশালী হওয়ার কারণে অণুগুলো খুব সুনির্দিষ্ট বিন্যাসে সাজানো থাকে। অণুগুলো সহজে নড়াচড়া করতে পারে না। এদের মাঝখানে কোনো ফাঁকা জায়গা থাকে না। অণুগুলোর এই দৃঢ় অবস্থানের কারণেই কঠিন পদার্থের আকার, আকৃতি ও আয়তন নির্দিষ্ট থাকে। উদাহরণস্বরূপ, বরফ অবস্থায় পানির অণুগুলো শক্তভাবে লেগে থাকে। ফলে এদের মাঝে কোনো ফাঁক থাকে না।

প্রশ্ন-৩ বায়বীয় পদার্থকে খোলা পাত্রে রাখলে তা বাতাসে ছড়িয়ে পড়ার কারণ অণুর বৈশিষ্ট্যের আলোকে ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: বায়বীয় পদার্থের অণুগুলো একে অপরের সাথে যুক্ত থাকে না। এরা মুক্ত ও স্বাধীন হওয়ায় অণুগুলোর মধ্যে পারস্পরিক আকর্ষণ বল বা আন্তঃআণবিক বল খুবই দুর্বল। আকর্ষণ বল কম হওয়ার কারণে বায়বীয় পদার্থের অণুগুলো অত্যন্ত দ্রুতগতিতে চারদিকে চলাচল করতে পারে। ফলে বায়বীয় পদার্থের কোনো আকার বা আয়তন নেই। এদেরকে কোনো আবদ্ধ পাত্রে রাখলে সবটুকু আয়তন দখল করে। একইভাবে পাত্রের মুখ খোলা রাখলে অণুগুলোর এই স্বাধীন গতির কারণে তা বাতাসে ছড়িয়ে পড়ে।

প্রশ্ন-৪ বায়বীয় পদার্থের নির্দিষ্ট কোনো আকার বা আয়তন নেই কেন? অণুর বিন্যাসের ভিত্তিতে কঠিন ও বায়বীয় পদার্থের মধ্যে পার্থক্য লেখো। ২+৪=৬

উত্তর: বায়বীয় পদার্থের অণুগুলো মুক্ত ও স্বাধীন। এদের মধ্যে আন্তঃআণবিক বল খুব দুর্বল। ফলে অণুগুলো অত্যন্ত দ্রুতগতিতে চারদিকে চলাচল করে। তাই এদের কোনো নির্দিষ্ট আকার বা আয়তন থাকে না।

কঠিন ও বায়বীয় পদার্থের মধ্যে পার্থক্য নিচে দেওয়া হলো—

কঠিন পদার্থ	বায়বীয় পদার্থ
i. অণুগুলো একে অপরের খুব কাছাকাছি থাকে।	i. অণুগুলো একে অপরের থেকে অনেক দূরে থাকে।
ii. অণুগুলোর মধ্যে আকর্ষণ বল খুব শক্তিশালী।	ii. অণুগুলোর মধ্যে আকর্ষণ বল খুবই দুর্বল।
iii. অণুগুলো সুনির্দিষ্ট বিন্যাসে থাকে বলে নড়াচড়া করে না।	iii. অণুগুলো মুক্ত ও স্বাধীনভাবে দ্রুতগতিতে চলাচল করে।
iv. এর নির্দিষ্ট আকার, আকৃতি ও আয়তন থাকে।	iv. এর নির্দিষ্ট কোনো আকার বা আয়তন নেই।

প্রশ্ন-৫ পানিকে যৌগিক পদার্থ বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা করো। ৬
উত্তর: যৌগিক পদার্থের একটি অণুতে একাধিক রকমের পরমাণু থাকে। পানির প্রতিটি অণুতে একটি অক্সিজেন পরমাণু এবং দুইটি হাইড্রোজেন পরমাণু নিদিষ্টভাবে যুক্ত থাকে। অণু গঠনের সময় অক্সিজেন পরমাণুর দুইটি হাত থাকে এবং হাইড্রোজেন পরমাণুর একটি হাত থাকে। অক্সিজেন তার দুইটি হাত দিয়ে দুইটি পৃথক হাইড্রোজেনের হাত ধরে একত্রে যুক্ত হয়ে একটি পানির অণু (H_2O) গঠন করে। পানির এই একটি ক্ষুদ্রতম অণুর বৈশিষ্ট্য এর ভেতরে থাকা হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন পরমাণু থেকে সম্পূর্ণ আলাদা হয়ে থাকে। অর্থাৎ, পানি একটি যৌগিক পদার্থ কারণ এটি একাধিক মৌলের পরমাণু দিয়ে গঠিত।

প্রশ্ন-৬ অণুর ধারণায় পদার্থের তিন অবস্থা ব্যাখ্যা করো। ৬
প্রাথমিক মূল্যায়ন ২৬: পিটিআই সংলগ্ন পরীক্ষণ বিদ্যালয়, নেত্রকোণা
উত্তর: পদার্থের তিন অবস্থার অণুর বিন্যাস তাদের আন্তঃআণবিক বলের ওপর নির্ভর করে। অর্থাৎ—

- কঠিন পদার্থের অণুগুলো একে অপরের খুব কাছে থাকে এবং পারস্পরিক আকর্ষণ বল খুব শক্তিশালী হওয়ায় নড়াচড়া করতে পারে না। কঠিন পদার্থের আকার ও আয়তন নিদিষ্ট থাকে।
- তরল পদার্থের অণুগুলোর মধ্যে আকর্ষণ বল কঠিনের তুলনায় কম থাকে। ফলে অণুগুলো চলাচল করতে পারে এবং নিদিষ্ট পাত্রের আকার ধারণ করে।
- বায়বীয় বা গ্যাসীয় পদার্থের অণুগুলোর মধ্যে আকর্ষণ বল খুবই দুর্বল। এরা দূরে দূরে অবস্থান করে অত্যন্ত দ্রুতগতিতে চারদিকে ছড়িয়ে পড়ে। তাই এদের কোনো নিদিষ্ট আকার বা আয়তন নেই।

প্রশ্ন-৭ যৌগিক পদার্থ বলতে কী বোঝ? মিশ্রণ থেকে উপাদান পৃথক করার ৪টি পদ্ধতি লেখো। ২+৪=৬

উত্তর: যে সকল পদার্থের অণু একাধিক ভিন্ন রকমের পরমাণু দিয়ে গঠিত, তাদের যৌগিক পদার্থ বা যৌগ বলে। যেমন— হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন পরমাণু দিয়ে গঠিত একটি যৌগিক পদার্থ হলো পানি।

মিশ্রণ পৃথক করার ৪টি পদ্ধতি হলো— i. বালু ও লোহার গুঁড়ার মিশ্রণ থেকে চুম্বক ব্যবহার করে লোহা আলাদা করা হয়; ii. ধান থেকে ধানের চিটা আলাদা করতে বাতাসের প্রবাহ ব্যবহার করা হয়; iii. চায়ের লিকার থেকে ছাঁকনি ব্যবহার করে চা পাতা আলাদা করা হয়; iv. তাপ প্রয়োগ করে পানির শরবত থেকে পানি বাষ্পীভূত করে চিনি আলাদা করা যায়।

প্রশ্ন-৮ মিশ্রণ কাকে বলে? বালু ও লোহার গুঁড়ার মিশ্রণ পৃথক করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করো। ২+৪=৬

উত্তর: মিশ্রণ হলো এমন এক ধরনের পদার্থ যেখানে একাধিক মৌলিক বা যৌগিক পদার্থ পাশাপাশি অবস্থান করে কিন্তু তারা রাসায়নিকভাবে যুক্ত হয় না। যেমন— লবণ ও পানির শরবতের মিশ্রণ। বালু ও লোহার গুঁড়ার মিশ্রণ থেকে উপাদান দুটি আলাদা করার জন্য চৌম্বকীয় পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়। মিশ্রণটির ওপর একটি শক্তিশালী চুম্বক নাড়াচাড়া করলে দেখা যাবে চুম্বকের গায়ে কালো রঙের লোহার গুঁড়াগুলো আটকে যাচ্ছে কিন্তু বালু পড়ে থাকছে। কারণ লোহা চুম্বক দ্বারা আকর্ষিত হয়। এভাবে কয়েকবার চেষ্টা করলে চুম্বকের সাহায্যে সমস্ত লোহার গুঁড়া আলাদা করে ফেলা সম্ভব হয়।

প্রশ্ন-৯ চিনির শরবত একটি সমসত্ত্ব মিশ্রণ কেন? খাবার স্যালাইন তৈরির ৪টি উপাদানের তালিকা তৈরি করো। ৪+২=৬

উত্তর: সমসত্ত্ব মিশ্রণে উপাদানগুলো সর্বত্র সমানভাবে বিস্তৃত থাকে। চিনির শরবতের উপাদান হলো চিনি ও পানি। শরবতের মধ্যে পানি ও চিনির অবস্থান সর্বত্র একই থাকে বলে চিনির উপস্থিতি আলাদা করা যায় না। তাই চিনির শরবত একটি সমসত্ত্ব মিশ্রণ।

খাবার স্যালাইনের ৪টি উপাদান হলো—

- লবণ; ii. পানি; iii. চিনি; iv. গুড়।

প্রশ্ন-১০ সমসত্ত্ব ও অসমসত্ত্ব মিশ্রণ কাকে বলে? মিশ্রণের উপাদান পৃথকীকরণ প্রয়োজন কেন? ২+৪=৬

উত্তর: যে মিশ্রণের উপাদানগুলো সর্বত্র সমানভাবে বিস্তৃত থাকে, তাকে সমসত্ত্ব মিশ্রণ বলে। যে মিশ্রণের উপাদানগুলো সাধারণভাবে মিশ্রিত থাকে, কোথাও বেশি, কোথাও কম, তাকে অসমসত্ত্ব মিশ্রণ বলে।

আমাদের প্রয়োজনে আমরা মিশ্রণের উপাদান পৃথক করে থাকি। যেমন— ধান ও চিটার মিশ্রণ থেকে খাওয়ার জন্য ভালো ধান আলাদা করা প্রয়োজন। চায়ের লিকার থেকে চা পাতা পৃথক না করলে চা পান করা যায় না। আবার, কোনো মিশ্রণ থেকে ক্ষতিকর বা অপ্রয়োজনীয় বস্তু বাদ দেওয়ার জন্যও উপাদান পৃথক করা হয়। এভাবেই বিভিন্ন প্রয়োজনে মিশ্রণের উপাদান পৃথকীকরণের গুরুত্ব রয়েছে।

প্রশ্ন-১১ সমসত্ত্ব মিশ্রণ কাকে বলে? চিনির শরবতে ময়লা থাকলে সেই মিশ্রণ থেকে উপাদানসমূহ কীভাবে আলাদা করা যায় তা লেখো। ১+৫=৬
প্রথম প্রাথমিক মূল্যায়ন ২৬: চাঁদপুর সদর

উত্তর: যে মিশ্রণের উপাদানগুলো সর্বত্র সমানভাবে বিস্তৃত থাকে তাকে সমসত্ত্ব মিশ্রণ বলে।

চিনির শরবতে চিনি ও পানির মিশ্রণ হচ্ছে সমসত্ত্ব মিশ্রণ। সমসত্ত্ব মিশ্রণে অর্থাৎ চিনি ও পানির শরবতে ময়লা থাকলে তার অবস্থান সর্বত্র একই থাকে। মিশ্রণে ময়লার অবস্থান বোঝা যায় না। তবে তাপ দিয়ে বাষ্পীকরণ প্রক্রিয়ায় উপাদানগুলোকে আলাদা করা যায়। শরবতে তাপ প্রয়োগ করলে পানি বাষ্প হয়ে যায়। ফলে, চিনির শরবতে ময়লাসমূহ চিনিসহ পাত্রের তলায় থেকে যায়।

প্রশ্ন-১২ পদার্থের 'ব্যবহার কমানো (Reduce)' এবং 'পুনরায় ব্যবহারের (Reuse)' ৩টি করে উপায় উল্লেখ করো। ৩+৩=৬

উত্তর: পদার্থের 'ব্যবহার কমানো' (Reduce) এর ৩টি উপায় হলো—

- কোনো জিনিস ব্যবহারে মিতব্যয়ী হওয়া।
- পানি ব্যবহারের সময় অযথা পানির কল খুলে রেখে অপচয় না করা।
- বুম থেকে বের হওয়ার সময় বুমের লাইট, ফ্যান ইত্যাদি বন্ধ করা।

পুনরায় ব্যবহারের (Reuse) ৩টি উপায় হলো—

- পানির খালি বোতলে চারা গাছ লাগানো।
- ব্যবহৃত কাগজের উন্টো পাশে ছবি আঁকা।
- পুরনো জামা দিয়ে ঘর মোছার কাপড় বানানো।

প্রশ্ন-১৩ পরিবেশ সংরক্ষণে 3R পদ্ধতির ভূমিকা লেখো। ৬

উত্তর: পরিবেশকে দূষণমুক্ত রাখতে 3R পদ্ধতি অত্যন্ত কার্যকর ভূমিকা পালন করে। প্রথম ধাপ হলো 'Reduce' বা ব্যবহার কমানো, যেখানে আমরা কোনো জিনিসের অপচয় না করে মিতব্যয়ী হই। যেমন— দাঁত ব্রাশ করার সময় পানির কল বন্ধ রাখা। দ্বিতীয় ধাপ হলো 'Reuse' বা পুনরায় ব্যবহার করা, যার মাধ্যমে কোনো জিনিস ফেলে না দিয়ে বারবার কাজে লাগানো হয়। যেমন— পানির খালি বোতল ফেলে না দিয়ে তাকে ফুলের টব হিসেবে ব্যবহার করা। তৃতীয় ধাপ হলো 'Recycle' বা প্রক্রিয়াজাত করা, যেখানে

৫৯৬ পাঞ্জেরী প্রাথমিক বৃত্তি পরীক্ষা সহায়িকা। পরীক্ষা ২০২৬

পুরাতন জিনিসকে কাঁচামাল হিসেবে ব্যবহার করে নতুন দ্রব্য তৈরি করা হয়। যেমন— পুরাতন কাগজ থেকে কাগজ উৎপাদন। এই তিনটি পদ্ধতির সঠিক প্রয়োগের মাধ্যমে বর্জ্যের পরিমাণ কমিয়ে আমরা পরিবেশ সংরক্ষণ করতে পারি।

প্রশ্ন-১৪ পরিবেশ দূষণের ফলে মানবদেহে ও প্রকৃতিতে কী কী প্রভাব পড়ে? পরিবেশ দূষণমুক্ত রাখতে করণীয় দুইটি কাজ লেখো।

৪+২=৬

উত্তর: পরিবেশ দূষণের ফলে মানবদেহ ও প্রকৃতি মারাত্মকভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হয়। বায়ু দূষণের কারণে আমাদের ফুসফুসের রোগ হয় এবং শ্বাসকষ্ট দেখা দেয়। দূষিত পানি পান করলে আমরা নানা রকম পানিবাহিত রোগে আক্রান্ত হই। মাটি দূষণের ফলে মাটির উর্বরতা নষ্ট হয় এবং গাছপালা সঠিকভাবে বেড়ে উঠতে পারে না।

পরিবেশ দূষণমুক্ত রাখতে দুইটি করণীয় হলো—

- যখন কোনো জিনিস ব্যবহার করব তখন মিতব্যয়ী হবো।
- পানি ব্যবহারের সময় অযথা কল খুলে রাখব না।

প্রশ্ন-১৫ জৈব সার বা কম্পোস্ট তৈরির প্রক্রিয়া কী এবং এর গুরুত্ব ব্যাখ্যা করো।

১+৫=৬

উত্তর: রান্নাঘরের পচনশীল আবর্জনা থেকে যে বিশেষ প্রক্রিয়ায় সার তৈরি করা হয় তাই কম্পোস্টিং বা জৈব সার উৎপাদন।

রান্নাঘরের শাকসবজি বা ফলমূলের খোসা এবং মাছ-মাংসের উচ্ছিন্ন অংশগুলো মাটির নিচে গর্ত করে পুঁতে রাখলে সেগুলো কিছুদিন পর পচে জৈব সারে পরিণত হয়। এই সার মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি করে এবং গাছের স্বাভাবিক বৃদ্ধিতে সহায়তা করে। রাসায়নিক সারের পরিবর্তে জৈব সার ব্যবহার করলে মাটির স্বাস্থ্য ভালো থাকে এবং এটি পরিবশবান্ধব হওয়ায় পরিবেশের কোনো ক্ষতি করে না।

প্রশ্ন-১৬ বাসাবাড়ির বর্জ্য পদার্থ থেকে পরিবেশ দূষণ কমানোর জন্য কী কী করা যায়? *প্রথম প্রান্তিক মূল্যায়ন ২৬; ময়মনসিংহ পিটিআই সংলগ্ন পরীক্ষণ বিদ্যালয়; প্রথম প্রান্তিক মূল্যায়ন ২৬; শেরপুর সদর; প্রথম প্রান্তিক মূল্যায়ন ২৬; পাটলাইশ, চট্টগ্রাম।*

৬

উত্তর: বাসা বাড়ির বর্জ্য থেকে পরিবেশ দূষণ কমানোর জন্য কিছু কার্যকর পদক্ষেপ নিচে দেওয়া হলো—

- ব্যবহার কমানো (Reduce):** অপ্রয়োজনীয় পণ্য কম কেনা। একবার ব্যবহারযোগ্য প্লাস্টিক ও অতিরিক্ত মোড়কের জিনিস কেনা থেকে বিরত থাকা।
- পুনরায় ব্যবহার (Reuse):** পুরানো জিনিসপত্র ফেলে না দিয়ে পুনরায় ব্যবহার করা যেতে পারে।
- পুনঃপ্রক্রিয়া (Recycle):** প্লাস্টিক, কাগজ, কাঁচ এবং ধাতু জাতীয় বর্জ্য পুনর্ব্যবহারের ফলে সম্পদের অপচয় কমে।

ষষ্ঠ অধ্যায়) শক্তির রূপান্তর

প্রশ্ন-১ শক্তি বলতে কী বোঝায়? সূর্যকে শক্তির প্রধান উৎস বলা হয় কেন?

২+৪=৬

উত্তর: শক্তি হলো কাজ করার সামর্থ্য। আমাদের প্রাত্যহিক জীবনে সকল প্রকার কাজ সম্পন্ন করার জন্য শক্তির প্রয়োজন হয়। মূলত শক্তি ছাড়া কোনো বস্তু স্থান পরিবর্তন করতে পারে না।

সূর্যকে শক্তির প্রধান উৎস বলা হয়। কারণ পৃথিবীতে থাকা প্রায় সকল শক্তির মূলে রয়েছে সূর্য। সূর্য থেকে আমরা সরাসরি আলো ও তাপ পাই, যা সৌরশক্তি নামে পরিচিত। এই শক্তিই পরিবর্তিত হয়ে তাপশক্তি, বিদ্যুৎশক্তি বা যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তরিত হয়।

প্রশ্ন-২ সোলার প্যানেলে শক্তির রূপান্তর কীরূপ? দৈনন্দিন জীবনে শক্তির রূপান্তর বর্ণনা করো।

১+৫=৬

উত্তর: সোলার প্যানেলে মূলত সৌরশক্তি বিদ্যুৎশক্তিতে রূপান্তরিত হয়।

আমাদের প্রাত্যহিক জীবনে শক্তির অনেক রূপান্তর দেখা যায়। যার মধ্যে উল্লেখযোগ্য হলো বৈদ্যুতিক ইন্সট্রি ব্যবহার করার সময় বিদ্যুৎশক্তি তাপশক্তিতে পরিণত হয়ে কাপড়ের ভাঁজ দূর করে। বৈদ্যুতিক পাখা চালানোর ফলে বিদ্যুৎ শক্তি যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তরিত হয়। ব্যাটারি ব্যবহারের ফলে সঞ্চিত রাসায়নিক শক্তি বিদ্যুৎ বা আলোকশক্তিতে পরিণত হয়। আবার চুলায় যখন রান্না করা হয় তখন জ্বালানির রাসায়নিক শক্তি তাপ ও আলোকশক্তিতে রূপান্তরিত হয়ে খাদ্য প্রস্তুতিতে সহায়তা করে।

প্রশ্ন-৩ একটি পরীক্ষার মাধ্যমে প্রমাণ করো যে “আলো সোজা পথে চলে”।

৬

উত্তর: আলোর সঞ্চালনের একটি প্রধান বৈশিষ্ট্য হলো এটি সবসময় সোজা পথে চলে। যখন তিনটি ছিদ্রযুক্ত কার্ডবোর্ডকে মোমবাতির সামনে এমনভাবে রাখা হয় যে তাদের ছিদ্রগুলো একই লাইনে বা সরলরেখায় থাকে। তখন আলো সেই সোজা পথে দিয়ে আমাদের চোখে এসে পৌঁছায়। কিন্তু যদি কোনো একটি কার্ডবোর্ডকে একটু সরিয়ে দেওয়া হয়, তবে ছিদ্রগুলো আর একই সরলরেখায় থাকে না। ফলে আলো আমাদের চোখে পৌঁছাতে পারে না কারণ কার্ডবোর্ডের অস্বচ্ছ অংশ আলোকে বাধা দেয়। এই পরীক্ষার মাধ্যমেই প্রমাণিত হয় যে আলো সরলরেখায় চলাচল করে।

প্রশ্ন-৪ আলো কী? শক্তি ছাড়া কোনো কাজ সম্পাদন করা সম্ভব নয় কেন? ব্যাখ্যা করো।

১+৫=৬

উত্তর: আলো শক্তির একটি রূপ যা আমাদের চারপাশ দেখতে সাহায্য করে।

শক্তি ছাড়া কোনো কাজ সম্পাদন করা সম্ভব নয়। কারণ শক্তি হলো কাজ করার মূল ভিত্তি। শক্তিহীন অবস্থায় কোনো বস্তু নিজে থেকে নড়াচড়া করতে পারে না। আমাদের পেশির শক্তি ব্যবহার করেই আমরা দৌড়ঝপ করি। বিদ্যুৎ বা তাপশক্তি ব্যবহার করে বিভিন্ন যন্ত্র চালানো হয়। তাই জীবনের প্রতিটি ধাপে চলাফেরা এবং উৎপাদনের জন্য শক্তির প্রয়োজনীয়তা অপরিণীম।

প্রশ্ন-৫ শক্তির যথাযথ ব্যবহার প্রয়োজন কেন? তাপ সঞ্চালনের পরিবহন ও বিকিরণ পদ্ধতির মধ্যে তিনটি পার্থক্য লেখো।

৩+৩=৬

উত্তর: শক্তি আমাদের দৈনন্দিন জীবনের প্রতিটি কাজের জন্য অপরিহার্য। কিন্তু শক্তির প্রাকৃতিক উৎসসমূহ (যেমন— তেল, গ্যাস) সীমিত। শক্তির অপচয় রোধ করলে এবং যথাযথ ব্যবহার করলে আমরা ভবিষ্যতে জ্বালানি সংকট রোধ করতে পারব এবং পরিবেশকে দূষণমুক্ত রাখতে পারব।

পরিবহন ও বিকিরণ পদ্ধতির মধ্যে তিনটি পার্থক্য নিচে দেওয়া হলো—

পরিবহন পদ্ধতি	বিকিরণ পদ্ধতি
i. এটি কঠিন পদার্থের মধ্য দিয়ে তাপ সঞ্চালন পদ্ধতি।	i. এই পদ্ধতিতে তাপ সঞ্চালনের জন্য কোনো মাধ্যমের প্রয়োজন হয় না।



পরিবহণ পদ্ধতি	বিকিরণ পদ্ধতি
ii. তাপ কঠিন বস্তুর গরম অংশ থেকে ঠান্ডা অংশে সঞ্চারিত হয়।	ii. তাপ সরাসরি উৎস থেকে শীতল বস্তুতে পৌঁছায়।
iii. এই পদ্ধতিতে তাপ শূন্যস্থানের মধ্য দিয়ে চলতে পারে না।	iii. এই পদ্ধতিতে শূন্যস্থানের মধ্য দিয়েও তাপ সঞ্চারিত করতে পারে।

প্রশ্ন-৬ বৈদ্যুতিক ইন্ড্রি দিয়ে কাপড় ইন্ড্রি করার সময় কাপড় গরম হয়ে যায় কেন? ব্যাখ্যা করো।

উত্তর: শক্তির রূপান্তরের কারণেই বৈদ্যুতিক ইন্ড্রি দিয়ে কাপড় ইন্ড্রি করার সময় কাপড় গরম হয়। আমরা জানি, শক্তি এক রূপ থেকে অন্য রূপে পরিবর্তিত হতে পারে। যখন আমরা বৈদ্যুতিক ইন্ড্রি ব্যবহার করি, যখন এর মধ্য দিয়ে বিদ্যুৎ প্রবাহিত হয়। এই প্রক্রিয়ায় বৈদ্যুতিক শক্তি তাপ শক্তিতে রূপান্তরিত হয়। ইন্ড্রির নিচের অংশ এই তাপ শক্তি গ্রহণ করে প্রচণ্ড গরম ওঠে এবং ইন্ড্রি থেকে কাপড়ে তাপ ও তাপ সঞ্চারিত হয়। এই তাপের প্রভাবেই কাপড় গরম হয়ে যায় এবং কাপড়ের ভাঁজ মুছে যায়।

প্রশ্ন-৭ তাপ সঞ্চারন কী? তাপ সঞ্চারনের পদ্ধতিগুলো সম্পর্কে বর্ণনা করো।

উত্তর: তাপের একস্থান থেকে অন্যস্থানে যাওয়ার প্রক্রিয়াকে তাপ সঞ্চারন বলা হয়।

তাপ সঞ্চারিত হওয়ার জন্য প্রধানত তিনটি পদ্ধতি রয়েছে। সেগুলো হলো পরিবহন, পরিচলন ও বিকিরণ। কঠিন পদার্থের মধ্য দিয়ে তাপ যে পদ্ধতিতে সঞ্চারিত হয় তাকে পরিবহন বলে। যেমন— গরম চায়ে ডুবিয়ে রাখা চামচ গরম হওয়া। তরল এবং বায়বীয় পদার্থের মধ্যে দিয়ে তাপের সঞ্চারিত হওয়ার প্রক্রিয়াকে পরিচলন বলা হয়। যেমন— হাড়িতে পানি গরম হওয়া। যে পদ্ধতিতে তাপ কোনো মাধ্যম ছাড়াই উৎস থেকে ছড়িয়ে পড়ে তাকে বিকিরণ বলে। যেমন— সূর্যের আলো।

প্রশ্ন-৮ তাপের পরিবহণ পদ্ধতি বলতে কী বোঝ? গরম চায়ে ডুবিয়ে রাখা ধাতব চামচের হাতল কেন গরম হয় তা ব্যাখ্যা করো।

উত্তর: কঠিন পদার্থের মধ্য দিয়ে তাপের সঞ্চারনের প্রক্রিয়াকে পরিবহণ পদ্ধতি বলা হয়। এই পদ্ধতিতে পদার্থের অণুগুলো নিজেদের স্থান পরিবর্তন করে না। এরা স্পন্দনের মাধ্যমে পাশের অণুকে তাপ প্রদান করে।

যখন একটি ধাতব চামচ গরম চায়ে ডুবিয়ে রাখা হয় তখন চামচের যে প্রান্ত চায়ের ভেতরে থাকে তার অণুগুলো দ্রুত তাপ গ্রহণ করে এবং গরম হয়ে ওঠে। এরপর সেই তাপ অণু থেকে অণুতে প্রবাহিত হয়ে চামচের হাতল পর্যন্ত পৌঁছে যায়। যার ফলে হাতলটি গরম অনুভূত হয়।

প্রশ্ন-৯ পরিচলন পদ্ধতি বলতে কী বোঝায়? হাড়িতে পানি গরম হওয়ার প্রক্রিয়াটি বর্ণনা করো।

উত্তর: তরল ও বায়বীয় পদার্থের মধ্য দিয়ে তাপের সঞ্চারিত হওয়ার প্রক্রিয়াকেই পরিচলন পদ্ধতি বলা হয়।

হাড়িতে যখন পানি গরম করা হয় তখন হাড়ির নিচের দিকের পানি প্রথমে তাপ পেয়ে হালকা হয়ে উপরে উঠে আসে। একই

সাথে উপরের দিকের তুলনামূলক শীতল ও ভারী পানি নিচের দিকে নেমে যায়। এভাবে পানির কণাগুলো ক্রমাগত চক্রাকারে চলাচলের মাধ্যমে হাড়ির সমস্ত পানিকে উত্তপ্ত করে তোলে।

প্রশ্ন-১০ বিকিরণ পদ্ধতি কাকে বলে? সূর্য থেকে তাপ পৃথিবীতে আসতে কোনো মাধ্যমে প্রয়োজন হয় না কেন?

উত্তর: যে পদ্ধতিতে তাপ কোনো মাধ্যম ছাড়াই উৎস থেকে সঞ্চারিত হয় তাকে বিকিরণ বলে।

সূর্যের আলো বিকিরণ পদ্ধতিতে পৃথিবীতে আসে। এই পদ্ধতিতে আলো চলার জন্য কঠিন, তরল বা বায়বীয় কোনো মাধ্যমের প্রয়োজন হয় না। সূর্য এবং পৃথিবীর মাঝখানে বিশাল একটি শূন্যস্থান রয়েছে। কোনো মাধ্যম না থাকলেও বিকিরণ প্রক্রিয়ায় সূর্যের শক্তি সহজেই এই শূন্যস্থান পেরিয়ে আমাদের কাছে পৌঁছাতে পারে।

প্রশ্ন-১১ শক্তির অপচয়ের কারণ ও প্রভাব লেখো।

উত্তর: শক্তির অপচয়ের কারণ—

- ঘর থেকে বের হওয়ার সময় লাইট, ফ্যান বা বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতি বন্ধ না করা।
 - রান্নার পর চুলা নিভিয়ে না ফেলা।
 - রেফ্রিজারেটরের দরজা প্রয়োজনের অতিরিক্ত সময় খোলা রাখা।
- শক্তির অপচয়ের প্রভাব—
- পৃথিবীর শক্তির সীমিত উৎস বা প্রাকৃতিক সম্পদ দ্রুত ফুরিয়ে যাবে।
 - ভবিষ্যতে মারাত্মক জ্বালানি সংকট দেখা দিতে পারে।
 - পরিবেশের ভারসাম্য নষ্ট হবে এবং অপচয়ের ফলে শক্তি খরচ বাড়বে।

প্রশ্ন-১২ শক্তির যথাযথ ব্যবহার, পুনর্ব্যবহার ও সংরক্ষণের গুরুত্ব ব্যাখ্যা করো।

উত্তর: শক্তি আমাদের জীবনের একটি অপরিহার্য অংশ, তাই এর যথাযথ ব্যবহার, পুনর্ব্যবহার ও সংরক্ষণ জরুরি। আমরা যদি শক্তির অতিরিক্ত ব্যবহার বা অপচয় করি তাহলে ভবিষ্যতে শক্তির সংকট তৈরি হতে পারে। শক্তির যথাযথ ব্যবহারের মাধ্যমে আমরা এর অপচয় কমাতে পারি। শক্তির পুনর্ব্যবহার মানে হলো একই শক্তিকে বারবার বা এক কাজে ব্যবহৃত শক্তিকে অন্য কাজে লাগানো। প্রকৃতিতে মানুষের জন্য শক্তি প্রদানকারী অনবায়নযোগ্য সম্পদ সীমিত। শক্তির যথাযথ ও দায়িত্বশীল ব্যবহার করে আমরা শক্তি সংরক্ষণ করতে পারি। এর ফলে পরিবেশ দূষণও কমাতে পারি।

প্রশ্ন-১৩ শক্তির পুনর্ব্যবহার বলতে কী বোঝায়? শক্তির পুনর্ব্যবহারের ৪টি উদাহরণ দাও।

উত্তর: শক্তির পুনর্ব্যবহার বলতে বোঝায় একই শক্তিকে বারবার কাজে লাগানো অথবা এক কাজে ব্যবহৃত শক্তিকে আরো অন্যান্য কাজে ব্যবহার করা। এর মাধ্যমে শক্তি সংরক্ষণ করা যায় এবং পরিবেশ দূষণ কমানো যায়।

শক্তির পুনর্ব্যবহারের ৪টি উদাহরণ হলো—

- রান্না শেষে চুলার উত্তাপ ব্যবহার করে পানি গরম করা।
- কারখানার গরম ধোঁয়া ব্যবহার করে পানি ফুটিয়ে বিদ্যুৎ উৎপাদন করা।
- গাড়ির উচ্চগতির ফলে উৎপন্ন শক্তি দিয়ে ব্যাটারি চার্জ করা।
- সৌরশক্তি ব্যবহার করে ব্যাটারি চার্জ দিয়ে কাজ করা।

৫৯৮ পাঞ্জেরী প্রাথমিক বৃত্তি পরীক্ষা সহায়িকা। পরীক্ষা ২০২৬

প্রশ্ন-১৪ শক্তির রূপান্তর বলতে কী বোঝ? দৈনন্দিন জীবনে শক্তির রূপান্তরের ৪টি উদাহরণ একটি তালিকার মাধ্যমে দেখাও।

২+৪=৬

উত্তর: শক্তি এক রূপ থেকে অন্য রূপে পরিবর্তিত হতে পারে। শক্তির রূপের এই পরিবর্তনকেই বলা হয় শক্তির রূপান্তর। শক্তির রূপগুলো হলো তাপশক্তি, আলোকশক্তি, বিদ্যুৎশক্তি, শব্দশক্তি, রাসায়নিক শক্তি, গতিশক্তি ও স্থিতিশক্তি।

দৈনন্দিন জীবনে শক্তির রূপান্তরের ৪টি উদাহরণ হলো—

- বৈদ্যুতিক পাখা: এখানে বিদ্যুৎ শক্তি যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তরিত হয়।
- সৌর প্যানেল: সূর্যের আলোকে বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তরিত করা হয়।
- টেলিভিশন: বিদ্যুৎ শক্তি আলোক শক্তি ও শব্দ শক্তিতে রূপান্তরিত হয়।
- চুলায় রান্না: কয়লা বা গ্যাসের রাসায়নিক শক্তি তাপ ও আলোক শক্তিতে রূপান্তরিত হয়।

প্রশ্ন-১৫ শক্তির পুনর্ব্যবহারের কারণ ও প্রভাব লেখো। ৩+৩=৬

উত্তর: শক্তির পুনর্ব্যবহারের কারণ হলো—

- একই শক্তিকে বারবার কাজে লাগিয়ে অপচয় রোধ করা।
- পরিবেশে নির্গত অতিরিক্ত তাপকে পুনরায় ব্যবহার উপযোগী করা।
- শক্তির নতুন উৎসের চাপ কমানো।

শক্তির পুনর্ব্যবহারের ওপর প্রভাব হলো—

- গাড়ির ইঞ্জিনের নির্গত তাপ ব্যবহার করে ব্যাটারি চার্জ বা পানি গরম করা সম্ভব হয়।
- শিল্পকারখানা বা চুলার নির্গত তাপ পুনরায় ব্যবহার করলে পরিবেশ দূষণ কম হয়।
- প্রাকৃতিক সম্পদের ওপর নির্ভরতা কমে এবং ভবিষ্যৎ প্রজন্মের জন্য শক্তি সংরক্ষিত থাকে।

প্রশ্ন-১৬ শক্তির রূপান্তরের কারণ ও প্রভাব লেখো। ৩+৩=৬

উত্তর: শক্তির রূপান্তরের কারণ হলো—

- শক্তি এক রূপ থেকে অন্য রূপে পরিবর্তিত হওয়া প্রাকৃতিক বৈশিষ্ট্য।
- বিভিন্ন যন্ত্রপাতির (যেমন— ফ্যান, ইন্ট্রি, টিভি) মাধ্যমে শক্তির পরিবর্তন ঘটানো।
- আমাদের দৈনন্দিন কাজ সম্পন্ন করার জন্য এক ধরনের শক্তিকে অন্য শক্তিতে রূপান্তর করা প্রয়োজন।

শক্তির রূপান্তরের প্রভাব হলো—

- বৈদ্যুতিক শক্তি যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তরিত হয়ে পাখা ঘোরে এবং ঘর শীতল করে।
- রাসায়নিক শক্তি বিদ্যুৎ ও আলোক শক্তিতে রূপান্তরিত হয়ে টর্চলাইট জ্বলে।
- সৌরশক্তি বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তরিত হয়ে আমাদের দৈনন্দিন কাজে সাহায্য করে।

প্রশ্ন-১৭ শক্তির অপব্যবহার ও রোধের উপায় লেখো। ৩+৩=৬

উত্তর: শক্তির অপব্যবহার হলো—

- বিনা কারণে লাইট, ফ্যান জ্বালিয়ে রাখা।
- অপ্রয়োজনে চুলা জ্বালিয়ে রাখা।
- উচ্চ শব্দে মাইক বাজানো।

শক্তির অপব্যবহার রোধের উপায় হলো—

- প্রয়োজন ব্যতীত লাইট, ফ্যান বন্ধ রাখা।
- রান্না শেষে চুলা নিভিয়ে রাখা।
- কম শব্দে মাইক বাজানো।

সপ্তম অধ্যায়) বলের ধারণা

প্রশ্ন-১ বল প্রয়োগের দুইটি মাধ্যম কী কী? বস্তুর ওপর বিভিন্ন মাত্রার বল প্রয়োগের ৪টি প্রভাব লেখো। ২+৪=৬

উত্তর: বল প্রয়োগের প্রধান দুইটি মাধ্যম হলো টান ও ঠেলা।

বস্তুর ওপর বিভিন্ন মাত্রার বল প্রয়োগের ৪টি প্রভাব হলো—

- বল প্রয়োগের মাধ্যমে কোনো বস্তুকে সরানো যায়।
- বল প্রয়োগ করে বস্তুর গতির পরিবর্তন করা যায়।
- বল প্রয়োগের ফলে বস্তু আকার ও আকৃতির পরিবর্তন করা যায়।
- বলের মাত্রা বাড়ালে বস্তু দ্রুত ও বেশি দূর যেতে পারে।

প্রশ্ন-২ বলের মাত্রা কাকে বলে? সাইকেল ও ফুটবলের গতির ওপর বলের প্রভাব ব্যাখ্যা করো। ১+৫=৬

উত্তর: বল প্রয়োগের শক্তি বা জোরকে বলের মাত্রা বলে।

আমরা যখন সাইকেলের প্যাডেলে বেশি জোরে বল প্রয়োগ করি তখন সাইকেল দ্রুত চলে। আবার কম জোরে বল প্রয়োগ করলে সাইকেল ধীরগতিতে চলে। ফুটবল খেলার সময় আমরা যদি বলটিতে আস্তে লাথি দেই তবে সেটি অল্প দূরে যায়। কিন্তু বলের মাত্রা বাড়িয়ে জোরে লাথি দিলে সেটি অনেক দ্রুত এবং বেশি দূরত্ব অতিক্রম করে। সুতরাং বলের মাত্রার ওপরই বস্তুর গতি ও অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ভর করে।

প্রশ্ন-৩ মাধ্যাকর্ষণ বল কী? সিঁড়ি দিয়ে ওপরে উঠার সময় কেন বেশি কষ্ট হয়? ১+৫=৬

উত্তর: পৃথিবী তার কেন্দ্রের দিকে সকল বস্তুকে যে বল দ্বারা আকর্ষণ করে তাই মাধ্যাকর্ষণ বল।

আমরা যখন সিঁড়ি দিয়ে ওপরে উঠি তখন আমাদের পৃথিবীর আকর্ষণ বলের বিরুদ্ধে কাজ করতে হয়। বিপরীত দিকে কাজ করার জন্য আমাদের অনেক বেশি শক্তি ব্যয় করতে হয়। এই অতিরিক্ত শক্তি প্রয়োগের কারণেই সিঁড়ি দিয়ে ওপরে উঠার সময় আমাদের অনেক কষ্ট হয়। তবে সিঁড়ি দিয়ে নিচে নামার সময় মাধ্যাকর্ষণ বল আমাদের সাহায্য করে বলে পরিশ্রম কম হয়।

প্রশ্ন-৪ গাছ থেকে আপেল বা কোনো বস্তু ছেড়ে দিলে নিচে পড়ে কেন? ৬

উত্তর: গাছ থেকে আপেল বা কোনো বস্তু ছেড়ে দিলে তা পৃথিবীর আকর্ষণ বলের কারণে নিচে পড়ে। পৃথিবী তার কেন্দ্রের দিকে সকল বস্তুকে টানে যাকে পৃথিবীর আকর্ষণ বল বা মাধ্যাকর্ষণ বল বলা হয়। বিজ্ঞানী নিউটন আপেল পড়ার ঘটনা থেকে এই মাধ্যাকর্ষণ বল সম্পর্কে ধারণা লাভ করেন। মাধ্যাকর্ষণ বলের প্রভাবেই বল, পেনসিল বা কাগজ ওপর থেকে ছেড়ে দিলে নিচে পড়ে যায়। এই বিশেষ বলটি সকল বস্তুকে সবসময় পৃথিবীর পৃষ্ঠের দিকে টেনে রাখে। তাই ওপর থেকে ছেড়ে দেওয়া কোনো জিনিস স্থির না থেকে সবসময় মাটির দিকেই পড়ে।

প্রশ্ন-৫ সরল যন্ত্রের ব্যবহার সুবিধাজনক কেন? দৈনন্দিন জীবনে সরল যন্ত্রের তিনটি ব্যবহার লেখো। ৩+৩=৬

উত্তর: সরল যন্ত্র আমাদের দৈনন্দিন কাজকে সহজ, দ্রুত এবং কার্যকর করে তোলে। বিজ্ঞানের ভাষায়, এটি বলের দিক ও মাত্রা পরিবর্তন করে কাজকে সহজ করে। কম বল প্রয়োগ করে ভারী বস্তু সরানোর জন্য এটি প্রয়োজন।

আমাদের দৈনন্দিন জীবনে সরল যন্ত্রের তিনটি ব্যবহার হলো— i. টিউবওয়ালের হাতল; ii. রিকশার চাকা; iii. কুমা থেকে পানি তোলায় দড়ি ও চাকা।

প্রশ্ন-৬ সরল যন্ত্র কী? দৈনন্দিন জীবনে ব্যবহৃত ৫টি সরল যন্ত্রের তালিকা তৈরি করো। $১+৫=৬$

উত্তর: সরল যন্ত্র হলো সে সকল যন্ত্র যা আমাদের কাজকে সহজ, দ্রুত এবং কার্যকর করে তোলে।

৫টি সরল যন্ত্রের নাম ও ব্যবহারের তালিকা নিচে দেওয়া হলো:

- কাঁচি: কোনো কিছু কাটার কাজে।
- হাতুড়ি: কোনো বস্তুতে আঘাত করতে বা পেরেক লাগাতে।
- কপিকল: ভারী বস্তু সহজে ওপরে তুলতে।
- লিভার: একপাশে চাপ দিলে অন্যপাশে ভার ওঠে বা নড়ে।
- স্ক্রু-ড্রাইভার: কোনো যন্ত্রাংশের স্ক্রু লাগানো বা খোলার কাজে।

প্রশ্ন-৭ হেলানো সমতল কাকে বলে? এর মাধ্যমে ভারী বস্তু কীভাবে ওপরে তোলা সহজ হয়? ব্যাখ্যা করো। $১+৫=৬$

উত্তর: একটি ঢালু পথ বা তির্যক পৃষ্ঠ যার সাহায্যে ভারী বস্তু ওপরে তোলা বা নিচে নামানো যায় তাকে হেলানো সমতল বলে। সোজা খাড়াভাবে কোনো কিছু ওপরে তোলা অনেক কঠিন। এতে অধিক শক্তির প্রয়োজন হয়। কিন্তু একটি ঢালু পথ ব্যবহার করলে সেই একই বস্তু ঠেলে ওপরে ওঠানো অনেক সহজ হয়। হেলানো সমতলে কাজ করার সময় আমাদের মাধ্যাকর্ষণ শক্তির বিরুদ্ধে সরাসরি কাজ করতে হয় না। ধীরে ধীরে এবং কম বল প্রয়োগ করে ভারী জিনিস ওপরে ওঠানো বা নিচে নামানো সম্ভব হয়। যেমন— হুইল চেয়ারের র‍্যাম্প।

প্রশ্ন-৮ কপিকল কী? এটি পতাকা তোলা বা কুয়ার পানি তোলার কাজকে কীভাবে সহজ করে? ব্যাখ্যা করো। $১+৫=৬$

উত্তর: কপিকল হলো একটি চাকা যাতে দড়ি পেঁচিয়ে ভারী বস্তু সহজে ওপরে তোলার কাজ করা হয়।

কপিকল একটি কার্যকর সরল যন্ত্র। যা শক্তির দিক পরিবর্তন করে দেয়। আমরা যখন দড়ি নিচের দিকে টানি তখন ভারী জিনিসটি সহজেই উপরের দিকে উঠে আসে। পতাকা তোলার সময় কপিকল ব্যবহার করা হয় বলে আমরা নিচে দাঁড়িয়েই অনেক উঁচুতে পতাকা ওড়াতে পারি। কুয়া থেকে পানি তোলার সময়ও দড়ি নিচে টেনে পানির বালতি ওপরে তোলা হয়। এতে আমাদের পেশির ওপর চাপ কম পড়ে এবং ভারী কাজও সহজে সম্পন্ন হয়।

প্রশ্ন-৯ ঘর্ষণ বল কাকে বলে? খেলার মাঠে ঘাসের ওপর মার্বেল কেন দ্রুত থেমে যায়? $১+৫=৬$

উত্তর: যখন একটি বস্তু অন্য একটি বস্তুর ওপর দিয়ে চলতে থাকে তখন তলের সংস্পর্শে যে বাধার সৃষ্টি হয় তাকে ঘর্ষণ বলে।

ঘর্ষণ বল সবসময় বস্তুর গতির বিপরীত দিকে কাজ করে চলন্ত বস্তুকে থামিয়ে দেয়। আমরা যখন একটি মার্বেলকে মসৃণ মেঝের ওপর গড়িয়ে দেই তখন সেটি অনেক দূরে যায়। কিন্তু একই মার্বেল খেলার মাঠের ঘাসের ওপর গড়িয়ে দিলে সেটি খুব দ্রুত থেমে যায়। এর কারণ হলো ঘাসের উপরিভাগ মেঝে অপেক্ষা অনেক বেশি অমসৃণ। অমসৃণ তলে ঘর্ষণ বল অনেক বেশি থাকে বলে মার্বেলের গতি দ্রুত কমে যায়।

প্রশ্ন-১০ মেঝের ওপর দিয়ে একটি মারবেল গড়িয়ে দিলে কিছুক্ষণ পর তা থেমে যায় কেন? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: মেঝের ওপর দিয়ে একটি মারবেল গড়িয়ে দিলে তা ঘর্ষণ বলের প্রভাবে থেমে যায়। যখন কোনো বস্তু অন্য কোনো বস্তুর

ওপর দিয়ে চলতে থাকে তখন বস্তু দুইটির স্পর্শের জায়গায় গতির বিরুদ্ধে একটি বল কাজ করে। এই গতির বিরুদ্ধে কাজ করা বলকেই ঘর্ষণ বল বলা হয়। মারবেলটি যখন মেঝের ওপর দিয়ে গড়িয়ে যায় তখন মেঝে তার গতির বিরুদ্ধে বাধা প্রদান করে। ঘর্ষণ বল মার্বেলটিকে চলতে বাধা দেওয়ার ফলে মার্বেলের গতি কমেতে থাকে। এই ভাবে মেঝের সাথে ঘর্ষণ বলের বাধার ফলে মারবেলটি এক সময় পুরোপুরি থেমে যায়।

প্রশ্ন-১১ বস্তুকে কোনো কিছুর উপর দিয়ে গড়িয়ে দিলে একটু পর থেমে যায় কেন? দৈনন্দিন জীবনে ঘর্ষণ বলের ৪টি প্রভাব লেখো। $২+৪=৬$

উত্তর: যখন কোনো বস্তু অন্য কোনো বস্তুর ওপর দিয়ে চলতে থাকে তখন বস্তু দুটির স্পর্শের জায়গায় গতির বিরুদ্ধে যে বল কাজ করে, তাকে ঘর্ষণ বল বলা হয়। এই ঘর্ষণ বলের প্রভাবেই বস্তুকে কোনো কিছুর উপর দিয়ে গড়িয়ে দিলে বস্তুটি একটু পর থেমে যায়।

দৈনন্দিন জীবনে ঘর্ষণ বলের ৪টি প্রভাব হলো—

- ঘর্ষণ বলের কারণে গড়িয়ে যাওয়া মারবেল বা বস্তু থেমে যায়।
- ঘর্ষণ বলের কারণে কলম দিয়ে কাগজে লিখতে পারি।
- দিয়াশলাইয়ের কাঠি জ্বালাতে পারি।
- ঘর্ষণ বলের কারণে হাঁটার সময় পিছলে যাই না।

প্রশ্ন-১২ ঘর্ষণ বলের সুবিধা ও অসুবিধা লেখো। $৩+৩=৬$

উত্তর: ঘর্ষণ বলের সুবিধা হলো—

- লেখার সময় কলম ধরে রাখতে পারি।
- দিয়াশলাইয়ের কাঠি জ্বালাতে পারি।
- হাঁটার সময় পিছলে যাই না।

ঘর্ষণ বলের অসুবিধা হলো—

- বস্তুকে টানতে বা ঠেলেতে কষ্ট হয়।
- ঘর্ষণের কারণে যন্ত্রপাতির গতিশীল অংশ ক্ষয় হয়ে যায়।
- অনেক সময় ঘর্ষণের ফলে যন্ত্রপাতি গরম হয়ে নষ্ট হয়ে যেতে পারে।

প্রশ্ন-১৩ যানবাহনের চাকায় ঝাঁজকাটা থাকে কেন? ঘর্ষণ না থাকলে আমাদের কী সমস্যা হতো? ব্যাখ্যা করো। $২+৪=৬$

উত্তর: যানবাহনের চাকায় ঝাঁজকাটা থাকে যাতে রাস্তার সাথে চাকার ঘর্ষণ বল বৃদ্ধি পায়। ঘর্ষণ বেশি থাকলে চাকা পিছলে যায় না এবং গাড়ি নিরাপদে চলতে পারে।

আমাদের চারপাশে ঘর্ষণ বল না থাকলে আমরা অনেক বড় সমস্যায় পড়তাম। ঘর্ষণ না থাকলে আমরা হাঁটতে পারতাম না। এছাড়া কোনো গাড়িকে ব্রেক চেপে থামানো সম্ভব হতো না, কাগজের ওপর পেন্সিল দিয়ে লেখাও যেত না। সুতরাং আমাদের দৈনন্দিন কাজের জন্য ঘর্ষণ বল অত্যন্ত জরুরি।

প্রশ্ন-১৪ ঘর্ষণ বলের দুইটি অসুবিধা লেখো। বস্তুর গতি পরিবর্তনে বলের প্রভাব ব্যাখ্যা করো। $২+৪=৬$

উত্তর: ঘর্ষণ বলের দুইটি অসুবিধা হলো—

- কোনো বস্তুকে টানতে বা ঠেলেতে কষ্ট হয়।
- গাড়ির ইঞ্জিনে জ্বালানি বেশি লাগে।

একটি স্থির বস্তুর উপর বল প্রয়োগ করলে তা গতিশীল হয়। আবার একটি গতিশীল বস্তুর উপর বিপরীত দিক থেকে বল প্রয়োগ করলে তার গতি কমে যায় বা বস্তুটি থেমে যায়। বল প্রয়োগের মাধ্যমে গতিশীল বস্তুর দিকও পরিবর্তন করা সম্ভব। বলের মাত্রা যত বেশি হয়, গতির পরিবর্তনও তত দ্রুত ও বেশি হয়।

অষ্টম অধ্যায়) ভূমিবূপ

প্রশ্ন-১ ভূমিবূপ বলতে কী বোঝায়? পাহাড় ও পর্বতের বৈশিষ্ট্য আলোচনা করো।

২+৪=৬

উত্তর: পৃথিবীর উপরিভাগের ভূমির বৈচিত্র্যময় গঠনগত আকৃতি বা বূপকে ভূমিবূপ বলা হয়। ভূগর্ভের বিভিন্ন অঞ্চলের ভূমির আকৃতি ও প্রকৃতি বিভিন্ন রকমের হয়ে থাকে। যেমন- পাহাড়, পর্বত, মালভূমি এবং বিস্তীর্ণ সমভূমি।

পাহাড় ও পর্বত উভয়ই উঁচু ভূমি হলেও এদের উচ্চতা ও গঠন বৈশিষ্ট্যের মধ্যে পার্থক্য রয়েছে। পর্বত হলো সমুদ্রপৃষ্ঠ থেকে অনেক বেশি উঁচুতে অবস্থিত ভূমি। যা সাধারণত ৬০০ মিটারের বেশি উঁচু হয় এবং এর ঢাল খুব খাড়া থাকে। যেমন- হিমালয় পর্বত। অন্যদিকে, পাহাড় পর্বতের তুলনায় বেশ নিচু হয়, এর ঢাল পর্বতের মতো খাড়া হয় না। যেমন- ময়মনসিংহের গারো পাহাড়।

প্রশ্ন-২ সমভূমিতে অধিকাংশ মানুষ বসবাস করতে পছন্দ করে কেন? ব্যাখ্যা করো।

৬

উত্তর: সমভূমি সমুদ্রপৃষ্ঠ থেকে সামান্য কিছু ওপরে অবস্থিত। এই মাটির উর্বরতা অনেক বেশি হওয়ার কারণে এখানে ফসলের উৎপাদন অনেক বেশি হয়। বিস্তীর্ণ সমতল ভূমিতে যাতায়াত ব্যবস্থা সহজ হওয়ায় জীবনযাপনের জন্য প্রয়োজনীয় সামগ্রী এখানে অনেক সহজলভ্য। এছাড়া এখানে পশুপালন এবং মাছ শিকার করে মানুষ সহজেই জীবিকা নির্বাহ করতে পারে। এভাবে জীবন ধারণের অনুকূল পরিবেশ থাকার কারণে পৃথিবীর অধিকাংশ মানুষ সমভূমিতে বাস করতে পছন্দ করে।

প্রশ্ন-৩ ভূমিবূপ পরিবর্তনের প্রাকৃতিক কারণগুলো কী কী? নদীভাঙন কীভাবে নতুন ভূমি তৈরি করে?

২+৪=৬

উত্তর: ভূমিবূপ পরিবর্তনের প্রাকৃতিক কারণগুলো হলো ভূমিকম্প, আগ্নেয়গিরি অগ্ন্যুৎপাত, নদীভাঙন, হিমবাহ ও সুনামি। বর্ষাকালে বন্যার ফলে নদীবাহিত পলিমাটি নদীর অন্য কোথাও বা মোহনায় জমা হয়ে নতুন চর বা দ্বীপ তৈরি করে। আবার কখনো কখনো বন্যায় বা অতিরিক্ত বৃষ্টির ফলে নদীর তীর স্রোতে নদীভাঙন শুরু হয়। এভাবে নদীভাঙন একদিকে যেমন, কোনো স্থানের জনপদ বিলীন করে। অন্যদিকে নদীবাহিত পলিমাটি নতুন ভূমি তৈরির মাধ্যমে ভূমিবূপের পরিবর্তন ঘটায়।

প্রশ্ন-৪ অগ্ন্যুৎপাত বলতে কী বোঝায়? ভূমিবূপ পরিবর্তনের ৪টি প্রাকৃতিক কারণ লেখো।

২+৪=৬

উত্তর: আগ্নেয়গিরির জ্বালামুখ দিয়ে তীব্র গরম তরল লাভা নির্গত হওয়াই অগ্ন্যুৎপাত। অগ্ন্যুৎপাতের ফলে নির্গত লাভা যে অঞ্চল দিয়ে প্রবাহিত হয় সে অঞ্চলের ভূমিবূপের পরিবর্তন ঘটায়।

ভূমিবূপ পরিবর্তনের ৪টি প্রাকৃতিক কারণ নিচে দেওয়া হলো—

- ভূমিকম্প: এর ফলে নদীর গতিপথ পরিবর্তন হতে পারে।
- নদীভাঙন: এর ফলে নতুন ভূমি সৃষ্টি হয় অথবা পুরোনো ভূমি বিলীন হয়।
- বন্যা: বন্যার পানি তীব্র স্রোতে ভূমির ধ্বংস ও মাটির ক্ষয় ঘটে।
- হিমবাহ: মেরু অঞ্চলের বরফ গলে ভূমিবূপের পরিবর্তন ঘটে।

প্রশ্ন-৫ আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাতের ফলে ভূমিবূপের আমূল পরিবর্তন ঘটে কেন? ব্যাখ্যা করো।

৬

উত্তর: আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাতের ফলে এর জ্বালামুখ দিয়ে তীব্র গরম ও তরল লাভা নির্গত হয়। এই গলিত লাভা যখন প্রবাহিত হয়, তখন তার পথে থাকা নদী-নালা, বনভূমি ও জনবসতি

সবকিছু পুড়িয়ে দেয়। অগ্ন্যুৎপাত শেষে এই লাভা ধীরে ধীরে ঠাণ্ডা হয়ে জমাট বাঁধে। এভাবে লাভা জমে নতুন ধরনের ভূপ্রকৃতি (মালভূমি পর্বত) তৈরি হয়। এর মাধ্যমেই কোনো অঞ্চলের ভূমিবূপের এক আমূল ও আকস্মিক পরিবর্তন ঘটে।

প্রশ্ন-৬ আগ্নেয়গিরি ও ভূমিকম্প কীভাবে ভূমিবূপের পরিবর্তন ঘটায়?

৬

উত্তর: আগ্নেয়গিরির জ্বালামুখ দিয়ে যখন তপ্ত তরল লাভা নির্গত হয় তখন তাকে আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত বলে। এই গলিত লাভা জমাট বেঁধে পাহাড় বা নতুন ভূমি তৈরি করে ভূমিবূপের দ্রুত পরিবর্তন ঘটায়। ইন্দোনেশিয়ার জাভা দ্বীপে ২০২১ সালে আগ্নেয়গিরির এবূপ অগ্ন্যুৎপাতের ঘটনা ঘটে। ভূমিকম্পের ফলে পৃথিবীর উপরিভাগ হঠাৎ প্রচণ্ডভাবে কঁপে ওঠে এবং মাটির স্তরে ফাটল ও ধস সৃষ্টি হয়। ভূমিকম্পের কারণে নদীর গতিপথ পরিবর্তিত হয়ে থাকে। আবার তীব্র ভূমিকম্পের ফলে কোনো অঞ্চল খুব স্বল্প সময়ের মধ্যে ধ্বংসরূপে পরিণত হয়।

প্রশ্ন-৭ সুনামির কারণ ও প্রভাব লেখো।

৩+৩=৬

উত্তর: সুনামির কারণ হলো—

- সাগরের তলদেশে হঠাৎ ভূমিকম্প সংঘটিত হওয়া।
- সাগরের নিচে আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত হলে।
- সাগরের তলদেশে ভূমির স্থানচ্যুতি বা ধস ঘটলে।

সুনামির প্রভাব হলো—

- সাগরের পানি স্বাভাবিক তেউয়ের চেয়ে অনেকগুণ বেশি ফুলে ফেঁপে ওঠে।
- আকস্মিক ভয়ংকর জলোচ্ছাস ও বন্যার সৃষ্টি হয়।
- উপকূলীয় এলাকার ঘরবারি, রাস্তাঘাট ও জনবসতি ধ্বংস হয়ে যায়।

প্রশ্ন-৮ সুনামি কাকে বলে? মেরু অঞ্চলের বরফ গলে গেলে পরিবেশের কী ক্ষতি হয়? ব্যাখ্যা করো।

১+৫=৬

উত্তর: সাগরের তলদেশে ভূমিকম্প বা আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাতের কারণে সৃষ্ট স্বাভাবিকের চেয়ে বিশাল তেউকে সুনামি বলে। বৈশ্বিক উষ্ণতা বেড়ে যাওয়ায় পৃথিবী মেরু অঞ্চলের বরফ খুব দ্রুত গলে যাচ্ছে। এই বরফ গলা পানি সাগরে গিয়ে পড়ার ফলে সমুদ্রের পানির উচ্চতা বেড়ে যাচ্ছে। ফলে উপকূলীয় নিচু এলাকাগুলো পানির নিচে তলিয়ে যাওয়ার ঝুঁকি তৈরি হচ্ছে। এতে উপকূলীয় মানুষের জীবনযাত্রা ও ভূমির চিরচেনা রূপ সম্পূর্ণ বদলে যাচ্ছে।

প্রশ্ন-৯ পরিবেশ দূষণ বর্তমান সময়ে ভূমিবূপ পরিবর্তনের অন্যতম কারণ কেন? ব্যাখ্যা করো।

৬

উত্তর: বৈশ্বিক উষ্ণতা বেড়ে যাওয়ায় বায়ুমণ্ডলে কার্বন ডাইঅক্সাইড এবং গ্রিন হাউস গ্যাস বাড়ছে। কার্বন ডাইঅক্সাইড প্রচুর তাপ ধরে রাখতে পারে। ফলে পৃথিবীর তাপমাত্রা বৃদ্ধি পাচ্ছে। কোথাও তাপমাত্রার অতিরিক্ত বৃদ্ধিতে খরা ও অনাবৃষ্টি দেখা দিচ্ছে। ফলে গ্রীষ্মে প্রচণ্ড তাপদাহ সৃষ্টি হচ্ছে, নদী-নালা শুকিয়ে যাচ্ছে যা ভূমিবূপের পরিবর্তন ঘটাতে পারে। ফলে বলা যায়, বর্তমান সময়ে ভূমিবূপ পরিবর্তনের অন্যতম কারণ হলো পরিবেশ দূষণ।

প্রশ্ন-১০ বালিয়াড়ি কাকে বলে? ভূমিবূপ পরিবর্তনের ৫টি মানবসৃষ্ট কারণের তালিকা তৈরি করো।

১+৫=৬

উত্তর: মেরু অঞ্চলে বাতাসের প্রভাবে বালুকণা উড়ে গিয়ে এক জায়গায় জমা হয়ে যে উঁচু বালুর স্তূপ তৈরি করে, তাকে বালিয়াড়ি বলে। ভূমিবূপ পরিবর্তনের ৫টি মানবসৃষ্ট কারণের তালিকা নিচে দেওয়া হলো—



- বনভূমি ধ্বংস: পাহাড়া কেটে উজার করার ফলে মাটির ক্ষয় বৃদ্ধি পায়।
- পাহাড় কাটা: ঘরবাড়ি ও রাস্তা নির্মাণের জন্য পাহাড় কাটার ফলে পাহাড় ধস ঘটে।
- নদীতে বাঁধ নির্মাণ: এর ফলে নদীর স্বাভাবিক গতিপথ পরিবর্তন হয় ও নাব্যতা হ্রাস পায়।
- নগরায়ন: জলাভূমি ভরাট করে শহর সম্প্রসারণের ফলে ভূমির রূপ পরিবর্তিত হয়।
- ভূ-গর্ভস্থ পানি উত্তোলন: অতিরিক্ত পানি উত্তোলনের ফলে ভূমি ধসের ঝুঁকি বৃদ্ধি পায়।

প্রশ্ন-১১ মানবসৃষ্ট কারণে কীভাবে ভূমিরূপের পরিবর্তন ঘটে তা বর্ণনা করো। ৬

উত্তর: মানুষ তার নিজ প্রয়োজনে বনজঙ্গল কেটে উজাড় করছে, নদী ভরাট করে ঘরবাড়ি বা শহর তৈরি করছে। এর ফলে মাটির স্বাভাবিক গঠন নষ্ট হচ্ছে। উঁচু পাহাড় কাটার ফলে ভূমিধসের ঝুঁকি বাড়ে। অপরিষ্কৃত নগরায়ন ও কলকারখানার ফলে ভূমির রূপ বদলে যাচ্ছে এবং মাটির দূষণ ঘটছে। মানুষ নদীর গতিপথ পরিবর্তনের জন্য বাঁধ নির্মাণ করছে। যার ফলে কোথাও চর জেগে উঠছে আবার কোথাও নদী শুকিয়ে যাচ্ছে। অতিরিক্ত ভূ-গর্ভস্থ পানি উত্তোলনের কারণেও ভূমিধস হয়ে ভূমিরূপের পরিবর্তন ঘটছে।

প্রশ্ন-১২ পাহাড় কাটার ফলে কেন প্রাকৃতিক ভারসাম্য নষ্ট হয়? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: আমাদের দেশে বসতবাড়ি তৈরি বা রাস্তাঘাট নির্মাণের জন্য অনেক সময় পাহাড় কাটা হয়। পাহাড় কাটার ফলে পাহাড়ের মাটির আলগা হয়ে যায়। সামান্য বৃষ্টিপাতেই পাহাড় ধসের মতো ভয়াবহ দৃষ্টান্ত ঘটায়। এতে পাহাড়ের প্রাকৃতিক গঠন নষ্ট হয় এবং সেখানে থাকা বনভূমি ও বন্যপ্রাণীর আবাসস্থল ধ্বংস হয়ে যায়। বনভূমি ধ্বংস হওয়ার ফলে মাটির পানি ধরে রাখার ক্ষমতা কমে যায় এবং বায়ুমণ্ডলের তাপমাত্রা বৃদ্ধি পায়। পাহাড় ও বনাঞ্চল ধ্বংসের কারণেই প্রাকৃতিক ভারসাম্য নষ্ট হয়।

প্রশ্ন-১৩ নদীতে বাঁধ নির্মাণের ফলে ভূমিরূপে কী পরিবর্তন ঘটে? ভূগর্ভস্থ পানি উত্তোলন কালে পরিবেশের কী সমস্যা দেখা দেয়? ৩ + ৩ = ৬

উত্তর: নদীতে বাঁধ নির্মাণের ফলে ভূমিরূপের পরিবর্তন হলো—

- নদীর স্বাভাবিক গতিপথ বদলে যায়।
 - এতে কোথাও ভাঙনের সৃষ্টি হয়।
 - আবার কোথাও চর জেগে ওঠে।
- অতিরিক্ত ভূগর্ভস্থ পানি উত্তোলন ভূমিধসের ঝুঁকি বৃদ্ধি করে। সাধারণত খরা মৌসুমে সেচ দেয়ার জন্য ভূগর্ভস্থ পানি উত্তোলন করা হয়। অতিরিক্ত পরিমাণে ভূগর্ভস্থ পানির উত্তোলনের ফলে জমি শুষ্ক ভূমিতে পরিণত হয়।

প্রশ্ন-১৪ মানবসৃষ্ট ভূমিরূপ পরিবর্তন রোধে আমাদের করণীয় পদক্ষেপগুলো বর্ণনা করো। ৬

উত্তর: মানবসৃষ্ট ভূমিরূপ পরিবর্তন রোধে আমাদের বেশি করে গাছ লাগাতে হবে এবং বনভূমি উজাড় করা বন্ধ করতে হবে। কৃত্রিম জলাধার তৈরি করে বৃষ্টির পানি ধরে রেখে ভূ-গর্ভস্থ পানির ব্যবহার কমাতে হবে। নদী থেকে অত্যধিক বালু উত্তোলন বন্ধ করতে হবে। অপরিষ্কৃতভাবে পাহাড় কাটা, নদী ভরাট করে নগরায়ণ বন্ধ করতে হবে। কৃষিজমি নষ্ট করে ঘরবাড়ি নির্মাণ বন্ধ করতে হবে। সংবাদপত্র ও টেলিভিশনের মাধ্যমে জনগণের মধ্যে সচেতনতা বাড়াতে হবে।

প্রশ্ন-১৫ মরু অঞ্চলে বালিয়াড়ি বা বালুর স্তূপ সৃষ্টি হয় কেন? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: মরু অঞ্চলে প্রচণ্ড সূর্যতাপে বায়ু অনেক উষ্ণ ও শুষ্ক থাকে। সেখানে বৃষ্টিপাত প্রায় হয় না বললেই চলে। এই শুষ্ক পরিবেশে তীব্র বায়ুপ্রবাহের ফলে ধূলিঝড় ও বালুঝড় হয়। এতে বাতাসে ধূলিকণা, বালুকণা সরে গিয়ে দূরে অন্য জায়গায় জমা হয়। দীর্ঘ সময় ধরে এভাবে বালু জমা হওয়ার ফলে বড় বড় ধুলার স্তূপ বা বালুর পাহাড় তৈরি হয়। এই উঁচু উঁচু বালুর স্তূপগুলোকেই বালিয়াড়ি বলা হয়।

প্রশ্ন-১৬ বায়ুপ্রবাহ কীভাবে ভূমিরূপের পরিবর্তন ঘটায়? নগরায়ণ ভূমিরূপের আমূল পরিবর্তন ঘটানোর কীভাবে? ব্যাখ্যা করো। ৩+৩=৬

উত্তর: মরু অঞ্চলের প্রচণ্ড সূর্যতাপে বায়ু উষ্ণ ও শুষ্ক থাকে এবং বৃষ্টিপাত প্রায় হয় না বললেই চলে। এসব অঞ্চলে তীব্র বায়ুপ্রবাহের ফলে ধূলি এবং বালুঝড় হয়। এতে বাতাসে ধূলিকণা ও বালুকণা এক স্থান থেকে অন্য স্থানে সরে গিয়ে দীর্ঘ, উঁচু ও বিস্তৃত ধূলাবালির স্তূপ তৈরি হয়, যেগুলোকে বালিয়াড়ি বলে। ক্রমবর্ধমান জনগোষ্ঠীর আবাস তৈরির জন্য নদী ও খাল ভরাট করে নতুন নগর তৈরি করা হচ্ছে। এর ফলে জলাভূমি ধ্বংস হচ্ছে এবং ভূমিরূপের স্বাভাবিক গঠন নষ্ট হচ্ছে। এছাড়াও কলকারখানা ও নগরজীবনের বর্জ্য এবং মানহীন পয়ঃনিষ্কাশন ব্যবস্থা ভূগর্ভের প্রকৃতি ও ভূগর্ভের দূষণ ঘটানোর ফলে, ভূমিরূপের আমূল পরিবর্তন হচ্ছে।

নবম অধ্যায় পরিবেশ সংরক্ষণ

প্রশ্ন-১ পরিবেশ দূষণ কাকে বলে? পরিবেশ দূষণের পাঁচটি কারণ উল্লেখ করো। ১+৫=৬

উত্তর: আমাদের চারপাশের মাটি, পানি ও বায়ুতে যখন ক্ষতিকর কোনো কিছু প্রবেশ করে তখন তাকে পরিবেশ দূষণ বলে। মানুষের বিভিন্ন ক্ষতিকর কাজের ফলে পরিবেশ দূষিত হয়। নিচে পরিবেশ দূষণের পাঁচটি কারণ উল্লেখ করা হলো—

- যেখানে-সেখানে ময়লা আবর্জনা ও পলিথিন ফেলা।
- কৃষিকাজে অতিরিক্ত সার ও কীটনাশক ব্যবহার করা।
- কল কারখানার বর্জ্য নদীতে ফেলা।
- গাড়ি, ইটভাটা থেকে নির্গত কালো ধোঁয়া।
- যেখানে সেখানে মানুষ এবং অন্যান্য প্রাণীর মল ফেলা।

প্রশ্ন-২ বায়ু দূষণের ফলে মেরু অঞ্চলের বরফ গলে সমুদ্রের পানির উচ্চতা বেড়ে যাচ্ছে কেন? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: কলকারখানা ও ইট ভাটার কালো ধোঁয়া এবং যানবাহন থেকে নির্গত গ্যাস বায়ুমণ্ডলকে দূষিত করে। এই দূষণের ফলে পৃথিবীর তাপমাত্রা বৃদ্ধি পায়। পৃথিবীর মেরু অঞ্চলের জলরাশি ঠান্ডায় জমে বরফ হিসেবে থাকে। পৃথিবীর তাপমাত্রা বেড়ে যাওয়ায় মেরু অঞ্চলের জমে থাকা বিশাল বরফ গলতে শুরু করে। বরফ গলে যাওয়ায় সমুদ্রের পানি বাড়ছে। এতে সমুদ্রের পানির উচ্চতা বেড়ে যায় এবং পৃথিবীর নিচু ভূমি পানিতে ডুবে যাওয়ার ঝুঁকি তৈরি হয়।

প্রশ্ন-৩ পুকুর বা নদীর পানি দূষিত হলে সেখানে মাছ ও জলজ প্রাণীর বেঁচে থাকা কঠিন হয়ে পড়ে কেন? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: শিল্পকারখানা ও হাসপাতালের বর্জ্য এবং মানুষ ও অন্যান্য প্রাণীর মলমূত্র সরাসরি পানিতে ফেলার ফলে পানি দূষিত হয়ে পড়ে। এছাড়াও পানিতে পলিথিন, প্লাস্টিক, অন্যান্য আবর্জনা

ফেলা এবং কৃষি জমিতে অতিরিক্ত সার ও কীটনাশক ব্যবহার পানি দূষণ ঘটায়। ফলে জলজ প্রাণীর স্বাভাবিক চলাফেরা ও শ্বাসকর্মে ব্যাঘাত ঘটে। এছাড়াও দূষিত পানিতে ক্ষতিকর জীবাণু ও রাসায়নিক মিশে থাকার ফলে খাদ্য শৃঙ্খল নষ্ট হয়। মাছ ও অন্যান্য জলজ প্রাণী বিভিন্ন রোগে আক্রান্ত হয় এবং মারা যায়। এভাবেই পানি দূষণের কারণে মাছ ও জলজ প্রাণীর আবাসস্থল নষ্ট হয় এবং তাদের বেঁচে থাকা কঠিন হয়ে পড়ে।

প্রশ্ন-৪ পৃথিবীর তাপমাত্রা বেড়ে যাওয়ার কারণ কী? বায়ু দূষণের পাঁচটি ক্ষতিকর প্রভাবের তালিকা তৈরি করো। $1+5=6$
উত্তর: বায়ু দূষণের ফলে পৃথিবীর তাপমাত্রা বেড়ে যাচ্ছে।
বায়ু দূষণের ক্ষতিকর পাঁচটি প্রভাব নিচে দেওয়া হলো—

- পৃথিবীর তাপমাত্রা বৃদ্ধি পাচ্ছে ফলে মেরু অঞ্চলের বরফ গলে সমুদ্রের পানির উচ্চতা বৃদ্ধি পায়।
- নিচু এলাকাগুলো পানির নিচে ডুবে যাওয়ার সম্ভাবনা তৈরি হয়।
- মানুষসহ অন্যান্য প্রাণীর জীবন বাঁচাতে কষ্ট হয়।
- বাতাসে দুর্গন্ধ ও রোগ-জীবাণু ছড়ায়, এতে মানুষের স্বাস্থ্যে ক্ষতি হয়।
- দূষিত বায়ুতে শ্বাস নেওয়ার ফলে ফুসফুসে বিভিন্ন রোগ সৃষ্টি হয়।

প্রশ্ন-৫ মাটি দূষণের কারণ ও প্রভাব লেখো। $3+3=6$

উত্তর: মাটি দূষণের কারণ নিচে দেওয়া হলো—

- কৃষিতে অতিরিক্ত রাসায়নিক সার ও কীটনাশক ব্যবহার করা।
 - যেখানে সেখানে ময়লা-আবর্জনা ও প্লাস্টিক ফেলা।
 - শিল্পকারখানা ও হাসপাতালের বর্জ্য মাটিতে ফেলা।
- মাটি দূষণের প্রভাব নিচে দেওয়া হলো—
- জমির উর্বরতা কমে যায় এবং ফসল উৎপাদন হ্রাস পায়।
 - মাটিতে থাকা উপকারী জীবাণু মারা যায়।
 - দূষিত মাটিতে উৎপন্ন ফসল খেয়ে মানুষের স্বাস্থ্যের ক্ষতি হয়।

প্রশ্ন-৬ মাটি দূষণের ফলে সৃষ্ট দুইটি রোগের নাম লেখো। মাটি দূষণ রোধের পাঁচটি উপায় লেখো। $1+5=6$

উত্তর: মাটি দূষণের ফলে সৃষ্ট দুইটি রোগ হলো—

- চর্মরোগ, ii. টিটেনাস।

মাটি দূষণ রোধের পাঁচটি উপায় হলো—

- কৃষিজমিতে রাসায়নিক সার ও কীটনাশকের ব্যবহার কমাতে হবে।
- জৈব সার ব্যবহার করতে হবে।
- যেখানে-সেখানে ময়লা-আবর্জনা না ফেলে নির্দিষ্ট স্থানে বা গর্ত করে মাটি চাপা দিতে হবে।
- প্লাস্টিক বা পলিথিনের পরিবর্তে পাটের ব্যাগ ব্যবহার করতে হবে।
- বেশি করে গাছ লাগাতে হবে।

প্রশ্ন-৭ বায়ু দূষণ কাকে বলে? বায়ু দূষণ রোধে আমাদের পাঁচটি করণীয় কাজের তালিকা করো। $1+5=6$

উত্তর: আমাদের চারপাশের বায়ুতে জীবের জন্য ক্ষতিকর কোনো কিছু যখন প্রবেশ করে তখন তাকে বায়ু দূষণ বলে।

বায়ু দূষণ রোধে পাঁচটি করণীয় কাজের তালিকা নিচে দেওয়া হলো—

- পরিবেশবান্ধব যানবাহন (যেমন— সিএনজি চালিত গাড়ি বা সাইকেল) ব্যবহার করতে হবে।
- গাড়ির ধোঁয়া কমানোর জন্য নিয়মিত গাড়ির ইঞ্জিন পরীক্ষা করতে হবে।

- কলকারখানায় কাঁচা ধোঁয়া পরিশোধনের জন্য ফিল্টার বসাতে হবে।
- ময়লা বা পলিথিন পোড়ানো বন্ধ করতে হবে।
- পরিবেশ দূষণ সম্পর্কে সচেতনতা, পরিবেশবান্ধব কাজের অভ্যাস এবং আধুনিক প্রযুক্তি ব্যবহার।

প্রশ্ন-৮ পানি দূষণ কাকে বলে? পানি দূষণ রোধের পাঁচটি উপায় লেখো। $1+5=6$

উত্তর: বিভিন্ন ক্ষতির কিছু যেমন আবর্জনা, বর্জ্য মলমূত্র, রাসায়নিক সার ও কীটনাশক ইত্যাদি পানিতে মেশায় ফলে পানি নষ্ট হয়ে যায়, একে পানি দূষণ বলে।

পানি দূষণ রোধের পাঁচটি উপায় নিচে দেওয়া হলো—

- কলকারখানার বিয়াক্ত বর্জ্য সরাসরি নদীতে ফেলা।
- কলকারখানায় বর্জ্য শোধনাপার বা ট্রিটমেন্ট প্লান্ট স্থাপন করতে হবে।
- পুকুর বা নদীর পানিতে প্লাস্টিকের বোতল, পলিথিন, ময়লা আবর্জনা ফেলা যাবেনা।
- কৃষিকাজে ব্যবহৃত কীটনাশক যেন বৃষ্টির পানিতে ধুয়ে নদীতে না পড়ে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।
- সাধারণ মানুষের সচেতনতা বৃদ্ধি করতে হবে।

প্রশ্ন-৯ পরিবেশ সংরক্ষণ কাকে বলে? আমরা কীভাবে পরিবেশ সংরক্ষণ করতে পারি তার পাঁচটি উপায় লেখো। $1+5=6$

উত্তর: দূষণ রোধ করা এবং পরিবেশকে সুরক্ষিত রাখাকে পরিবেশ সংরক্ষণ বলে।

পরিবেশ সংরক্ষণের পাঁচটি উপায় নিচে দেওয়া হলো—

- বিদ্যুৎ ও জ্বালানির অপচয় রোধ করা।
- বাড়ির ময়লা-আবর্জনা যেখানে সেখানে না ফেলা।
- প্লাস্টিক ও পলিথিন যত্নতর না ফেলে তা পুনরায় ব্যবহার করা।
- খোলা পায়খানা ব্যবহার না করে স্বাস্থ্যসম্মত পায়খানা ব্যবহার করা।
- বাড়ির আড়িনায় বা এলাকার খালি জমিতে গাছ লাগিয়ে সামাজিক বনায়ন তৈরি করা।

প্রশ্ন-১০ পরিবেশ সংরক্ষণে বর্জ্য ব্যবস্থাপনা কেন গুরুত্বপূর্ণ? 6

উত্তর: যত্নতর ময়লা-আবর্জনা, মলমূত্র এবং কলকারখানা ও হাসপাতালের বর্জ্য ফেলার কারণে আমাদের পরিবেশের মাটি, পানি ও বায়ু দূষিত হয়। এই দূষণ রোধ করতে হলে তরল ও কঠিন শিল্পবর্জ্য, প্লাস্টিক, বোতল ও অন্যান্য আবর্জনা সরাসরি মাটিতে বা পানিতে না ফেলে প্রথমে তা শোধন করা প্রয়োজন এবং নির্ধারিত স্থানে ফেলা উচিত। পরিবেশ সুরক্ষার জন্য প্লাস্টিক ও পলিথিনের মতো ক্ষতিকর বর্জ্যগুলো যত্নতর না ফেলে পূর্বব্যবহার করতে হবে। খোলা লাগায় মলমূত্র ত্যাগ না করে স্বাস্থ্যসম্মত পায়খানা ব্যবহার করলে মাটি ও পানির দূষণ অনেকাংশে কমানো যায়। মূলত পরিবেশের ক্ষতিকর দূষণ রোধ করতে মানুষ ও অন্যান্য জীবের সুস্থভাবে বেঁচে থাকার পরিবেশ বজায় রাখতে সঠিক বর্জ্য ব্যবস্থাপনা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

প্রশ্ন-১১ পরিবেশ সংরক্ষণে গাছপালা বা বনায়নের ভূমিকা ব্যাখ্যা করো। 6

উত্তর: পরিবেশকে সুস্থ ও সুন্দর রাখতে গাছপালার ভূমিকা সবচেয়ে বেশি। গাছপালা বাতাস থেকে ক্ষতিকর কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্রহণ করে এবং আমাদের বেঁচে থাকার জন্য অক্সিজেন প্রদান করে। ফলে বায়ু দূষণ রোধ হয়। গাছের শিকড় মাটিকে শক্ত করে ধরে রাখে বলে মাটির ক্ষয় রোধ হয়। এছাড়া



বেশি করে গাছ লাগালে বা সামাজিক বনায়ন করলে পরিবেশ ঠান্ডা থাকে। গাছ পাখিসহ অন্যান্য প্রাণীদের নিরাপদ আশ্রয় তৈরি করে যা পরিবেশের ভারসাম্য বজায় রাখে।

প্রশ্ন-১২ মাটি ও পানি দূষণের মধ্যে সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য লেখো। ৩+৩=৬

উত্তর: মাটি ও পানি দূষণের মধ্যে সাদৃশ্য হলো—

- মানুষের কর্মকাণ্ডে দূষণ ঘটে।
- জীববৈচিত্র্য নষ্ট করে।
- উদ্ভিদ ও প্রাণীর ক্ষতি করে।

মাটি ও পানি দূষণের মধ্যে বৈসাদৃশ্য হলো—

- মাটি দূষণে কেঁচো ও অন্যান্য উপকারি জীবাণু মারা যায়, কিন্তু পানি দূষণের ফলে পানিতে থাকা মাছ ও অন্যান্য জলজ প্রাণীর জীবন ঝুঁকিপূর্ণ হয়ে যায়।
- মাটি দূষণের ফলে চর্মরোগ বা টিটেনাস হতে পারে, কিন্তু পানি দূষণের ফলে কলেরা বা ডায়রিয়ার মতো পানিবাহিত রোগ হয়।
- মাটি দূষণ ফসল উৎপাদন ক্ষতিগ্রস্ত হয়। কিন্তু পানি দূষণে খাবার উৎপাদন নিরাপদ পানি হ্রাস পায়।

দশম অধ্যায় পৃথিবীর গতি

প্রশ্ন-১ পৃথিবীতে দিন এবং রাত কেন হয়? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: পৃথিবী তার নিজ অক্ষের ওপর লাটিমের মতো ঘুরছে। একে পৃথিবীর আন্বিক গতি বলে। সূর্য থেকে পৃথিবী প্রয়োজনীয় আলো ও তাপ পায়। পৃথিবী গোল বলে ঘোরার সময় এর অর্ধেক অংশ সূর্যের দিকে মুখ করে থাকে এবং বাকি অর্ধেক অংশ সূর্যের বিপরীত দিকে থাকে। পৃথিবীর যে অংশ সূর্যের দিকে থাকে, সেই অংশে সূর্যের আলো পড়ে বলে সেখানে তখন 'দিন' হয়। ঠিক একই সময়ে পৃথিবীর উপর অংশটি সূর্যের বিপরীত দিকে থাকায় সেখানে আলো পৌঁছাতে পারে না, ফলে সেই অংশে 'রাত' হয়। পৃথিবী প্রতিনিয়ত ঘুরছে বলে পর্যায়ক্রমে একপাশে দিন এবং অন্যপাশে রাত হয়।

প্রশ্ন-২ শীতকালে আমাদের দেশের তাপমাত্রা কম থাকার কারণ এবং আন্বিক গতি ও বার্ষিক গতির প্রভাব ব্যাখ্যা করো। ৩+৩=৬

উত্তর: ইংরেজি বছরের নভেম্বর থেকে জানুয়ারি মাস পর্যন্ত আমাদের দেশে শীতকাল থাকে। এ সময় পৃথিবীর উত্তর গোলার্ধ সূর্য থেকে হেলে থাকায় দিনের দৈর্ঘ্য ছোটো হয় এবং সূর্য তির্যকভাবে পৃথিবীকে কিরণ দেয়। তাই শীতকালে আমাদের দেশের তাপমাত্রা তুলনামূলক কম থাকে এবং ঠান্ডা অনুভূত হয়।

আন্বিক গতির ফলে পৃথিবীতে দিন ও রাত সংঘটিত হয়। বার্ষিক গতির প্রধান প্রভাব হলো ঋতু পরিবর্তন। যদি পৃথিবীর আন্বিক গতি না থাকত, তাহলে পৃথিবীর এক অংশ চিরকাল দিন এবং অন্য অংশ চিরকাল রাত থাকত। বার্ষিক গতি না থাকলে তাহলে ঋতু পরিবর্তন হতো না এবং একই স্থানে সারাবছর একই রকম আবহাওয়া বিরাজ করত।

প্রশ্ন-৩ আন্বিক ও বার্ষিক গতির মধ্যে তিনটি পার্থক্য লেখো। ৬

উত্তর: আন্বিক গতি ও বার্ষিক গতির তিনটি পার্থক্য হলো—

আন্বিক গতি	বার্ষিক গতি
(i) পৃথিবীর নিজ অক্ষের উপর ঘূর্ণন গতিকে আন্বিক গতি বলে।	(i) পৃথিবী নির্দিষ্ট কক্ষপথে সূর্যকে কেন্দ্র করে ঘুরতে থাকে। একেই বার্ষিক গতি বলে।

আন্বিক গতি	বার্ষিক গতি
(ii) আন্বিক গতিতে সময় লাগে প্রায় ২৩ ঘণ্টা ৫৬ মিনিট ৪ সেকেন্ড।	(ii) বার্ষিক গতিতে সময় লাগে প্রায় ৩৬৫ দিন ৬ ঘণ্টা।
(iii) এই গতির ফলে দিন ও রাত সংঘটিত হয়।	(iii) এই গতির ফলে ঋতু পরিবর্তন হয়।

প্রশ্ন-৪ ঋতু পরিবর্তনের সাথে আমাদের খাদ্য ও পোশাকের পরিবর্তন প্রয়োজন কেন? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: আমাদের চারপাশের আবহাওয়া ঋতুভেদে বদলে যায়। গ্রীষ্মকালে প্রচণ্ড গরম থাকে বলে পাতলা সুতি কাপড় পরিধান করা শরীরের জন্য ভালো। এই ঋতুতে শরীর থেকে অনেক ঘাম বের হয়ে যায়। ফলে আমাদের প্রচুর পানি এবং রসালো ফল খাওয়া উচিত। অন্যদিকে শীতকালে প্রচণ্ড ঠান্ডা থেকে বাঁচতে আমাদের মোটা ও পশমি কাপড় পরতে হয়। শীতকালে আমাদের শরীরকে উষ্ণ রাখতে গরম ও পুষ্টিকর খাবার খাওয়া প্রয়োজন। তাই সুস্থ থাকার জন্য খাবার ও পোশাকের পরিবর্তন করা অপরিহার্য।

প্রশ্ন-৫ উত্তর গোলার্ধে (বাংলাদেশে) জুন মাসে প্রচণ্ড গরম অনুভূত হয় কেন? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: পৃথিবী সূর্যের চারদিকে ঘোরার সময় তার অক্ষ কিছুটা হেলানো অবস্থায় থাকে। জুন মাসে পৃথিবীর উত্তর গোলার্ধ সূর্যের দিকে হেলে থাকে। এই সময়ে উত্তর গোলার্ধে সূর্যরশ্মি খাড়াভাবে পড়ে। ফলে এই অঞ্চলে সূর্যের তাপ ও আলো অনেক বেশি তীব্র হয়। জুন মাসে উত্তর গোলার্ধে দিনের দৈর্ঘ্য বড়ো হয় এবং রাতের দৈর্ঘ্য ছোটো হয়। দীর্ঘ সময় ধরে সূর্যের আলো পাওয়ার কারণে বায়ুমণ্ডলের তাপমাত্রা অনেক বেড়ে যায়। এসব কারণে জুন মাসে উত্তর গোলার্ধে (বাংলাদেশে) গ্রীষ্মকাল বিরাজ করে এবং প্রচণ্ড গরম অনুভূত হয়।

প্রশ্ন-৬ বার্ষিক গতি বলতে কী বোঝ? বাংলাদেশে গ্রীষ্মকাল ও শীতকালের আবহাওয়ার মধ্যে তুলনা করো। ২+৪=৬

উত্তর: পৃথিবী সূর্যের চারদিকে একটি নির্দিষ্ট পথে নির্দিষ্ট সময়ে একবার ঘুরে আসে, একে পৃথিবীর বার্ষিক গতি বলে। সূর্যের চারদিকে পৃথিবীর একবার ঘুরে আসতে সময় লাগে ৩৬৫ দিন ৬ ঘণ্টা। এই গতির ফলে পৃথিবীতে ঋতু পরিবর্তন হয়।

বাংলাদেশে গ্রীষ্মকাল ও শীতকালের আবহাওয়ার তুলনা হলো—

- গ্রীষ্মকালে পৃথিবীর উত্তর গোলার্ধ সূর্যের দিকে হেলে থাকে, ফলে এই অঞ্চলে সূর্য খাড়াভাবে কিরণ দেয়। কিন্তু শীতকালে উত্তর গোলার্ধ সূর্য থেকে দূরে হেলে থাকে, ফলে সূর্য তির্যকভাবে কিরণ দেয়।
- গ্রীষ্মকালে দিনের দৈর্ঘ্য বড়ো হয় এবং রাত ছোটো হয়; অন্যদিকে শীতকালে দিনের দৈর্ঘ্য ছোটো হয় এবং রাত বড়ো হয়।

প্রশ্ন-৭ সৌরজগতে গ্রহ কয়টি? বিভিন্ন ঋতুতে সুস্থ ও নিরাপদ জীবনযাপনের জন্য আমাদের করণীয় কাজের তালিকা তৈরি করো। ১+৫=৬

উত্তর: সৌরজগতে আটটি গ্রহ আছে।

বিভিন্ন ঋতুতে সুস্থ ও নিরাপদ জীবনযাপনের জন্য করণীয় কাজ হলো—

- গ্রীষ্মকালে গরম থেকে বাঁচতে পাতলা সুতি কাপড় পরা এবং প্রচুর পরিমাণে পানি পান করা।
- বর্ষাকালে বৃষ্টির হাত থেকে বাঁচতে বাইরে বের হওয়ার সময় ছাতা অথবা রেইনকোট সাথে রাখা।

৬০৪ পাঞ্জেরী প্রাথমিক বৃত্তি পরীক্ষা সহায়িকা। পরীক্ষা ২০২৬

- বর্ষাকালে রাস্তা পিচ্ছিল থাকে, তাই হাটার সময় সতর্ক থাকা।
- শীতকালে তীব্র ঠান্ডা থেকে বাঁচতে মোটা কাপড় বা উলের তৈরি পোশাক ব্যবহার করা।
- বর্ষাকালে মশার উপদ্রব বাড়ে, তাই মশার কামড় থেকে নিজেকে রক্ষা করা।

প্রশ্ন-৮ ঋতু পরিবর্তনের কারণ ও প্রভাব লেখো। ৩+৩=৬

উত্তর: ঋতু পরিবর্তনের কারণ হলো—

- সূর্যের চারিদিকে পৃথিবীর ঘূর্ণন বা বার্ষিক গতি।
- পৃথিবীর অক্ষের হেলানো অবস্থান।
- দিনের দৈর্ঘ্যের তারতম্য।

ঋতু পরিবর্তনের প্রভাব হলো—

- বছরের বিভিন্ন সময়ে পৃথিবীর বিভিন্ন অঞ্চলে সূর্যের আলো পড়ার ধরন ভিন্ন হয়, ফলে তাপমাত্রা কম-বেশি হয়।
- আবহাওয়া ও প্রকৃতির পরিবর্তন ঘটে এবং গ্রীষ্ম, বর্ষা, শীতের মতো বিভিন্ন ঋতুর আবির্ভাব হয়।
- দিন ও রাতের দৈর্ঘ্যের তারতম্য ঘটে।

একাদশ অধ্যায়) জলবায়ু পরিবর্তন

প্রশ্ন-১ আবহাওয়া ও জলবায়ু বলতে কী বোঝায়? এদের পার্থক্য লেখো। ২+৪=৬

উত্তর: আবহাওয়া হলো কোনো নির্দিষ্ট সময়ে নির্দিষ্ট স্থানের আকাশ ও বায়ুমণ্ডলের সাময়িক অবস্থা। অন্যদিকে জলবায়ু হলো কোনো অঞ্চলের অনেক বছরের আবহাওয়ার গড় অবস্থা। সাধারণত ২৫ থেকে ৩০ বছরের হিসাব থেকে বের করা হয়। আবহাওয়া ও জলবায়ুর পার্থক্য—

আবহাওয়া	জলবায়ু
i. আবহাওয়া প্রতিদিন এমনকি প্রতি ঘণ্টায় বদলাতে পারে।	i. জলবায়ু অনেক বছরের ব্যবধানে ধীরে ধীরে বদলায়।
ii. আবহাওয়া কোনো স্থানের প্রকৃতির অল্প সময়ের অবস্থা নির্দেশ করে।	ii. জলবায়ু একটি বিশাল অঞ্চলের দীর্ঘ সময়ের সামগ্রিক রূপ প্রকাশ করে।

প্রশ্ন-২ জলবায়ু পরিবর্তন হচ্ছে কেন? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: পৃথিবীর তাপমাত্রা দিন দিন বেড়ে যাওয়াই জলবায়ু পরিবর্তনের মূল কারণ। একে বৈশ্বিক উষ্ণায়ন বলে। কলকারখানা ও যানবাহন থেকে নির্গত ধোঁয়া বায়ুমণ্ডলে গ্রিনহাউস গ্যাসের পরিমাণ বাড়িয়ে দিচ্ছে। এই গ্যাসগুলো সূর্যের তাপকে আটকে রাখে বলে পৃথিবীর তাপমাত্রা বেড়ে যাচ্ছে। এছাড়া নির্বিচারে গাছপালা কেটে বনভূমি উজাড় করা হচ্ছে। ফলে বাতাসের কার্বন ডাইঅক্সাইড বেড়ে জলবায়ু পরিবর্তন হচ্ছে।

প্রশ্ন-৩ গ্রিনহাউসের ভিতরের তাপমাত্রা বাইরের তুলনায় বেশি থাকে কেন? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: গ্রিনহাউস হলো কাঁচের তৈরি ঘর। এটি তীব্র শীতের দেশে উদ্ভিদকে গরম রাখার জন্য ব্যবহার করা হয়। কাঁচের দেয়াল ভেদ করে সূর্যের আলোক পূর্ব সহজেই গ্রিনহাউসের ভিতরে প্রবেশ করতে পারে। সূর্যের আলো গ্রিনহাউসের ভিতরে প্রবেশ করার পর ভিতরের বস্তু ও বায়ুকে উত্তপ্ত করে। কিন্তু এই উত্তপ্ত বায়ু বা তাপ

কাঁচ ভেদ করে বাইরে বেরিয়ে আসতে পারে না। কাঁচের দেয়াল তাপকে আটকে রাখে বলে গ্রিনহাউসের ভিতরের পরিবেশ বাইরের তুলনায় অনেক বেশি গরম থাকে। একইভাবে, বায়ুমণ্ডলের গ্রিনহাউস গ্যাসগুলো (যেমন কার্বন ডাইঅক্সাইড) পৃথিবীর তাপ আটকে রেখে পৃথিবীর তাপমাত্রা বৃদ্ধি করছে।

প্রশ্ন-৪ জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে বাংলাদেশের সমুদ্র উপকূলীয় জেলাগুলো ডুবে যাওয়ার ঝুঁকিতে আছে কেন? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: বৈশ্বিক উষ্ণায়নের প্রভাবে জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে পৃথিবীর গড় তাপমাত্রা বেড়ে যাচ্ছে। এর ফলে মেরু অঞ্চল এবং হিমালয় পর্বতের বরফ গলে যাচ্ছে। এই গলে যাওয়া বরফের পানি নদীর মাধ্যমে সমুদ্রে এসে মিশছে। ফলে সমুদ্রের পানির উচ্চতা স্বাভাবিকের চেয়ে বেড়ে যাচ্ছে। সমুদ্রের পানির উচ্চতা বাড়ার কারণে বাংলাদেশের খুলনা, সাতক্ষীরা, বাগেরহাটের মতো নিচু উপকূলীয় এলাকাগুলো সমুদ্রের পানিতে তলিয়ে যাওয়ার ঝুঁকিতে পড়ছে। এর ফলে উপকূলীয় অঞ্চলের মানুষের ঘরবাড়ি ও ফসলি জমি নষ্ট হওয়ার সম্ভাবনা তৈরি হচ্ছে।

প্রশ্ন-৫ কোনো স্থানের উচ্চতা বাড়লে তাপমাত্রার পরিবর্তন হয় কেন? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: ভূপৃষ্ঠ থেকে যত উঁচুতে ওঠা যায় বায়ুমণ্ডলের তাপমাত্রা তত কমতে থাকে। সাধারণত প্রতি ১০০০ মিটার উচ্চতা বাড়লে তাপমাত্রা প্রায় ৬ ডিগ্রি সেলসিয়াস কমে যায়। যেমন বাংলাদেশের দিনাজপুর এবং ভারতের শিলং একই অক্ষাংশে অবস্থিত। কিন্তু দিনাজপুরের তুলনায় শিলং অনেক উঁচুতে অবস্থিত। তাই শিলংয়ের আবহাওয়া শীতপ্রধান ও বেশ আরামদায়ক হয়। উচ্চতার পার্থক্যের কারণেই একই অক্ষাংশে অবস্থিত স্থানগুলোতে অঞ্চলে ভিন্ন ভিন্ন তাপমাত্রা অনুভূত হয়।

প্রশ্ন-৬ জলবায়ু কাকে বলে? বৈশ্বিক উষ্ণায়ন রোধের উপায়গুলো বিশ্লেষণ করো। ১+৫=৬

উত্তর: কোনো অঞ্চলের অনেক বছরের গড় আবহাওয়াকে জলবায়ু বলে।

বৈশ্বিক উষ্ণায়ন রোধ করতে হলে আমাদের কার্বন ডাইঅক্সাইড নিঃসরণ কমাতে হবে। জীবাশ্ম জ্বালানি যেমন— পেট্রোল, ডিজেল, কয়লার ব্যবহার কমিয়ে নবায়নযোগ্য শক্তির ব্যবহার বাড়াতে হবে। অপ্রয়োজনে বাতি বা ফ্যান চালিয়ে রাখা বন্ধ করতে হবে। সবচেয়ে জরুরি হলো প্রচুর পরিমাণে গাছ লাগানো। বনভূমি উজাড় করা বন্ধ করতে হবে। ব্যক্তিগত ও সামাজিক সচেতনতার মাধ্যমেও বৈশ্বিক উষ্ণায়ন রোধ করা যায়।

প্রশ্ন-৭ কালবৈশাখী ঝড় কী? কালবৈশাখী ঝড় কীভাবে সৃষ্টি হয় বর্ণনা করো। ২+৪=৬

উত্তর: গ্রীষ্মকালে জলভাগ ও স্থলভাগের তাপমাত্রার পার্থক্যের কারণে সৃষ্ট তীব্র বজ্রসহ ঝড়ই আমাদের দেশে কালবৈশাখী নামে পরিচিত। এই ঝড়ের সময় শিটাবৃষ্টি হওয়ার সম্ভাবনা থাকে।

গ্রীষ্মকালে তীব্র তাপে সমুদ্রের জলভাগের তুলনায় স্থলভাগ অনেক বেশি গরম হয়। গরমে স্থলভাগের বায়ু হালকা হয়ে উপরে উঠে যায়। এর ফলে সেখানে বায়ুশূন্য স্থান বা নিম্নচাপের সৃষ্টি হয়। এ সময় সমুদ্রের জলভাগের শীতল ও ভারী বায়ু স্থলভাগের দিকে প্রবাহিত হয়। জলভাগ ও স্থলভাগের তাপমাত্রা পার্থক্য বেশি হওয়ায় বায়ুপ্রবাহের গতি তীব্র হয় এবং বজ্রসহ কালবৈশাখী ঝড়ের সৃষ্টি হয়।

৬০৪ পাঞ্জেরী প্রাথমিক বৃত্তি পরীক্ষা সহায়িকা। পরীক্ষা ২০২৬

- বর্ষাকালে রাস্তা পিচ্ছিল থাকে, তাই হাটার সময় সতর্ক থাকা।
- শীতকালে তীব্র ঠান্ডা থেকে বাঁচতে মোটা কাপড় বা উলের তৈরি পোশাক ব্যবহার করা।
- বর্ষাকালে মশার উপদ্রব বাড়ে, তাই মশার কামড় থেকে নিজেকে রক্ষা করা।

প্রশ্ন-৮ ঋতু পরিবর্তনের কারণ ও প্রভাব লেখো। ৩+৩=৬

উত্তর: ঋতু পরিবর্তনের কারণ হলো—

- সূর্যের চারিদিকে পৃথিবীর ঘূর্ণন বা বার্ষিক গতি।
- পৃথিবীর অক্ষের হেলানো অবস্থান।
- দিনের দৈর্ঘ্যের তারতম্য।

ঋতু পরিবর্তনের প্রভাব হলো—

- বছরের বিভিন্ন সময়ে পৃথিবীর বিভিন্ন অঞ্চলে সূর্যের আলো পড়ার ধরন ভিন্ন হয়, ফলে তাপমাত্রা কম-বেশি হয়।
- আবহাওয়া ও প্রকৃতির পরিবর্তন ঘটে এবং গ্রীষ্ম, বর্ষা, শীতের মতো বিভিন্ন ঋতুর আবির্ভাব হয়।
- দিন ও রাতের দৈর্ঘ্যের তারতম্য ঘটে।

একাদশ অধ্যায়) জলবায়ু পরিবর্তন

প্রশ্ন-১ আবহাওয়া ও জলবায়ু বলতে কী বোঝায়? এদের পার্থক্য লেখো। ২+৪=৬

উত্তর: আবহাওয়া হলো কোনো নির্দিষ্ট সময়ে নির্দিষ্ট স্থানের আকাশ ও বায়ুমণ্ডলের সাময়িক অবস্থা। অন্যদিকে জলবায়ু হলো কোনো অঞ্চলের অনেক বছরের আবহাওয়ার গড় অবস্থা। সাধারণত ২৫ থেকে ৩০ বছরের হিসাব থেকে বের করা হয়। আবহাওয়া ও জলবায়ুর পার্থক্য—

আবহাওয়া	জলবায়ু
i. আবহাওয়া প্রতিদিন এমনকি প্রতি ঘন্টায় বদলাতে পারে।	i. জলবায়ু অনেক বছরের ব্যবধানে ধীরে ধীরে বদলায়।
ii. আবহাওয়া কোনো স্থানের প্রকৃতির অল্প সময়ের অবস্থা নির্দেশ করে।	ii. জলবায়ু একটি বিশাল অঞ্চলের দীর্ঘ সময়ের সামগ্রিক রূপ প্রকাশ করে।

প্রশ্ন-২ জলবায়ু পরিবর্তন হচ্ছে কেন? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: পৃথিবীর তাপমাত্রা দিন দিন বেড়ে যাওয়াই জলবায়ু পরিবর্তনের মূল কারণ। একে বৈশ্বিক উষ্ণায়ন বলে। কলকারখানা ও যানবাহন থেকে নির্গত ধোঁয়া বায়ুমণ্ডলে গ্রিনহাউস গ্যাসের পরিমাণ বাড়িয়ে দিচ্ছে। এই গ্যাসগুলো সূর্যের তাপকে আটকে রাখে বলে পৃথিবীর তাপমাত্রা বেড়ে যাচ্ছে। এছাড়া নির্বিচারে গাছপালা কেটে বনভূমি উজাড় করা হচ্ছে। ফলে বাতাসের কার্বন ডাইঅক্সাইড বেড়ে জলবায়ু পরিবর্তন হচ্ছে।

প্রশ্ন-৩ গ্রিনহাউসের ভিতরের তাপমাত্রা বাইরের তুলনায় বেশি থাকে কেন? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: গ্রিনহাউস হলো কাঁচের তৈরি ঘর। এটি তীব্র শীতের দেশে উদ্ভিদকে গরম রাখার জন্য ব্যবহার করা হয়। কাঁচের দেয়াল ভেদ করে সূর্যের আলোক পুঁজ সহজেই গ্রিনহাউসের ভিতরে প্রবেশ করতে পারে। সূর্যের আলো গ্রিনহাউসের ভিতরে প্রবেশ করার পর ভিতরের বস্তু ও বায়ুকে উত্তপ্ত করে। কিন্তু এই উত্তপ্ত বায়ু বা তাপ

কাঁচ ভেদ করে বাইরে বেরিয়ে আসতে পারে না। কাঁচের দেয়াল তাপকে আটকে রাখে বলে গ্রিনহাউসের ভিতরের পরিবেশ বাইরের তুলনায় অনেক বেশি গরম থাকে। একইভাবে, বায়ুমণ্ডলের গ্রিনহাউস গ্যাসগুলো (যেমন কার্বন ডাইঅক্সাইড) পৃথিবীর তাপ আটকে রেখে পৃথিবীর তাপমাত্রা বৃদ্ধি করছে।

প্রশ্ন-৪ জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে বাংলাদেশের সমুদ্র উপকূলীয় জেলাগুলো ডুবে যাওয়ার ঝুঁকিতে আছে কেন? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: বৈশ্বিক উষ্ণায়নের প্রভাবে জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে পৃথিবীর গড় তাপমাত্রা বেড়ে যাচ্ছে। এর ফলে মেরু অঞ্চল এবং হিমালয় পর্বতের বরফ গলে যাচ্ছে। এই গলে যাওয়া বরফের পানি নদীর মাধ্যমে সমুদ্রে এসে মিশছে। ফলে সমুদ্রের পানির উচ্চতা স্বাভাবিকের চেয়ে বেড়ে যাচ্ছে। সমুদ্রের পানির উচ্চতা বাড়ার কারণে বাংলাদেশের খুলনা, সাতক্ষীরা, বাগেরহাটের মতো নিচু উপকূলীয় এলাকাগুলো সমুদ্রের পানিতে তলিয়ে যাওয়ার ঝুঁকিতে পড়ছে। এর ফলে উপকূলীয় অঞ্চলের মানুষের ঘরবাড়ি ও ফসলি জমি নষ্ট হওয়ার সম্ভাবনা তৈরি হচ্ছে।

প্রশ্ন-৫ কোনো স্থানের উচ্চতা বাড়লে তাপমাত্রার পরিবর্তন হয় কেন? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: ভূপৃষ্ঠ থেকে যত উঁচুতে ওঠা যায় বায়ুমণ্ডলের তাপমাত্রা তত কমতে থাকে। সাধারণত প্রতি ১০০০ মিটার উচ্চতা বাড়লে তাপমাত্রা প্রায় ৬ ডিগ্রি সেলসিয়াস কমে যায়। যেমন বাংলাদেশের দিনাজপুর এবং ভারতের শিলং একই অক্ষাংশে অবস্থিত। কিন্তু দিনাজপুরের তুলনায় শিলং অনেক উঁচুতে অবস্থিত। তাই শিলংয়ের আবহাওয়া শীতপ্রধান ও বেশ আরামদায়ক হয়। উচ্চতার পার্থক্যের কারণেই একই অক্ষাংশে অবস্থিত স্থানগুলোতে অঞ্চলে ভিন্ন ভিন্ন তাপমাত্রা অনুভূত হয়।

প্রশ্ন-৬ জলবায়ু কাকে বলে? বৈশ্বিক উষ্ণায়ন রোধের উপায়গুলো বিশ্লেষণ করো। ১+৫=৬

উত্তর: কোনো অঞ্চলের অনেক বছরের গড় আবহাওয়াকে জলবায়ু বলে।

বৈশ্বিক উষ্ণায়ন রোধ করতে হলে আমাদের কার্বন ডাইঅক্সাইড নিঃসরণ কমাতে হবে। জীবাশ্ম জ্বালানি যেমন— পেট্রোল, ডিজেল, কয়লার ব্যবহার কমিয়ে নবায়নযোগ্য শক্তির ব্যবহার বাড়াতে হবে। অপ্রয়োজনে বাতি বা ফ্যান চালিয়ে রাখা বন্ধ করতে হবে। সবচেয়ে জরুরি হলো প্রচুর পরিমাণে গাছ লাগানো। বনভূমি উজাড় করা বন্ধ করতে হবে। ব্যক্তিগত ও সামাজিক সচেতনতার মাধ্যমেও বৈশ্বিক উষ্ণায়ন রোধ করা যায়।

প্রশ্ন-৭ কালবৈশাখী ঝড় কী? কালবৈশাখী ঝড় কীভাবে সৃষ্টি হয় বর্ণনা করো। ২+৪=৬

উত্তর: গ্রীষ্মকালে জলভাগ ও স্থলভাগের তাপমাত্রার পার্থক্যের কারণে সৃষ্ট তীব্র বজ্রসহ ঝড়ই আমাদের দেশে কালবৈশাখী নামে পরিচিত। এই ঝড়ের সময় শিলাবৃষ্টি হওয়ার সম্ভাবনা থাকে।

গ্রীষ্মকালে তীব্র তাপে সমুদ্রের জলভাগের তুলনায় স্থলভাগ অনেক বেশি গরম হয়। এর ফলে স্থলভাগের বায়ু হালকা হয়ে উপরে উঠে যায়। এর ফলে সেখানে বায়ুশূন্য স্থান বা নিম্নচাপের সৃষ্টি হয়। এ সময় সমুদ্রের জলভাগের শীতল ও ভারী বায়ু স্থলভাগের দিকে প্রবাহিত হয়। জলভাগ ও স্থলভাগের তাপমাত্রা পার্থক্য বেশি হওয়ায় বায়ুপ্রবাহের গতি তীব্র হয় এবং বজ্রসহ কালবৈশাখী ঝড়ের সৃষ্টি হয়।



প্রশ্ন-৮ খরার কারণ ও প্রভাব লেখো।

৩+৩=৬

উত্তর: খরার কারণ হলো—

- দীর্ঘ সময় ধরে পর্যাপ্ত বৃষ্টি না হওয়া।
- পৃথিবীর তাপমাত্রা বেড়ে যাওয়া।
- জলবায়ু পরিবর্তন হওয়া।

খরার প্রভাব হলো—

- পুকুর, খাল-বিলের পানি শুকিয়ে যায়।
- মাটি শুকিয়ে শক্ত হয়ে যায় এবং মাটি ফেটে যায়।
- ফসল উৎপাদন হ্রাস পায়।

প্রশ্ন-৯ গ্রিনহাউস প্রভাব কাকে বলে? জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে মানুষের স্বাস্থ্য ও জীবনযাত্রার ওপর যে বিরূপ প্রভাব পড়ে তার একটি তালিকা তৈরি করো।

১+৫=৬

উত্তর: গ্রিনহাউস গ্যাসের প্রভাবে বায়ুমণ্ডলে সূর্যের তাপ আটকে গিয়ে পৃথিবীর তাপমাত্রা বেড়ে যাওয়ায় গ্রিনহাউস প্রভাব বলে।

মানুষের ওপর জলবায়ু পরিবর্তনের বিরূপ প্রভাবের তালিকা হলো—

- অতিরিক্ত গরমের কারণে মানুষের হিটস্ট্রোক বা শ্বাসকষ্টের মতো সমস্যা দেখা দিচ্ছে।
- জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাবে পরিবেশ দূষণের কারণে চর্মরোগ, ইপানি বা অ্যালার্জির প্রকোপ বেড়ে যাচ্ছে।
- মশাবাহিত রোগ যেমন— ডেঙ্গু ও ম্যালেরিয়ার হার বেড়ে যাচ্ছে।
- অতিবৃষ্টি বা বন্যার কারণে ঘরবাড়ি, রাস্তাঘাট ও ফসলি জমি নষ্ট হয়ে মানুষ গৃহহীন হয়ে পড়ছে।
- উপকূলীয় অঞ্চলের মানুষ নিরাপদ আশ্রয়ের জন্য স্থানান্তরিত হচ্ছে।

প্রশ্ন-১০ অভিযোজন কাকে বলে? জলবায়ু পরিবর্তনের সাথে মানিয়ে নেওয়ার জন্য যেসব প্রস্তুতি গ্রহণ করতে হবে তার তালিকা তৈরি করো।

১+৫=৬

উত্তর: জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে সৃষ্ট প্রতিকূল পরিবেশের সাথে নিজেকে খাপ খাইয়ে নিয় টিকে থাকার কৌশলকে অভিযোজন বলে।

জলবায়ু পরিবর্তনের সাথে মানিয়ে নেওয়ার জন্য যেসব প্রস্তুতি গ্রহণ করতে হবে সেগুলো হলো—

- বন্যার পানি থেকে মুক্ত থাকার জন্য উঁচু জায়গায় বা মাচা করে ঘর বানাতে হবে।
- বন্যার সময় ভাসমান মাচায় ফসলের চাষ করতে হবে।
- খরার সময় পানি পাওয়ার জন্য বৃষ্টির পানি সংরক্ষণ করে রাখা।
- বেশি বেশি বৃষ্টি রোপণ করা।
- সমুদ্র উপকূলে বাধ নির্মাণ করা ইত্যাদি।

প্রশ্ন-১১ বৈশ্বিক উষ্ণায়নের কারণ ও প্রভাব লেখো।

৩+৩=৬

উত্তর: বৈশ্বিক উষ্ণায়নের কারণ হলো—

- কয়লা, পেট্রোল ও প্রাকৃতিক গ্যাসের মতো জীবাশ্ম জ্বালানি পোড়ানো।
- নির্বিচারে গাছপালা ও বনভূমি কেটে ফেলা।
- বায়ুমণ্ডলে কার্বন ডাইঅক্সাইড ও অন্যান্য গ্রিনহাউস গ্যাসের পরিমাণ বৃদ্ধি পাওয়া।

বৈশ্বিক উষ্ণায়নের প্রভাব হলো—

- পৃথিবীর গড় তাপমাত্রা দিন দিন বেড়ে যাচ্ছে।
- মেঘ অঞ্চল এবং পর্বতের চূড়ার বরফ গলে যাচ্ছে।
- সমুদ্রের পানির উচ্চতা বৃদ্ধি পাচ্ছে।

দ্বাদশ অধ্যায় আমাদের জীবনে প্রযুক্তি

প্রশ্ন-১ প্রযুক্তি কী? যাতায়াত ব্যবস্থায় প্রযুক্তির প্রভাব লেখো।

২+৪=৬

উত্তর: আমাদের জীবনের বাস্তব সমস্যা সমাধানের জন্য বিজ্ঞানের ব্যবহারিক প্রয়োগই হলো প্রযুক্তি। এটি আমাদের কাজকে সহজ, দ্রুত এবং আরামদায়ক করে তোলে।

যাতায়াতের ক্ষেত্রে আদিম মানুষ, পায়ে হেঁটে বা ঘোড়ায় চড়ে চলাচল করতো। চাকা আবিষ্কারের পর থেকে যাতায়াত ব্যবস্থায় বড় পরিবর্তন আসে। বর্তমানে আমরা রিকশা, বাস ও রেলগাড়ির পাশাপাশি মেট্রোরেল, উড়ন্ত গাড়ির মতো উন্নত প্রযুক্তি ব্যবহার করছি। যা আমাদের জীবনযাত্রাকে সহজ করেছে।

প্রশ্ন-২ হার্ডওয়্যার কাকে বলে? কৃষিক্ষেত্রে আধুনিক প্রযুক্তি ব্যবহারের সুফলগুলো উল্লেখ করো।

১+৫=৬

উত্তর: কম্পিউটারের যেসব উপকরণ দেখা বা ধরা যায় সেসব যন্ত্রাংশকে একত্রে হার্ডওয়্যার বলে।

কৃষিতে প্রযুক্তি ব্যবহারের সুফলগুলো হলো—

- ট্রাক্টর ও সেচপাম্প ব্যবহার করে অল্প সময়ে অধিক জমি চাষ ও পানি সেচ দেওয়া সম্ভব হচ্ছে।
- রোবট ব্যবহার করে চারা রোপণ ও ফসল সংগ্রহ করা যাচ্ছে।
- ড্রোনের মাধ্যমে ফসলের রোগ ও পোকামাকড় দূর শনাক্ত করা সম্ভব হচ্ছে।
- কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা ব্যবহার করে ছাদবাগানে ফসলের রোগের সঠিক তথ্য পাওয়া যাচ্ছে।
- জৈব প্রযুক্তি ব্যবহারের ফলে বিশেষ বৈশিষ্ট্যসম্পন্ন উদ্ভিদ তৈরি করা যাচ্ছে।

প্রশ্ন-৩ কৃষিতে প্রযুক্তির ক্রমবিকাশ কীভাবে ঘটেছে? জৈব প্রযুক্তি কীভাবে কৃষকদের সহায়তা করেছে?

৪+২=৬

উত্তর: কৃষিতে প্রযুক্তির ক্রমবিকাশ শুরু হয়েছে লাঙল দিয়ে চাষ করার মধ্য দিয়ে। এছাড়াও ফসল কাটতে মানুষ কান্ডের ব্যবহার করতো। এরপর ট্রাক্টর, সেচপাম্প এবং প্যাডেল প্রেসারের মতো কৃষিযন্ত্র উদ্ভাবিত হয়েছে। বর্তমানে ফসল উৎপাদন থেকে শুরু করে সংগ্রহ ও সংরক্ষণ পর্যন্ত প্রতিটি ক্ষেত্রেই প্রযুক্তির উন্নয়ন লক্ষণীয়।

জৈব প্রযুক্তি ব্যবহার করে বিশেষ বৈশিষ্ট্যসম্পন্ন এবং উচ্চ ফলনশীল উদ্ভিদ সৃষ্টি করা যায়। এটি কৃষকদের উন্নত মানের ফসল উৎপাদনে সহায়তা করেছে।

প্রশ্ন-৪ চিকিৎসায় আধুনিক প্রযুক্তির ব্যবহার দিন দিন বাড়ছে কেন? ব্যাখ্যা করো।

৬

উত্তর: চিকিৎসায় প্রযুক্তির উন্নয়ন আমাদের স্বাস্থ্যসেবাকে অনেক বেশি সমৃদ্ধ করেছে। আগে চিকিৎসায় ঋষোমিটার, স্টেথোস্কোপ ব্যবহৃত হতো। বর্তমানে এক্স-রে, আল্ট্রাসোনোগ্রাম, ইসিজি, এমআরআই এবং সিটিস্ক্যানের মতো উন্নত যন্ত্র ব্যবহৃত হচ্ছে। এসব যন্ত্রের সাহায্যে রোগ খুব সহজে ও নির্ভুলভাবে শনাক্ত করা সম্ভব হচ্ছে। বর্তমানে উন্নত বিশ্বে ডাক্তারদের আধুনিক মানের প্রশিক্ষণ দিতে ডার্চুয়াল রিয়েলিটি ব্যবহৃত হচ্ছে। সুন্দর অস্ত্রোপচারের কাজে রোবট ব্যবহার করা হচ্ছে। এছাড়া ড্রোনের মাধ্যমে জরুরি স্বাস্থ্যসেবা ও ওষুধ দ্রুত হাসপাতালে পৌঁছে দেওয়া যাচ্ছে। রোগের সঠিক নির্ণয় ও নিরাময় নিশ্চিত করতেই চিকিৎসায় প্রযুক্তির ব্যবহার দিন দিন বাড়ছে।

৬০৬ শাজেরী প্রাথমিক বৃত্তি পরীক্ষা সহায়িকা। পরীক্ষা ২০২৬

প্রশ্ন-৫ কৃষিতে ড্রোনের ব্যবহার কৃষকের কাজকে কীভাবে সহজ করে দেয়? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: ড্রোন হলো এক ধরনের উড়ন্ত রোবোট, যা মানুষ দূর থেকে নিয়ন্ত্রণ করতে পারে। কৃষিক্ষেত্রে ড্রোনের ব্যবহার এক অভাবনীয় পরিবর্তন নিয়ে এসেছে। ড্রোনের সাহায্যে খুব অল্প সময়ে বিশাল ফসলের মাঠের ওপর থেকে ছবি তুলে পর্যবেক্ষণ করা সম্ভব হচ্ছে। ড্রোন প্রযুক্তি ব্যবহার করে মাটির অবস্থা বিশ্লেষণ, শস্য রোপণের সঠিক ডিজাইন করা সহজ হয়। এছাড়া ড্রোনের মাধ্যমে ফসলের মাঠে পোকামাকড় দিয়ে আক্রান্ত গাছ দূত শনাক্ত করা যায়। এর ফলে কৃষক নির্দিষ্ট স্থানে সার, কীটনাশক প্রয়োগ করতে পারে। যা শ্রম ও সময় উভয়ই বাঁচায়।

প্রশ্ন-৬ বিনোদনে প্রযুক্তির ভূমিকা উল্লেখ করো। বিনোদনের ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয় এমন কিছু আধুনিক যন্ত্রের নাম লেখো। ৪+২=৬

উত্তর: বিনোদনের ক্ষেত্রে প্রযুক্তি এক যুগান্তকারী বিপ্লব নিয়ে এসেছে। এক সময় খেলাধুলা বা বিনোদনের প্রধান মাধ্যম ছিল রেডিয়ো। বর্তমানে স্যাটেলাইট প্রযুক্তির মাধ্যমে আমরা ঘরে বসেই সারা বিশ্বের সব অনুষ্ঠান দেখতে পারছি। কম্পিউটার ও মোবাইল ফোনের সাহায্যে আমরা সরাসরি ভিডিও গেম খেলতে পারি, গান শুনতে পারি।

বিনোদনের ক্ষেত্রে বর্তমান সময়ের আধুনিক যন্ত্র হলো স্মার্ট টেলিভিশন, কম্পিউটার, ল্যাপটপ, মোবাইল ইত্যাদি।

প্রশ্ন-৭ রোবোট কাকে বলে? রোবোটের নিরাপদ ব্যবহারের একটি তালিকা তৈরি করো। ১+৫=৬

উত্তর: রোবোট হলো এমন একটি মেশিন বা যন্ত্র, যা স্বয়ংক্রিয়ভাবে কাজ করতে পারে।

রোবোটের নিরাপদ ব্যবহারের তালিকা নিচে দেওয়া হলো—

- যে কাজের জন্য রোবোটটি তৈরি করা হয়, সেটি যেন সেই নির্দিষ্ট কাজেই ব্যবহার করা হয়।
- রোবোট পরিচালনাকারীকে অবশ্যই এ বিষয়ে উপযুক্ত প্রশিক্ষণ নিতে হবে।
- রোবোট ব্যবহারের আগে তা সঠিকভাবে পরীক্ষা ও যাচাই করে দেখতে হবে।
- রোবোটে কোনো ত্রুটি আছে কি না তা নিয়মিত পর্যবেক্ষণ করা।
- রোবোটটি যেন সব সময় সচল ও নিরাপদ থাকে তার জন্য নিয়মিত রক্ষণাবেক্ষণ করা।

প্রশ্ন-৮ আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্স (AI) কোন কোন ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয়? AI-এর নিরাপদ ব্যবহারের উপায় লেখো। ৩+৩=৬

উত্তর: আর্টিফিশিয়াল ইন্টিলিজেন্স বা কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা হলো প্রযুক্তির এমন একটি শাখা যা যন্ত্রকে মানুষের মতো চিন্তা করার ও শেখার ক্ষমতা দেয়। বর্তমানে এটি প্রযুক্তির ক্রমবিকাশের চূড়ান্ত পর্যায়।

AI যে সকল ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয়:

- কৃষি ও শিক্ষা; ii. চিকিৎসা; iii. বিনোদন।

AI-এর নিরাপদ ব্যবহারের তিনটি উপায় হলো—

- AI সিস্টেমে সঠিক এবং সত্য তথ্য ব্যবহার করতে হবে।
- সম্পূর্ণ অনুমতি না থাকলে, কোনো ব্যক্তিগত তথ্য AI সিস্টেমে ব্যবহার করা উচিত নয়।
- AI ব্যবহারকারীকে সঠিকভাবে প্রশিক্ষণ নেওয়া।

প্রশ্ন-৯ ভার্চুয়াল রিয়েলিটি (VR) বলতে কী বোঝায়? এটি ব্যবহারের সময় আমাদের কী কী বিষয়ে সতর্ক থাকতে হবে? ২+৪=৬

উত্তর: ভার্চুয়াল রিয়েলিটি হলো বিজ্ঞাননির্ভর এক ধরনের কল্পনা যা প্রকৃত অর্থে বাস্তব নয় কিন্তু বাস্তবের চেতনা তৈরি করে। এর মাধ্যমে ত্রিমাত্রিক পরিবেশে শিক্ষা, চিকিৎসা ও বিনোদনের অভিজ্ঞতা নেওয়া যায়।

ভিআর ব্যবহার পূর্বে অবশ্যই এর নির্দেশিকা ও সতর্কতা সম্পর্কে জানতে হবে। বেশিক্ষণ ভিআর ডিভাইস ব্যবহার করলে মানসিক চাপ সৃষ্টি হতে পারে। তাই মাঝে মাঝে বিরতি নিতে হবে। এছাড়া মোশন সিকনেস বা গতি-অসুস্থতা এড়াতে ৩০ থেকে ৬০ মিনিট বিরতি নিতে হবে। এটি ব্যবহারের সময় চোখে 3D লেন্স পরতে হবে।

প্রশ্ন-১০ ড্রোন প্রযুক্তির গুরুত্ব ব্যাখ্যা করো। ড্রোনের নিরাপদ ব্যবহারে আমাদের দায়িত্ব কী কী? ৩+৩=৬

উত্তর: ড্রোন হলো এক ধরনের উড়ন্ত রোবোট, যা মানুষ দূর থেকে নিয়ন্ত্রণ করতে পারে। এটি মূলত মানুষের জন্য ঝুঁকিপূর্ণ কাজগুলোকে সহজে করার জন্য ব্যবহার করা হয়। বর্তমানে চিকিৎসা, কৃষি ও বিনোদন ক্ষেত্রে ড্রোনের ব্যবহার বৃদ্ধি পাচ্ছে। ড্রোনের নিরাপদ ব্যবহারের জন্য নির্দিষ্ট বিধিনিষেধ মেনে ড্রোন চালাতে হবে। ড্রোন চালানোর সময় এটি সরাসরি নজরদারিতে রাখতে হবে যাতে কোনো দুর্ঘটনা না ঘটে। একটি ড্রোনের আশেপাশে অন্য কোনো ড্রোন যেন না থাকে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে। এছাড়াও ব্যবহারকারীকে অবশ্যই প্রশিক্ষণ নিতে হবে।

প্রশ্ন-১১ অটোমেশন বা স্বয়ংক্রিয় প্রযুক্তি আমাদের জীবনকে কীভাবে সহজ করছে ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: অটোমেশন হলো এমন এক প্রযুক্তি যেখানে মানুষের হাতের স্পর্শ ছাড়াই মেশিন একা একা কাজ করতে পারে। বর্তমানে শিল্পকারখানায় অটোমেশন ব্যবহার করা হচ্ছে। এটি ব্যবহারের ফলে মানুষের সময় ও শ্রম উভয়ই বাঁচে যাচ্ছে। কাজের গতি বাড়ছে। বাড়ির বা বিদ্যালয়ের গানি ট্যাক্স ভরে গেলে স্বয়ংক্রিয়ভাবে মোটর বন্ধ হয়ে যাওয়া এই প্রযুক্তির একটি উদাহরণ। অটোমেশন ব্যবহারের ফলে মানুষের জীবনযাত্রার মান অনেক উন্নত হয়েছে।

প্রশ্ন-১২ ড্রোন কী? কম্পিউটারে হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যারের মধ্যে পার্থক্য লেখো। ২+৪=৬

উত্তর: ড্রোন হলো এক ধরনের উড়ন্ত রোবোট, যা মানুষ দূর থেকে নিয়ন্ত্রণ করতে পারে। এটি মানুষের জন্য ঝুঁকিপূর্ণ কাজগুলোকে সহজ করে।

হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যারের পার্থক্য হলো—

হার্ডওয়্যার	সফটওয়্যার
i. কম্পিউটারের যেসব যন্ত্রাংশ দেখা যায় বা ধরা যায় সেগুলোকে হার্ডওয়্যার বলে।	i. সফটওয়্যার হলো এক ধরনের প্রোগ্রাম বা নির্দেশনা যা কম্পিউটারকে নির্দিষ্ট কাজ করতে সহায়তা করে।
ii. যেমন— সিপিইউ, মনিটর, কিবোর্ড, মউস।	ii. যেমন— অ্যান্সিকেশন সফটওয়্যার।



প্রশ্ন-১৩ কম্পিউটারের মেমোরি ইউনিট গুরুত্বপূর্ণ কেন? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: কম্পিউটারের মেমোরি ইউনিট মানুষের মস্তিষ্কের মতো কাজ করে। এটি সকল তথ্য ও উপাত্ত জমা রাখে। মেমোরি মূলত দুই প্রকারের হয়। একটি হলো র‍্যাম (RAM), যা কম্পিউটারের অস্থায়ী মেমোরি। কম্পিউটার বন্ধ করলে র‍্যামের সব তথ্য মুছে যায়। অন্যটি হলো র‍ম (ROM), যা কম্পিউটারের স্থায়ী মেমোরি। র‍মে থাকা তথ্য কখনো মুছে যায় না বা পরিবর্তন হয় না। কম্পিউটারের কাজের গতি বাড়ানো এবং প্রয়োজনীয় তথ্য চিরস্থায়ীভাবে ধরে রাখার জন্য মেমোরি ইউনিট অপরিহার্য।

ত্রয়োদশ অধ্যায়) সমস্যা সমাধানে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি

প্রশ্ন-১ প্রযুক্তিকে কেন বিজ্ঞানের ব্যবহারিক প্রয়োগ বলা হয়? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: বিজ্ঞান হলো প্রকৃতি ও প্রকৃতিতে ঘটা ঘটনা সম্পর্কিত জ্ঞান, যা পর্যবেক্ষণ ও পরীক্ষার মাধ্যমে পাওয়া যায়। প্রযুক্তি হলো মানুষের জীবনের বাস্তব সমস্যা সমাধানের জন্য বিজ্ঞানের ব্যবহারিক প্রয়োগ। মানুষ বৈজ্ঞানিক জ্ঞানকে কাজে লাগিয়ে নতুন নতুন পণ্য ও যন্ত্রপাতি তৈরি করছে। যেমন— বিজ্ঞানীদের আবিষ্কৃত জলীয় বাষ্পের ক্ষমতাকে কাজে লাগিয়ে মানুষ বাষ্পীয় ইঞ্জিন উদ্ভাবন করেছে। এভাবেই বিজ্ঞান থেকে প্রাপ্ত তথ্যকে মানুষের কল্যাণে ব্যবহার করা হচ্ছে এ কারণেই প্রযুক্তিকে বিজ্ঞানের ব্যবহারিক প্রয়োগ বলা হয়।

প্রশ্ন-২ বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বলতে কী বোঝায়? প্রাচীনকাল থেকে প্রযুক্তির উন্নয়নের ধারটি বর্ণনা করো। ২+৪=৬

উত্তর: বিজ্ঞান হলো প্রকৃতি সম্পর্কিত জ্ঞান। প্রযুক্তি হলো মানুষের জীবনের বাস্তব সমস্যা সমাধানের জন্য বিজ্ঞানের ব্যবহারিক প্রয়োগ। অর্থাৎ বিজ্ঞান আমাদের জ্ঞান দেয় এবং প্রযুক্তি সেই জ্ঞানকে কাজে লাগিয়ে মানুষের কাজ সহজ করে। প্রাচীনকালে মানুষ পাথরের হাতিয়ার তৈরির মাধ্যমে প্রথম প্রযুক্তি ব্যবহার শুরু করে। বিজ্ঞানের অগ্রগতির সাথে সাথে মানুষ জলীয় বাষ্পের ক্ষমতাকে কাজে লাগিয়ে বাষ্পীয় ইঞ্জিন তৈরি করে। যা রেলগাড়ি ও জাহাজ চালাতে ব্যবহৃত হচ্ছে। বর্তমানে বিদ্যুৎ আবিষ্কারের ফলে আমরা টেলিভিশন, ফ্রিজ এবং বৈদ্যুতিক পাখার মতো উন্নত প্রযুক্তি ব্যবহার করছি।

প্রশ্ন-৩ সিসিটিভি ক্যামেরা কেন অফিস বা বিদ্যালয়ে ব্যবহার করা হয়? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: সিসিটিভি ক্যামেরা বর্তমান সময়ে নিরাপত্তার জন্য একটি গুরুত্বপূর্ণ ও আধুনিক ইলেকট্রনিক প্রযুক্তি। এটি ব্যবহার করে অফিস, বিদ্যালয়, দোকান, রাস্তা সার্বক্ষণিক নজরদারি করা অনেক সহজ হয়। ফলে চোর বা দুষ্টৃতিকারীদের খুব সহজে শনাক্ত করা সম্ভব হয়। অপরাধ তদন্তের কাজে সিসিটিভি ক্যামেরা সহায়তা প্রদান করে থাকে। মূলত সনাক্তকৃত ঘটনা প্রতিরোধ এবং শৃঙ্খলা বজায় রাখতেই সিসিটিভি ক্যামেরা ব্যবহার করা হয়।

প্রশ্ন-৪ ব্যক্তি পর্যায়ে প্রযুক্তির নিরাপত্তা ব্যবহার সম্পর্কে লেখো। প্রযুক্তি ব্যবহারের ফলে স্ট্র স্নান্যবুঁকি এড়াতে তোমার করণীয় উল্লেখ করো। ৪ + ২ = ৬

উত্তর: প্রযুক্তির আমাদের জীবনের অবিচ্ছেদ্য অংশ হলেও এর নিরাপদ ব্যবহার নিশ্চিত করা অপরিহার্য। ব্যক্তি পর্যায়ে মোবাইল ফোন, কম্পিউটারের পাসওয়ার্ড গোপন রাখা উচিত। বিভিন্ন সেবার

জন্য আলাদা পাসওয়ার্ড ব্যবহার করতে হবে। সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে ব্যক্তিগত তথ্য বিনিময়ের ক্ষেত্রে সতর্ক থাকতে হবে। প্রযুক্তি ব্যবহারের ফলে স্ট্র স্নান্যবুঁকি এড়াতে আমার করণীয় হলো—

- আমি প্রতিদিন একটি নির্দিষ্ট সময়ের বেশি মোবাইল ফোন বা কম্পিউটার ব্যবহার করব না।
- আমি প্রতিদিন ব্যায়াম বা খেলাধুলার মতো শারীরিক কার্যক্রমে অংশ নেব।

প্রশ্ন-৫ ইন্টারনেট থেকে তথ্য সংগ্রহ করার পদ্ধতি লেখো। কম্পিউটার প্রোগ্রামের সাহায্যে কীভাবে দুটি সংখ্যার মধ্যে বড় সংখ্যাটি খুঁজে বের করা যায় তা বর্ণনা করো। ৩ + ৩ = ৬

উত্তর: ইন্টারনেট থেকে তথ্য সংগ্রহ করার জন্য প্রথমে কম্পিউটার বা মোবাইল ফোনে থাকা কোনো ব্রাউজার (যেমন— Google Chrome) খুলতে হবে। এরপর ব্রাউজারের ঠিকানার ঘরে কোনো সার্চ ইঞ্জিনের ঠিকানা যেমন— www.google.com লিখে Enter চাপতে হবে। সার্চ ইঞ্জিনের সার্চ বক্সে যা জানতে চাই তা লিখে সার্চ করলে প্রয়োজনীয় তথ্য সংগ্রহ করা যাবে।

কম্পিউটার প্রোগ্রামের সাহায্যে দুটি সংখ্যার মধ্যে বড় সংখ্যাটি খুঁজে বের করতে শুরুতে দুটি সংখ্যা ইনপুট হিসেবে দিতে হয়। এরপর, একটি শর্তমূলক নির্দেশনা ব্যবহার করে সংখ্যা দুটিকে তুলনা করার কোড লিখতে হয়। প্রোগ্রামিং শেষে নির্দেশনা অনুযায়ী বড় সংখ্যাটিকে কম্পিউটার প্রদর্শন করবে।

প্রশ্ন-৬ কেন প্রযুক্তির অতি ব্যবহার শারীরিক স্নান্যবুঁকি তৈরি করে? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: দৈনন্দিন জীবনে আমরা নানা কাজে আধুনিক প্রযুক্তি ব্যবহার করি। কিন্তু এর অতি ব্যবহার স্নান্যবুঁকি তৈরি করে। দীর্ঘক্ষণ মোবাইল ফোন, কম্পিউটারের পর্দার দিকে তাকিয়ে থাকলে চোখের সমস্যা হতে পারে। একটানা বসে ডিভাইস ব্যবহারের ফলে পিঠ ও ঘাড় ব্যাথা সৃষ্টি হতে পারে। প্রযুক্তিতে অতিরিক্ত আসক্তির কারণে শিশুদের নিয়মিত ব্যায়াম ও খেলাধুলা করার সময় অনেক কমে যায়। বেশি সময় ধরে এসব ডিভাইস ব্যবহার করলে অনেক সময় অনিদ্রার সমস্যা দেখা দেয়।

প্রশ্ন-৭ প্রযুক্তি আমাদের কীভাবে নিরাপত্তা দেয় ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: আধুনিক প্রযুক্তি আমাদের জীবনের নিরাপত্তা নিশ্চিত করতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করছে। সিসিটিভি ক্যামেরার সাহায্যে আমরা বাসাবাড়ি, অফিস এবং রাস্তাঘাটে সারাক্ষণ নজরদারি করতে পারি। যা অপরাধী শনাক্ত করতে এবং চুরি ঠেকাতে সাহায্য করে। ড্রোনের ব্যবহার করে দুর্গম এলাকায় উন্মার কাজ চালানো এবং সীমান্ত পাহারা দেওয়া অনেক সহজ হয়ে গেছে। ড্রোন মানুষের জন্য ঝুঁকিপূর্ণ কাজগুলো সহজ করছে স্যাটেলাইট প্রযুক্তির মাধ্যমে আমরা আবহাওয়া ও জলবায়ুর আগাম পূর্বাভাস পাই। যা ঘূর্ণিঝড় বা জলোচ্ছ্বাসের মতো প্রাকৃতিক দুর্যোগ মোকাবিলায় সাহায্য করে।

প্রশ্ন-৮ প্রযুক্তির অতি ব্যবহারের ফলে স্ট্র মানসিক ও সামাজিক ঝুঁকিগুলো ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: প্রযুক্তির অতি ব্যবহারের ফলে শারীরিক সমস্যার পাশাপাশি অনেক মানসিক ও সামাজিক ঝুঁকি তৈরি হয়। অনলাইনে নৃশংস ঘটনা বা মারামারির ভিডিও দেখলে শিশুদের মনোজগতে অত্যন্ত খারাপ প্রভাব পড়ে। যা তাদের জন্য একটি বড় মানসিক ঝুঁকি। ইন্টারনেটে অতিরিক্ত আসক্তির কারণে শিশুরা পরিবারের

প্রশ্ন-১৩ কম্পিউটারের মেমোরি ইউনিট গুরুত্বপূর্ণ কেন? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: কম্পিউটারের মেমোরি ইউনিট মানুষের মস্তিষ্কের মতো কাজ করে। এটি সকল তথ্য ও উপাত্ত জমা রাখে। মেমোরি মূলত দুই প্রকারের হয়। একটি হলো র‍্যাম (RAM), যা কম্পিউটারের অস্থায়ী মেমোরি। কম্পিউটার বন্ধ করলে র‍্যামের সব তথ্য মুছে যায়। অন্যটি হলো রম (ROM), যা কম্পিউটারের স্থায়ী মেমোরি। রমে থাকা তথ্য কখনো মুছে যায় না বা পরিবর্তন হয় না। কম্পিউটারের কাজের গতি বাড়ানো এবং প্রয়োজনীয় তথ্য চিরস্থায়ীভাবে ধরে রাখার জন্য মেমোরি ইউনিট অপরিহার্য।

ত্রয়োদশ অধ্যায়) সমস্যা সমাধানে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি

প্রশ্ন-১ প্রযুক্তিকে কেন বিজ্ঞানের ব্যবহারিক প্রয়োগ বলা হয়? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: বিজ্ঞান হলো প্রকৃতি ও প্রকৃতিতে ঘটা ঘটনা সম্পর্কিত জ্ঞান, যা পর্যবেক্ষণ ও পরীক্ষার মাধ্যমে পাওয়া যায়। প্রযুক্তি হলো মানুষের জীবনের বাস্তব সমস্যা সমাধানের জন্য বিজ্ঞানের ব্যবহারিক প্রয়োগ। মানুষ বৈজ্ঞানিক জ্ঞানকে কাজে লাগিয়ে নতুন নতুন পণ্য ও যন্ত্রপাতি তৈরি করেছে। যেমন— বিজ্ঞানীদের আবিষ্কৃত জলীয় বাষ্পের ক্ষমতাকে কাজে লাগিয়ে মানুষ বাষ্পীয় ইঞ্জিন উদ্ভাবন করেছে। এভাবেই বিজ্ঞান থেকে প্রাপ্ত তথ্যকে মানুষের কল্যাণে ব্যবহার করা হচ্ছে এ কারণেই প্রযুক্তিকে বিজ্ঞানের ব্যবহারিক প্রয়োগ বলা হয়।

প্রশ্ন-২ বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বলতে কী বোঝায়? প্রাচীনকাল থেকে প্রযুক্তির উন্নয়নের ধারটি বর্ণনা করো। ২+৪=৬

উত্তর: বিজ্ঞান হলো প্রকৃতি সম্পর্কিত জ্ঞান। প্রযুক্তি হলো মানুষের জীবনের বাস্তব সমস্যা সমাধানের জন্য বিজ্ঞানের ব্যবহারিক প্রয়োগ। অর্থাৎ বিজ্ঞান আমাদের জ্ঞান দেয় এবং প্রযুক্তি সেই জ্ঞানকে কাজে লাগিয়ে মানুষের কাজ সহজ করে। প্রাচীনকালে মানুষ পাথরের হাতিয়ার তৈরির মাধ্যমে প্রথম প্রযুক্তি ব্যবহার শুরু করে। বিজ্ঞানের অগ্রগতির সাথে সাথে মানুষ জলীয় বাষ্পের ক্ষমতাকে কাজে লাগিয়ে বাষ্পীয় ইঞ্জিন তৈরি করে। যা রেলগাড়ি ও জাহাজ চালাতে ব্যবহৃত হচ্ছে। বর্তমানে বিদ্যুৎ আবিষ্কারের ফলে আমরা টেলিভিশন, গ্রিড এবং বৈদ্যুতিক পাখার মতো উন্নত প্রযুক্তি ব্যবহার করছি।

প্রশ্ন-৩ সিসিটিভি ক্যামেরা কেন অফিস বা বিদ্যালয়ে ব্যবহার করা হয়? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: সিসিটিভি ক্যামেরা বর্তমান সময়ে নিরাপত্তার জন্য একটি গুরুত্বপূর্ণ ও আধুনিক ইলেকট্রনিক প্রযুক্তি। এটি ব্যবহার করে অফিস, বিদ্যালয়, দোকান, রাস্তা সার্বজনিক নজরদারি করা অনেক সহজ হয়। ফলে চোর বা দুষ্টৃতিকারীদের খুব সহজে শনাক্ত করা সম্ভব হয়। অপরাধ তদন্তের কাজে সিসিটিভি ক্যামেরা সহায়তা প্রদান করে থাকে। মূলত সুনাকাজিত ঘটনা প্রতিরোধ এবং শৃঙ্খলা বজায় রাখতেই সিসিটিভি ক্যামেরা ব্যবহার করা হয়।

প্রশ্ন-৪ ব্যক্তি পর্যায়ে প্রযুক্তির নিরাপদ ব্যবহার সম্পর্কে লেখো। প্রযুক্তি ব্যবহারের ফলে স্ট্র স্মার্টফোন এড়াতে তোমার করণীয় উল্লেখ করো। ৪ + ২ = ৬

উত্তর: প্রযুক্তির আমাদের জীবনের অবিচ্ছেদ্য অংশ হলেও এর নিরাপদ ব্যবহার নিশ্চিত করা অপরিহার্য। ব্যক্তি পর্যায়ে মোবাইল ফোন, কম্পিউটারের পাসওয়ার্ড গোপন রাখা উচিত। বিভিন্ন সেবার

জন্য আলাদা পাসওয়ার্ড ব্যবহার করতে হবে। সামাজিক যোগাযোগ মাধ্যমে ব্যক্তিগত তথ্য বিনিময়ের ক্ষেত্রে সতর্ক থাকতে হবে। প্রযুক্তি ব্যবহারের ফলে স্ট্র স্বাস্থ্যঝুঁকি এড়াতে আমার করণীয় হলো—

- আমি প্রতিদিন একটি নির্দিষ্ট সময়ের বেশি মোবাইল ফোন বা কম্পিউটার ব্যবহার করব না।
- আমি প্রতিদিন ব্যায়াম বা খেলাধুলার মতো শারীরিক কার্যক্রমে অংশ নেব।

প্রশ্ন-৫ ইন্টারনেট থেকে তথ্য সংগ্রহ করার পদ্ধতি লেখো। কম্পিউটার প্রোগ্রামের সাহায্যে কীভাবে দুটি সংখ্যার মধ্যে বড় সংখ্যাটি খুঁজে বের করা যায় তা বর্ণনা করো। ৩ + ৩ = ৬

উত্তর: ইন্টারনেট থেকে তথ্য সংগ্রহ করার জন্য প্রথমে কম্পিউটার বা মোবাইল ফোনে থাকা কোনো ব্রাউজার (যেমন— Google Chrome) খুলতে হবে। এরপর ব্রাউজারের ঠিকানার ঘরে কোনো সার্চ ইঞ্জিনের ঠিকানা যেমন— www.google.com লিখে Enter চাপতে হবে। সার্চ ইঞ্জিনের সার্চ বক্সে যা জানতে চাই তা লিখে সার্চ করলে প্রয়োজনীয় তথ্য সংগ্রহ করা যাবে।

কম্পিউটার প্রোগ্রামের সাহায্যে দুটি সংখ্যার মধ্যে বড় সংখ্যাটি খুঁজে বের করতে শুরুতে দুটি সংখ্যা ইনপুট হিসেবে দিতে হয়। এরপর, একটি শর্তমূলক নির্দেশনা ব্যবহার করে সংখ্যা দুটিকে তুলনা করার কোড লিখতে হয়। প্রোগ্রামিং শেষে নির্দেশনা অনুযায়ী বড় সংখ্যাটিকে কম্পিউটার প্রদর্শন করবে।

প্রশ্ন-৬ কেন প্রযুক্তির অতি ব্যবহার শারীরিক স্বাস্থ্যঝুঁকি তৈরি করে? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: দৈনন্দিন জীবনে আমরা নানা কাজে আধুনিক প্রযুক্তি ব্যবহার করি। কিন্তু এর অতি ব্যবহার স্বাস্থ্যের জন্য ক্ষতিকর। দীর্ঘক্ষণ মোবাইল ফোন, কম্পিউটারের পর্দার দিকে তাকিয়ে থাকলে চোখের সমস্যা হতে পারে। একটানা বসে ডিভাইস ব্যবহারের ফলে পিঠ ও ঘাড় ব্যথার সৃষ্টি হতে পারে। প্রযুক্তিতে অতিরিক্ত আসক্তির কারণে শিশুদের নিয়মিত ব্যায়াম ও খেলাধুলা করার সময় অনেক কমে যায়। বেশি সময় ধরে এসব ডিভাইস ব্যবহার করলে অনেক সময় অনিদ্রার সমস্যা দেখা দেয়।

প্রশ্ন-৭ প্রযুক্তি আমাদের কীভাবে নিরাপত্তা দেয় ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: আধুনিক প্রযুক্তি আমাদের জীবনের নিরাপত্তা নিশ্চিত করতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করেছে। সিসিটিভি ক্যামেরার সাহায্যে আমরা বাসাবাড়ি, অফিস এবং রাস্তাঘাটে সারাক্ষণ নজরদারি করতে পারি। যা অপরাধী শনাক্ত করতে এবং চুরি ঠেকাতে সাহায্য করে। ড্রোনের ব্যবহার করে দুর্গম এলাকায় উদ্ভার কাজ চালানো এবং সীমান্ত পাহারা দেওয়া অনেক সহজ হয়ে গেছে। ড্রোন মানুষের জন্য ঝুঁকিপূর্ণ কাজগুলো সহজ করেছে স্যাটেলাইট প্রযুক্তির মাধ্যমে আমরা আবহাওয়া ও জলবায়ুর আগাম পূর্বাভাস পাই। যা ঘূর্ণিঝড় বা জলোচ্ছ্বাসের মতো প্রাকৃতিক দুর্যোগ মোকাবিলায় সাহায্য করে।

প্রশ্ন-৮ প্রযুক্তির অতি ব্যবহারের ফলে স্ট্র মানসিক ও সামাজিক ঝুঁকিগুলো ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তর: প্রযুক্তির অতি ব্যবহারের ফলে শারীরিক সমস্যার পাশাপাশি অনেক মানসিক ও সামাজিক ঝুঁকি তৈরি হয়। অনলাইনে নৃশংস ঘটনা বা মারামারির ভিডিও দেখলে শিশুদের মনোজগতে অত্যন্ত খারাপ প্রভাব পড়ে। যা তাদের জন্য একটি বড় মানসিক ঝুঁকি। ইন্টারনেটে অতিরিক্ত আসক্তির কারণে শিশুরা পরিবারের

৬০৮ পাঞ্জেরী প্রাথমিক কৃতি পরীক্ষা সহায়িকা। পরীক্ষা ২০২৬

সদস্যদের সাথে কথা বলার সময় পায় না। এটি তাদের ক্রমশ একাকী করে তোলে। প্রযুক্তির অতি ব্যবহারের ফলে শিশুদের পড়াশোনা, খেলাধুলার সময়ও ঠিক থাকে না। ফলে শিশুদের শারীরিক ও মানসিক বিকাশ বাধাগ্রস্ত হচ্ছে।

প্রশ্ন-৯ ইন্টারনেটে প্রাপ্ত তথ্য বিনিময়ের ক্ষেত্রে কেন সত্যতা যাচাই করা উচিত? ব্যাখ্যা করো।

উত্তর: ইন্টারনেটে প্রাপ্ত তথ্য বিনিময়ের ক্ষেত্রে আমাদের সতর্ক থাকতে হবে। অনেক সময় কিছু মানুষ ইন্টারনেটে মিথ্যা তথ্য

প্রচার করে সাধারণ মানুষকে বিভ্রান্ত করে। তথ্যের সত্যতা যাচাই না করে কোনো কিছু শেয়ার করলে সমাজে বড় ধরনের বিশৃঙ্খলা সৃষ্টি হতে পারে। যেকোনো তথ্য শেয়ার করার আগে তা সঠিক কি না তা নির্ভরযোগ্য উৎস থেকে যাচাই করতে হবে। ইচ্ছাকৃত বা অনিচ্ছাকৃতভাবে মিথ্যা তথ্য ছড়িয়ে দেওয়ার ফলে অনেক মানুষ ক্ষতিগ্রস্ত হয়। দায়িত্বশীল নাগরিক হিসেবে সঠিক তথ্য প্রচারের মাধ্যমে ইন্টারনেট জগতকে নিরাপদ রাখা আমাদের সবার কর্তব্য।



সুপার সাজেশন

পরীক্ষার জন্য সর্বাধিক গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন— অধ্যায় ১: ৩, ৬, ৮, ১০, ১৩, ১৬; অধ্যায় ২: ৩, ৬, ৯, ১২, ১৩, ১৭; অধ্যায় ৩: ২, ৩, ১০, ১৩, ১৭, ১২; অধ্যায় ৪: ৩, ৮, ১২, ১৩, ১৫, ১৭; অধ্যায় ৫: ৪, ৬, ৮, ১০, ১১, ১৫, ১৬; অধ্যায় ৬: ৩, ৫, ১০, ১১, ১৩, ১৪, ১৭; অধ্যায় ৭: ৩, ৬, ৮, ১১, ১৪; অধ্যায় ৮: ৪, ৭, ১০, ১৩, ১৬; অধ্যায় ৯: ১, ৪, ৬, ৯, ১২; অধ্যায় ১০: ৩, ৪, ৭, ৮; অধ্যায় ১১: ১, ৬, ৭, ৮, ৯, ১১; অধ্যায় ১২: ২, ৭, ৮, ১২, ১৩; অধ্যায় ১৩: ১, ৪, ৫, ৯।



নিজে করে যাচাই করি: বিস্তৃত উত্তর প্রশ্ন



কৃতি পরীক্ষায় সাফল্য নিশ্চিত করতে হলে প্রতিটি প্রশ্নের ধরনে পূর্ণ নম্বর পাওয়ার চেষ্টা করতে হবে। প্রশ্নের ধরন ৪-এ তোমার প্রকৃতি কেমন হলো তা যাচাইয়ের জন্য এখানে বিভিন্ন অধ্যায়ের সমন্বয়ে ৫ সেট প্রশ্ন দেওয়া হয়েছে। তুমি নিজে নিজে পরীক্ষা দিয়ে 'উত্তরমালা'র সঙ্গে মিলিয়ে দেখো। যদি সবগুলোর উত্তর সঠিক না হয় তাহলে পূর্বের অংশটি পুনরায় অনুশীলন করো।

সেট ১ বিস্তৃত উত্তর প্রশ্ন: ৪টি (সবগুলোর উত্তর দিতে হবে) $৬ \times ৪ = ২৪$

১. জীবের আবাসস্থল কাকে বলে? মরুজ আবাসস্থলের প্রধান পরিবেশগত বৈশিষ্ট্যসমূহ লেখো। $১+৫=৬$
২. বায়বীয় পদার্থের নির্দিষ্ট কোনো আকার বা আয়তন নেই কেন? অণুর বিন্যাসের ভিত্তিতে কঠিন ও বায়বীয় পদার্থের মধ্যে পার্থক্য দেখো। $২+৪=৬$
৩. আদ্রিক ও বার্ষিক গতির মধ্যে পার্থক্য লেখো। ৬
৪. রোবোট কাকে বলে? রোবোটের নিরাপদ ব্যবহারের একটি তালিকা তৈরি করো। ৬

সেট-২ বিস্তৃত উত্তর প্রশ্ন: ৪টি (সবগুলোর উত্তর দিতে হবে) $৬ \times ৪ = ২৪$

১. খাদ্য তৈরির জন্য উদ্ভিদ কীভাবে পরিবেশের জড় উপাদানের ওপর নির্ভরশীল? খাদ্য আহরণ ছাড়াও মানুষ আর কোন কোন প্রয়োজনে উদ্ভিদের উপর নির্ভর করে? ব্যাখ্যা করো। $৩+৩=৬$
২. শক্তির যথাযথ ব্যবহার প্রয়োজন কেন? তাপ সঞ্চালনের পরিবহন ও বিকিরণ পদ্ধতির মধ্যে তিনটি পার্থক্য লেখো। $৩+৩=৬$
৩. বৈশ্বিক উষ্ণায়নের কারণ ও প্রভাব লেখো। $৩+৩=৬$
৪. প্রস্তুতিকে কেন বিজ্ঞানের ব্যবহারিক প্রয়োগ বলা হয়? ব্যাখ্যা করো। ৬

সেট ৩ বিস্তৃত উত্তর প্রশ্ন: ৪টি (সবগুলোর উত্তর দিতে হবে) $৬ \times ৪ = ২৪$

১. খাদ্য সংরক্ষণ কাকে বলে? খাদ্য সংরক্ষণ গুরুত্বপূর্ণ কেন তা লেখো। $৩+৩=৬$

২. সরল যন্ত্র কী? দৈনন্দিন জীবনে ব্যবহৃত ৫টি সরল যন্ত্রের তালিকা তৈরি করো। $১+৫=৬$

৩. ঋতু পরিবর্তনের কারণ ও প্রভাব লেখো। $৩+৩=৬$

৪. ব্যক্তি পর্যায়ে প্রযুক্তির নিরাপদ ব্যবহার সম্পর্কে লেখো। প্রযুক্তি ব্যবহারের ফলে সৃষ্ট স্বাস্থ্যঝুঁকি এড়াতে তোমার করণীয় উল্লেখ করো। $৪+২=৬$

সেট ৪ বিস্তৃত উত্তর প্রশ্ন: ৪টি (সবগুলোর উত্তর দিতে হবে) $৬ \times ৪ = ২৪$

১. 'বয়ঃসন্ধিকালীন পরিবর্তন একজন শিশুর বড়ো হয়ে উঠার স্বাভাবিক প্রক্রিয়া'— ব্যাখ্যা করো। ৬

২. অগ্ন্যাংগত বলতে কী বোঝায়? ভূমিৰূপ পরিবর্তনের ৪টি প্রাকৃতিক কারণ লেখো। $২+৪=৬$

৩. ঘর্ষণ বলের সুবিধা ও অসুবিধা লেখো। $৩+৩=৬$

৪. কম্পিউটারের মেমোরি ইউনিট গুরুত্বপূর্ণ কেন? ব্যাখ্যা করো। ৬

সেট ৫ বিস্তৃত উত্তর প্রশ্ন: ৪টি (সবগুলোর উত্তর দিতে হবে) $৬ \times ৪ = ২৪$

১. কম খরচে সুখম খাদ্যতালিকা কীভাবে করা যায়? $৩+৩=৬$

২. মাটি ও পানি দূষণের মধ্যে সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য লেখো। $৩+৩=৬$

৩. শক্তির পুনর্ব্যবহার বলতে কী বোঝায়? শক্তির পুনর্ব্যবহারের ৪টি উদাহরণ দাও। $২+৪=৬$

৪. ইন্টারনেটে প্রাপ্ত তথ্য বিনিময়ের ক্ষেত্রে কেন সত্যতা যাচাই করা উচিত? ব্যাখ্যা করো। ৬

উত্তরমালা: নিজে করে যাচাই করি

সেট ১ ১) অধ্যায় ১; বিস্তৃত প্রশ্ন ১০ নং দেখো। ২) অধ্যায় ৫; বিস্তৃত প্রশ্ন ৪ নং দেখো। ৩) অধ্যায় ১০; বিস্তৃত প্রশ্ন ৩ নং দেখো। ৪) অধ্যায় ১২; বিস্তৃত প্রশ্ন ৭ নং দেখো। **সেট ২** ১) অধ্যায় ২; বিস্তৃত প্রশ্ন ১ নং দেখো। ২) অধ্যায় ৬; বিস্তৃত প্রশ্ন ৫ নং দেখো। ৩) অধ্যায় ১১; বিস্তৃত প্রশ্ন ১১ নং দেখো। ৪) অধ্যায় ১৩; বিস্তৃত প্রশ্ন ১ নং দেখো। **সেট ৩** ১) অধ্যায় ৩; বিস্তৃত প্রশ্ন ১২ নং দেখো। ২) অধ্যায় ৭; বিস্তৃত প্রশ্ন ৬ নং দেখো। ৩) অধ্যায় ১০; বিস্তৃত প্রশ্ন ৮ নং দেখো। ৪) অধ্যায় ১৩; বিস্তৃত প্রশ্ন ৪ নং দেখো। **সেট ৪** ১) অধ্যায় ৪; বিস্তৃত প্রশ্ন ১৭ নং দেখো। ২) অধ্যায় ৮; বিস্তৃত প্রশ্ন ৪ নং দেখো। ৩) অধ্যায় ৭; বিস্তৃত প্রশ্ন ১২ নং দেখো। ৪) অধ্যায় ১২; বিস্তৃত প্রশ্ন ১৩ নং দেখো। **সেট ৫** ১) অধ্যায় ৩; বিস্তৃত প্রশ্ন ৩ নং দেখো। ২) অধ্যায় ৯; বিস্তৃত প্রশ্ন ১২ নং দেখো। ৩) অধ্যায় ৬; বিস্তৃত প্রশ্ন ১৩ নং দেখো। ৪) অধ্যায় ১৩; বিস্তৃত প্রশ্ন ৯ নং দেখো।