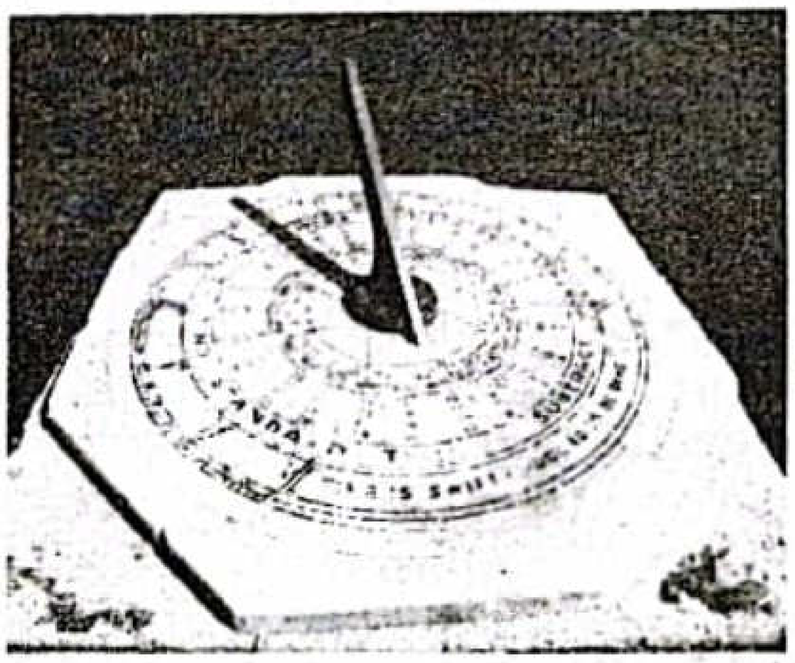
অধ্যায় ০৯

জীবনের জন্য সূর্য

আলোচ্য বিষয়

▸ তাপ ও আলোর উৎস হিসেবে সূর্য ▸ জীবনের জন্য সূর্যের গুরুত্ব ▸ সূর্যের অবস্থান এবং ছায়ার দিকের মধ্যে সম্পর্ক।

অধ্যায়ের মূলকথা



পৃথিবীতে সূর্যই হলো আলোর প্রধান উৎস। সূর্য থাকার ফলে পৃথিবী আলোকিত হয় এবং আমরা চারপাশের পরিবেশ দেখতে পাই। সূর্য না থাকলে আমাদের চারপাশ অন্ধকার থাকত। সূর্য আছে বলেই প্রাণের অস্তিত্ব আছে। কারণ প্রাণীরা প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে খাদ্যের জন্য উদ্ভিদের উপর নির্ভরশীল। উদ্ভিদ সূর্যের আলোর সাহায্যেই খাদ্য তৈরি করে, তখন অক্সিজেন গ্যাস ত্যাগ করে। এই অক্সিজেন প্রাণী শ্বাসকার্যে ব্যবহার করে। সূর্য পৃথিবীর তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ করে। এর ফলে উদ্ভিদ, মানুষ ও অন্যান্য প্রাণীর বসবাসের জন্য একটি উপযুক্ত পরিবেশ সৃষ্টি হয়।

শ্রেণিভিত্তিক অর্জন উপযোগী যোগ্যতা

এ শিখন অভিজ্ঞতার মধ্য দিয়ে আমি যে যোগ্যতা অর্জন করব–

- পর্যবেক্ষণের ভিত্তিতে শক্তির প্রধান উৎস হিসেবে সূর্যকে সনাক্ত করে জীবের জন্য সূর্যের গুরুত্ব এবং সূর্যের অবস্থান ও ছায়ার দৈর্ঘ্যের সম্পর্ক ব্যাখ্যা করতে উদ্বুদ্ধ হওয়া।

ধারাবাহিক মূল্যায়ন

পাঠ্যবই ও শিক্ষক সহায়িকার সূত্র সংবলিত

পাঠ্যবইয়ের অ্যাক্টিভিটি (একক ও দলীয় কাজ) — বুঝে পড়ি ও ভালোভাবে শিখে নিই

পাঠ ১ : তাপ ও আলোর উৎস হিসেবে সূর্য

▸ প্রয়োজনীয় সামগ্রী : কাগজ, কলম, আতশি কাচ, কালো কাগজের টুকরা, প্রাথমিক বিজ্ঞান বই।

প্রশ্ন ১ ▸ সূর্য কী? ▸ পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-৯৯

উত্তর : সূর্য হলো পৃথিবীতে আলোর প্রধান উৎস। সূর্য তাপেরও প্রধান উৎস।

কাজ ১ সূর্য সম্পর্কে জানা। ▸ পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-৯৯

যা করতে হবে :

১. নিচে দেখানো ছকের মতো করে একটি ছক তৈরি করি।

সূর্য সম্পর্কে কী জানি?	যদি সূর্য না থাকে, তবে কী হবে?

২. সূর্য সম্পর্কে কী জানি এবং কীভাবে সূর্য আমাদের সাহায্য করে তা নিয়ে সহপাঠীদের সঙ্গে আলোচনা করি।

সমাধান :

কাজের উদ্দেশ্য : সূর্য সম্পর্কে বিস্তারিত জানা।

করণীয় : ১ ও ২নং নির্দেশনা অনুসারে কাজটি সম্পন্ন করি—

সূর্য সম্পর্কে কী জানি?	যদি সূর্য না থাকে, তবে কী হবে?
১. সূর্য আলো দেয়।	১. উদ্ভিদ খাদ্য তৈরি করতে পারবে না।
২. সূর্য তাপ দেয়।	২. প্রাণীরা খাদ্য পাবে না।
৩. সূর্য সৌরজগতের কেন্দ্রে থাকে।	৩. প্রাণীরা অক্সিজেন পাবে না।
	৪. আমরা কোনো কিছু শুকাতে পারবো না।

সহপাঠীদের সঙ্গে আলোচনা : সূর্য আলো ও তাপ দেয় যা পৃথিবীর পৃষ্ঠকে উষ্ণ রাখে। সূর্য উদ্ভিদের বৃদ্ধিতে সাহায্য করে। আমরা উদ্ভিদ থেকে খাদ্য পেতে পারি; তাছাড়া আমরা কাঠ ও গাছের অন্যান্য অংশ পুড়িয়ে রান্না করতে পারি। আমাদের ঘর গরম করতে পারি। আমরা গাড়ি চালাতে পারি। সূর্য ছাড়া পৃথিবীতে কোনো প্রাণ থাকতে পারে না।

প্রশ্ন ২ ▸ সূর্য থেকে কী কী পাই? ▸ পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-৯৯

উত্তর : সূর্য থেকে তাপ ও আলো পাই।

প্রশ্ন ৩ ▸ যদি সূর্য না থাকে, তবে আমাদের কী হবে? ▸ পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-৯৯

উত্তর : উদ্ভিদ সূর্যের আলো ব্যবহার করে খাদ্য তৈরি করে। আর প্রাণী সেই খাদ্য গ্রহণ করে। সূর্য যদি না থাকে তবে উদ্ভিদ খাদ্য তৈরি করতে পারবে না। ফলে আমরা খাদ্যের অভাবে মারা যাব। সূর্য আলো ও তাপ দেয়। যদি সূর্য না থাকে তাহলে আমরা কোনো কিছু শুকাতে পারবো না, কোনো কিছু দেখতে পাবো না, শীতের সময় রোদ পোহাতে পারবো না।

প্রশ্ন ৪ ▸ সূর্য কী করতে পারে? ▸ পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-১০০

উত্তর : সূর্য অনেক কিছু করতে পারে। যেমন, সূর্য—

১. উদ্ভিদ ও প্রাণীর বেঁচে থাকার জন্য প্রয়োজনীয় শক্তির জোগান দিতে পারে।
২. পৃথিবীর তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ করতে পারে।
৩. পৃথিবীকে আলোকিত করতে পারে।

কাজ ২ সূর্যের আলোর উজ্জ্বলতা এবং তাপ পর্যবেক্ষণ।

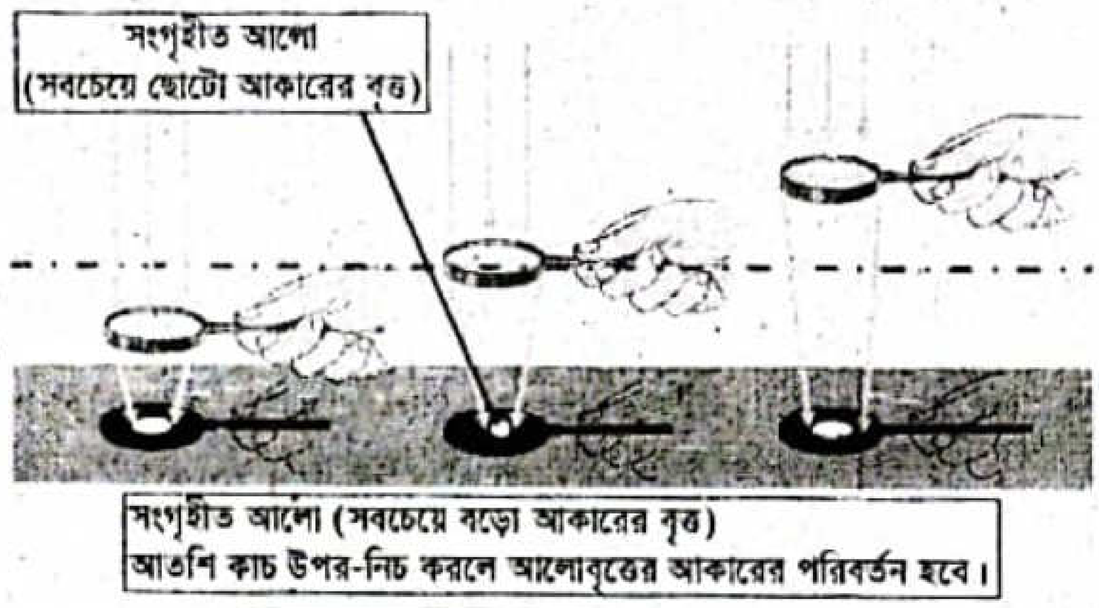
যা প্রয়োজন : আতশি কাচ, এক টুকরো কালো কাগজ।

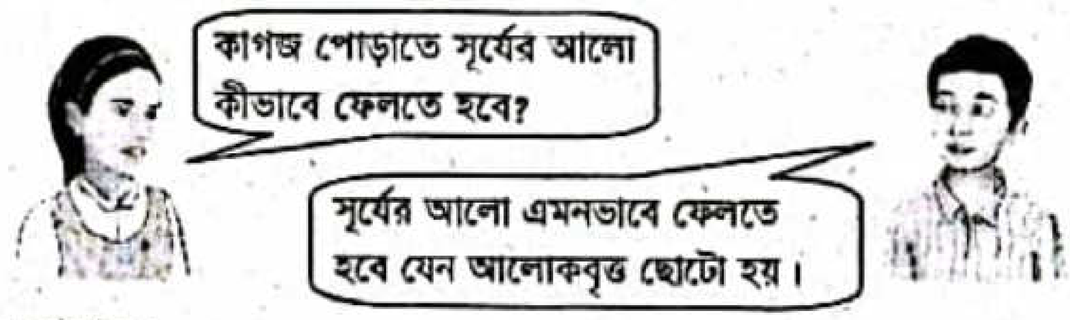
যা করতে হবে : ▸ পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-১০০

১. নিচের ছকের মতো করে একটি ছক তৈরি করি।

কালো কাগজে আলোর বৃত্তের আকার	উজ্জ্বলতা	কাগজে দেখা পরিবর্তন
বড়ো আকারের আলোর বৃত্ত		
ছোটো আকারের আলোর বৃত্ত		

২. আতশি কাচ দিয়ে কালো কাগজে সূর্যের আলো ফেলি।
৩. আলোর আকার আতশি কাচটির উপরে বা নিচে সরিয়ে কাগজের উপর প্রথমে বড় আকারের আলোর বৃত্ত তৈরি করি। আলোর উজ্জ্বলতা পর্যবেক্ষণ করে ছকে লিখি।
৪. তারপর আতশি কাচটি উপরে বা নিচে সরিয়ে ছোটো আকারের আলোর বৃত্ত তৈরি করি এবং আলোর উজ্জ্বলতা পর্যবেক্ষণ করে ছকে লিখি।
৫. বড়ো আকারের এবং ছোটো আকারের আলোর বৃত্তের ক্ষেত্রে কাগজে দেখা পরিবর্তন ছকে লিখি।
৬. সহপাঠীদের সঙ্গে প্রাপ্ত পর্যবেক্ষণ নিয়ে আলোচনা করি।





সমাধান :

কাজের উদ্দেশ্য : সূর্যের আলোর উজ্জ্বলতা এবং তাপ পর্যবেক্ষণ এবং ধারণা লাভ।

করণীয় : ১ থেকে ৬নং নির্দেশনা অনুসারে কাজটি সম্পন্ন করি। আতশি কাচের মাধ্যমে সূর্যের আলো দিয়ে কাগজ পোড়ানো যায়। আলোক বৃত্তের আকার ছোটো হলে আলো সবচেয়ে উজ্জ্বল হয়ে ওঠে। কাগজ থেকে উপরে ধোঁয়া উড়ে যেতে দেখা যায়। ছোটো আলোক বৃত্তের জন্য কাগজে আগুন ধরে যায়।

কালো কাগজে আলোর বৃত্তের আকার	উজ্জ্বলতা	কাগজে দেখা পরিবর্তন
বড়ো	কম	কাগজ গরম হয়ে গেছে।
ছোটো	বেশি	কাগজ থেকে ধোঁয়া উড়ছে।

সহপাঠীদের সঙ্গে আলোচনা : আলোক বৃত্তের আকার ছোটো হলে আলো সবচেয়ে উজ্জ্বল হয়ে উঠে। কাগজ থেকে উপরে ধোঁয়া উড়ে যেতে দেখা যায় এবং কাগজে আগুন ধরে যায়। অর্থাৎ আতশি কাচের মাধ্যমে সূর্যের আলো দিয়ে কাগজ পোড়ানো যায়।

পাঠ ২ : জীবের জন্য সূর্যের গুরুত্ব

▸ **প্রয়োজনীয় সামগ্রী :** কাগজ, কলম, প্রাথমিক বিজ্ঞান বই।

প্রশ্ন ১ ▸ জীবের জন্য সূর্যের গুরুত্ব কী? ▸ পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-১০২

উত্তর : প্রাণী এবং উদ্ভিদের জন্য সূর্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। এটি তাদের বেঁচে থাকার জন্য প্রয়োজনীয় শক্তির জোগান দেয়। সূর্য পৃথিবীর তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ করে। এর ফলে উদ্ভিদ, মানুষ ও অন্যান্য প্রাণীর বসবাসের জন্য উপযুক্ত পরিবেশ সৃষ্টি হয়। সূর্য আছে বলে পৃথিবী আলোকিত হয় এবং আমরা চারপাশের সবকিছু দেখতে পাই।

কাজ জীবের জন্য সূর্যের গুরুত্ব বোঝা।

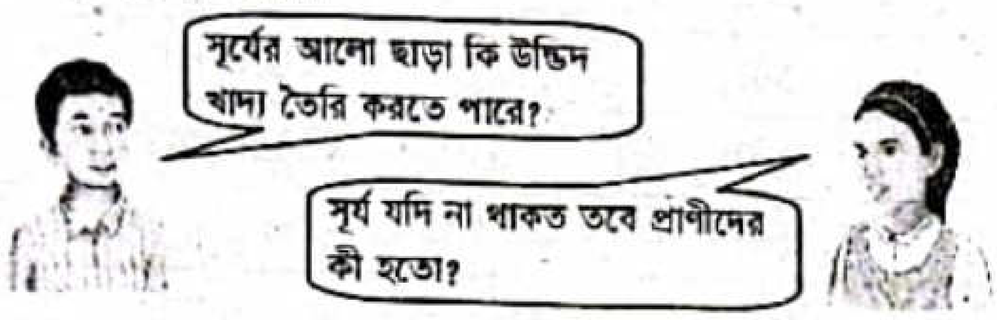
যা করতে হবে : ▸ পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-১০২

১. নিচে দেখানো ছকের মতো একটি ছক তৈরি করি।

উদ্ভিদ কীভাবে সূর্যের আলো ব্যবহার করে	প্রাণী কীভাবে সূর্যের আলো ব্যবহার করে

২. উদ্ভিদ ও প্রাণী কীভাবে সূর্যের আলো ব্যবহার করে তা নিয়ে চিন্তা করি এবং ছকে লিখি।

৩. সহপাঠীদের সঙ্গে জীবের জন্য সূর্যের গুরুত্ব সম্পর্কে আলোচনা করি।



সমাধান :

কাজের উদ্দেশ্য : জীবের জন্য সূর্যের গুরুত্ব বোঝা।

করণীয় : ১ থেকে ৩নং নির্দেশনা অনুসারে কাজটি সম্পন্ন করি—

উদ্ভিদ কীভাবে সূর্যের আলো ব্যবহার করে	প্রাণী কীভাবে সূর্যের আলো ব্যবহার করে
খাদ্য তৈরিতে ব্যবহার করে।	কোনো বস্তু দেখতে ব্যবহার করে।
অক্সিজেন ত্যাগে ব্যবহার করে।	কাপড় শুকাতে ব্যবহার করে।

সহপাঠীদের সঙ্গে আলোচনা : উদ্ভিদ সূর্যের আলো ব্যবহার করে খাদ্য তৈরি করে। প্রাণীরা এই খাদ্য গ্রহণ করে বেঁচে থাকে। অর্থাৎ সূর্য তাদের বেঁচে থাকার জন্য শক্তির জোগান দেয়। এছাড়াও সূর্য পৃথিবীর তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ করে। ফলে জীবের বসবাসের জন্য উপযুক্ত পরিবেশ সৃষ্টি হয়। সূর্য থাকার ফলে পৃথিবী আলোকিত থাকে এবং আমরা আশেপাশের পরিবেশ দেখতে পাই।

প্রশ্ন ২ ▶ সূর্যের আলো ছাড়া কি উদ্ভিদ খাদ্য তৈরি করতে পারে? ▶ পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-১০২

উত্তর : না।

প্রশ্ন ৩ ▶ সূর্য যদি না থাকত তবে প্রাণীদের কী হতো? ▶ পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-১০২

উত্তর : প্রাণীরা খাদ্যের জন্য প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে উদ্ভিদের উপর নির্ভরশীল। আর উদ্ভিদ সূর্যের আলোর সাহায্যে খাদ্য তৈরি করে। যদি সূর্য না থাকত তাহলে উদ্ভিদ খাদ্য তৈরি করতে পারত না। ফলে প্রাণীরা খাদ্য পেতো না এবং মারা যেত।

পাঠ ৩ : সূর্যের অবস্থান এবং ছায়ার দিকের মধ্যে সম্পর্ক

▶ **প্রয়োজনীয় সামগ্রী :** কাগজ, কলম, লম্বা একটি লাঠি, পরিমাপ করার টেপ, প্রাথমিক বিজ্ঞান বই।

প্রশ্ন ১ ▶ ছায়া এবং সূর্যের অবস্থানের মধ্যে সম্পর্ক কী? ▶ পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-১০৩

উত্তর : সূর্য এবং ছায়া পরস্পর বিপরীত দিকে অবস্থান করে। সূর্য যখন পূর্ব দিকে অবস্থান করে তখন ছায়া পশ্চিম দিকে থাকে। আবার, সূর্য যখন পশ্চিম দিকে অবস্থান করে তখন ছায়া পূর্ব দিকে থাকে।

কাজ সূর্যের আলোতে বস্তুর ছায়ার দিক পরিবর্তন দেখা।

যা করতে হবে : ▶ পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-১০৩

১. নিচের মতো করে একটি ছক তৈরি করি।

বস্তুর নাম	সূর্যের অবস্থান	ছায়ার দিক

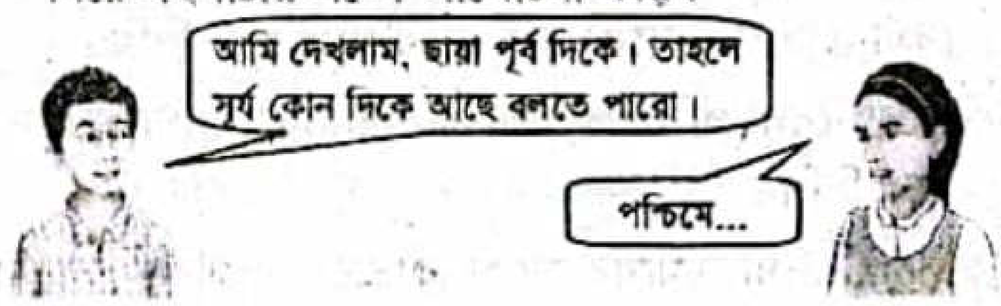
২. স্কুলের মাঠে একটি গাছ বা খুঁটির ছায়া খুঁজে বের করি।

৩. একটি কম্পাসের সাহায্যে ছায়া কোন দিকে আছে তা খেয়াল করি এবং সেই সঙ্গে সূর্যের অবস্থান লক্ষ করি।

৪. সূর্যের ভিন্ন ভিন্ন অবস্থানে (পূর্ব ও পশ্চিম) প্রাপ্ত ফলাফল খাতায় লিখি।

৫. বিভিন্ন বস্তুর ছায়ার জন্য ৩ এবং ৪ নম্বর ধাপ সম্পন্ন করি।

৬. ছায়ার দিকের সঙ্গে সূর্যের অবস্থান কীভাবে সম্পর্কিত তা নিয়ে সহপাঠীর সঙ্গে আলোচনা করি।



সমাধান :

কাজের উদ্দেশ্য : সূর্যের দিক পরিবর্তন হলে ছায়ার দিক পরিবর্তন হয় কিনা তা জানা।

করণীয় : ১ থেকে ৬নং নির্দেশনা অনুযায়ী কাজটি সম্পন্ন করি—

বস্তুর নাম	সূর্যের অবস্থান	ছায়ার দিক
খুঁটি	পূর্ব	পশ্চিম
খুঁটি	পশ্চিম	পূর্ব

সহপাঠীদের সঙ্গে আলোচনা : সূর্যের অবস্থান এবং ছায়ার দিক পরস্পর বিপরীতমুখী। সূর্য যদি পূর্ব দিকে থাকে তাহলে ছায়ার দিক হবে পশ্চিমে। আর সূর্য যদি পশ্চিম দিকে থাকে তাহলে ছায়া হবে পূর্ব দিকে।

আলোচনা

কীভাবে ছায়া তৈরি হয়? ▶ পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-১০৪

উত্তর : আলো সরলরেখায় চলে এবং আলোর পথে কোনো অস্বচ্ছ বস্তু এলে ওই বস্তুর ওপর পড়া আলো অন্যদিকে পৌছাতে পারে না। তাই সেই নির্দিষ্ট অঞ্চল অন্ধকার হয়ে যায় এবং সেই জায়গা কালো দেখায়। এভাবে কোনো বস্তু আলো যেতে বাধা দিলে আলোর উৎসের বিপরীতে ছায়া সৃষ্টি হয়।

প্রশ্ন ২ ▶ সূর্যের অবস্থান পরিবর্তনের সঙ্গে বস্তুর ছায়ার দৈর্ঘ্যের সম্পর্ক কী? ▶ পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-১০৪

উত্তর : সূর্যের অবস্থান পরিবর্তনের সঙ্গে বস্তুর ছায়ার দৈর্ঘ্য পরিবর্তন হয়। সকালে এবং বিকালে আকাশে সূর্য হেলানো অবস্থানে থাকে। ফলে ছায়া দীর্ঘ হয়। আবার, দুপুরে সূর্য খাড়া অবস্থানে থাকে। তখন ছায়ার দৈর্ঘ্য সবচেয়ে ছোটো হয়।

কাজ ছায়া পর্যবেক্ষণ।

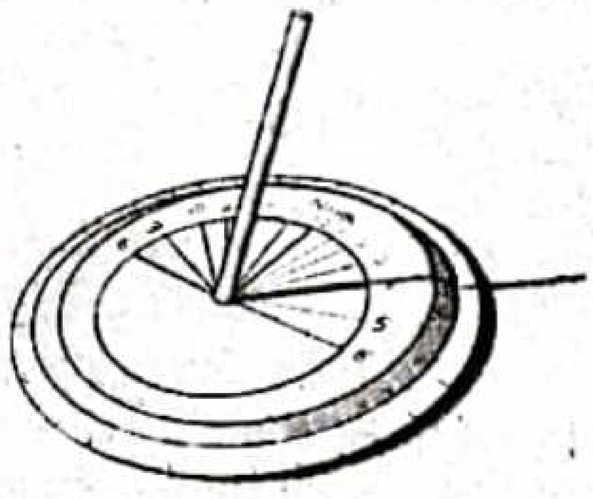
যা প্রয়োজন : লম্বা একটি লাঠি, পরিমাপ করার টেপ।

যা করতে হবে : ▶ পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-১০৪

১. নিচের ছকের মতো করে একটি ছক তৈরি করি।

সময়	ছায়ার দৈর্ঘ্য

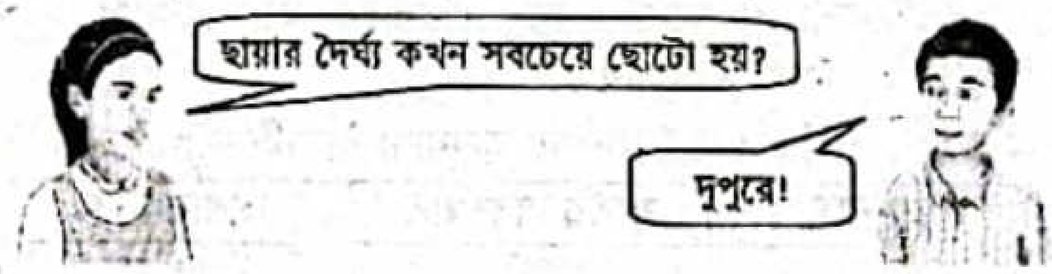
২. শ্রেণিকক্ষের বাইরে যাই এবং লম্বা একটি লাঠি স্থাপন করি।



৩. একটি টেপের সাহায্যে ছায়ার দৈর্ঘ্য পরিমাপ করি। ছায়ার দৈর্ঘ্য এবং সেই সঙ্গে ঘড়ি দেখে সময় ছকে লিখি।

৪. দিনের বেলা প্রতি এক ঘণ্টা পরপর ছায়ার দৈর্ঘ্য এবং সময় ছকে লিখি।

৫. ছায়ার দৈর্ঘ্য সময়ের সঙ্গে কীভাবে সম্পর্কিত তা নিয়ে সহপাঠীদের সঙ্গে আলোচনা করি।



সমাধান :

করণীয় : ১ থেকে ৩নং নির্দেশনা অনুসারে কাজটি সম্পন্ন করি।

ফিতা দিয়ে মেপে পাই, লাঠিটির দৈর্ঘ্য ৩ ফুট।

সময়	ছায়ার দৈর্ঘ্য
৯.৩০ মিনিট	৩.৭৫ ফুট

৪ নং নির্দেশনা অনুসারে দিনের বেলা প্রতি এক ঘণ্টা পরপর ছায়ার দৈর্ঘ্য এবং সময় ছকে লিখি—

সময়	ছায়ার দৈর্ঘ্য
৮টা	৬.০ ফুট
৯টা	৪.৩ ফুট
১০টা	৩.১ ফুট
১১টা	১.৫ ফুট
১২টা	০.১ ফুট
১টা	১.৩ ফুট
২টা	২.৮ ফুট
৩টা	৪.১ ফুট
৪টা	৬.০ ফুট

সহপাঠীদের সঙ্গে আলোচনা : সহপাঠীদের সঙ্গে আলোচনা করে জানতে পারলাম দিনের বেলা সূর্য পূর্ব থেকে পশ্চিমে যায়। অর্থাৎ দিনের বেলা বিভিন্ন সময় সূর্য বিভিন্ন অবস্থানে থাকে। এর কারণে ছায়ার দৈর্ঘ্য ছোট বড় হয়। প্রাপ্ত সময় ও ছায়ার দৈর্ঘ্যের হিসাব থেকে দেখা যায় সূর্যোদয়ের পর থেকে সূর্য যখন মাথার উপর খাড়াভাবে অবস্থান করে অর্থাৎ দুপুর ১২ টা পর্যন্ত সময় বাড়ার সাথে সাথে ছায়ার দৈর্ঘ্য কমতে থাকে। দুপুর ১২ টার দিকে লাঠিটির কোনো ছায়ার দৈর্ঘ্য থাকে না। আবার দুপুর ১২ টার পর থেকে সূর্যাস্ত পর্যন্ত ছায়ার দৈর্ঘ্য বাড়তে থাকে।

তাই বলা যায়, সকালে এবং বিকালে আকাশে সূর্য হেলানো অবস্থানে থাকায় ছায়ার দৈর্ঘ্য দীর্ঘ হয়। দুপুর বেলায় সূর্য খাড়াভাবে অবস্থান করায় দুপুরে ছায়ার দৈর্ঘ্য সবচেয়ে ছোট হয়।

আলোচনা ▸ পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-১০৫

নিচের বিষয়গুলো নিয়ে সহপাঠীদের সঙ্গে আলোচনা করি।

কখন ছায়ার দৈর্ঘ্য সবচেয়ে ছোটো হয়? কেন?

উত্তর : দুপুরে ছায়ার দৈর্ঘ্য সবচেয়ে ছোটো হয়। কারণ, তখন সূর্য মাথার উপর খাড়াভাবে অবস্থান করে।

কখন ছায়ার দৈর্ঘ্য সবচেয়ে বড়ো হয়? কেন?

উত্তর : সকালে এবং বিকালে ছায়ার দৈর্ঘ্য সবচেয়ে বড়ো হয়। কারণ, তখন সূর্য আকাশে হেলানো অবস্থানে থাকে।

পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর প্রশ্ন ও উত্তর

১ নিচের তিনটি শব্দ ব্যবহার করে সূর্যের গুরুত্ব সম্পর্কে তিন বাক্যের একটি অনুচ্ছেদ লিখি। ▸ পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা ১০৭

খাদ্য তৈরি	শীত থেকে রক্ষা	দেখতে সাহায্য করা

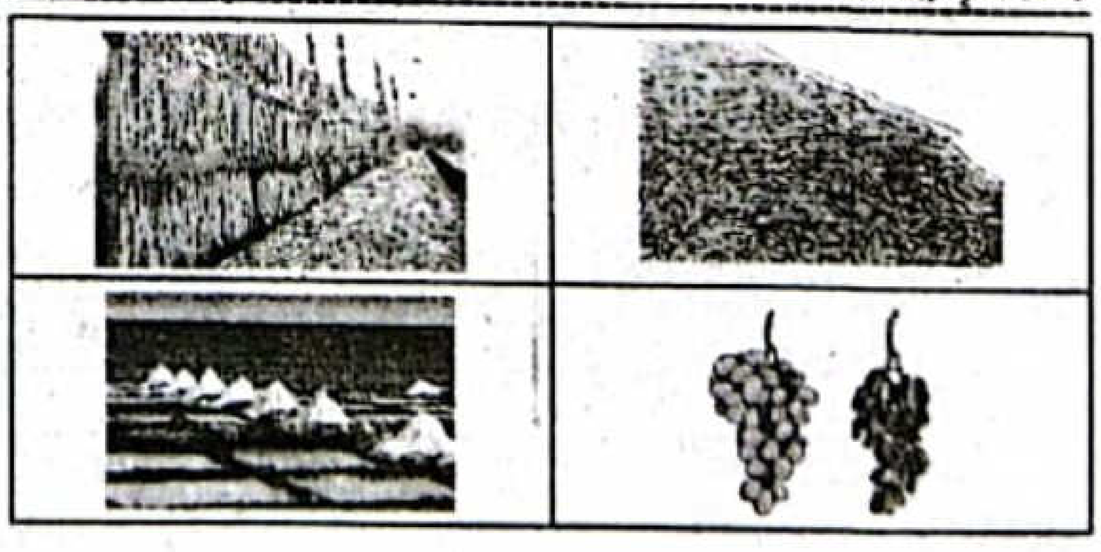
উত্তর :

প্রশ্নে দেওয়া তিনটি শব্দ ব্যবহার করে সূর্যের গুরুত্ব সম্পর্কে তিন বাক্যের একটি অনুচ্ছেদ নিচে লিখা হলো—

উদ্ভিদ সূর্যের আলো ব্যবহার করে খাদ্য তৈরি করে। সূর্য আমাদের তাপ দিয়ে শীত থেকে রক্ষা করে। সূর্যের অন্যতম কাজ হলো আমাদের দেখতে সাহায্য করা।

২ চলো, পারি কি না দেখি

১ নিচের চিত্রগুলো দেখি এবং দৈনন্দিন জীবনে যেসব বস্তু শুকাতে বা তৈরি করতে সূর্যের আলো কাজে লাগে তা লিখি। ▸ পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা ১০৭



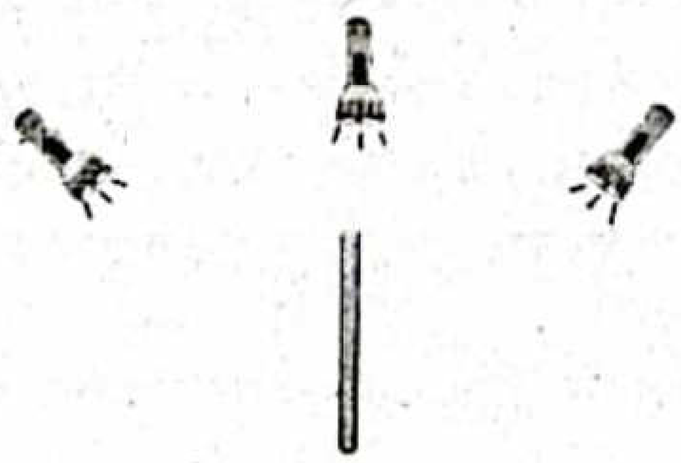
ক.
খ.
গ.
ঘ.

উত্তর : উপরের চিত্রগুলো দেখি এবং দৈনন্দিন জীবনে যেসব বস্তু শুকাতে বা তৈরি করতে সূর্যের আলো কাজে লাগে তা নিচে লিখি–

ক. মাছ শুকিয়ে শুঁটকি করতে সূর্যের আলো ব্যবহার করা হয়।
খ. কাঁচা হলুদ শুকাতে সূর্যের আলো ব্যবহার করা হয়।
গ. লবণাক্ত পানি সূর্যের আলোতে শুকিয়ে লবণ সংগ্রহ করা হয়।
ঘ. সূর্যের আলোতে আঙুর শুকিয়ে কিশমিশ তৈরি হয়।

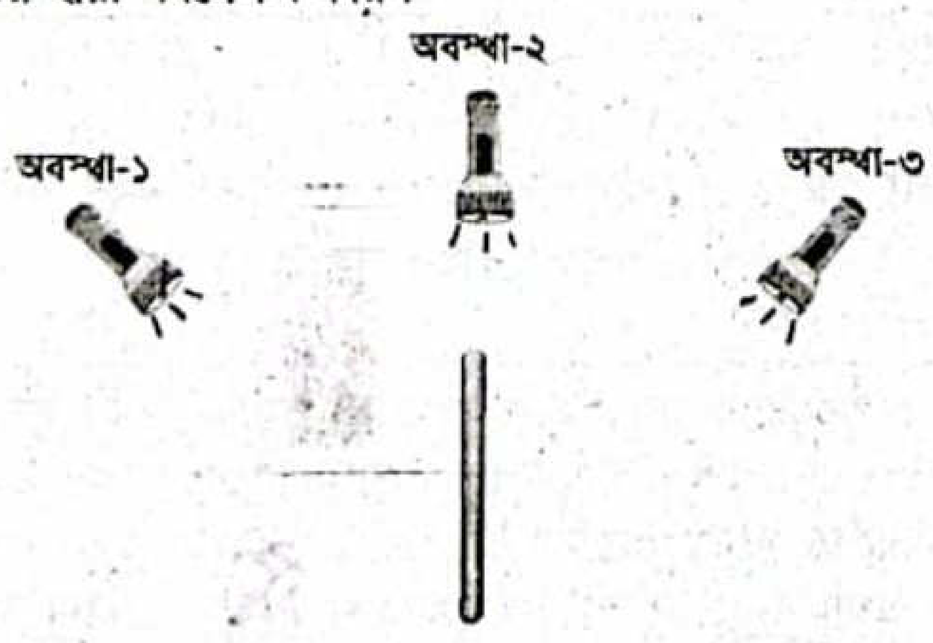
৩ যা করতে হবে : বিভিন্ন অবস্থানে (১, ২ এবং ৩ এ) টর্চলাইটকে রেখে একটি কাঠির ছায়া পর্যবেক্ষণ করি। টর্চের অবস্থানের সঙ্গে ছায়ার দৈর্ঘ্য কীভাবে সম্পর্কিত তা বোঝার জন্য নিচের ছকটি পূরণ করি। ▸ পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা ১০৭

টর্চের অবস্থান	ছায়ার দৈর্ঘ্য	
	অনুমান	পর্যবেক্ষণ
১.		
২.		
৩.		



টর্চের বিভিন্ন অবস্থানে প্রাপ্ত ছায়ার সঙ্গে সকালে, বিকালে ও দুপুরে প্রাপ্ত সূর্যের ছায়ার কি সাদৃশ্য রয়েছে?

উত্তর : বিভিন্ন অবস্থানে (১, ২ এবং ৩ এ) টর্চলাইটকে রেখে কাঠির ছায়া পর্যবেক্ষণ করি।

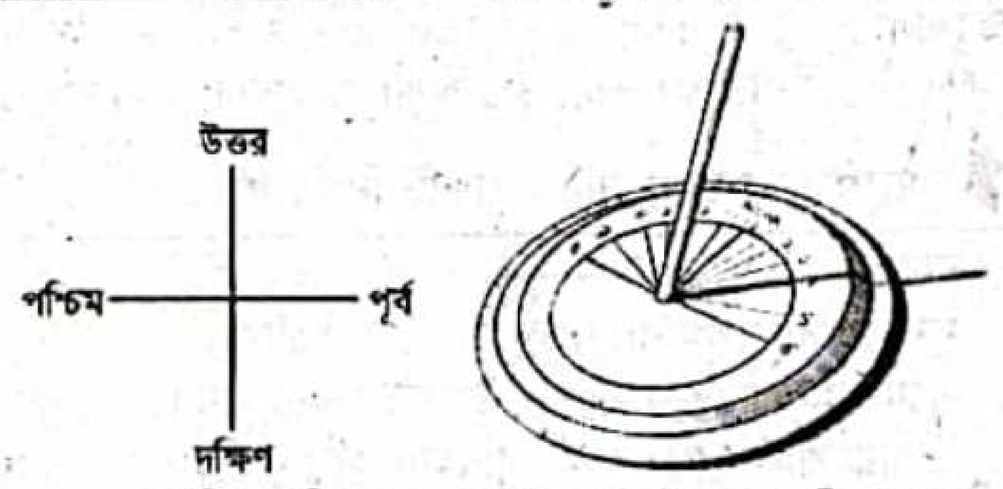


টর্চের অবস্থানের সঙ্গে ছায়ার দৈর্ঘ্য যেভাবে সম্পর্কিত তা বোঝার জন্য ছকটি পূরণ করি।

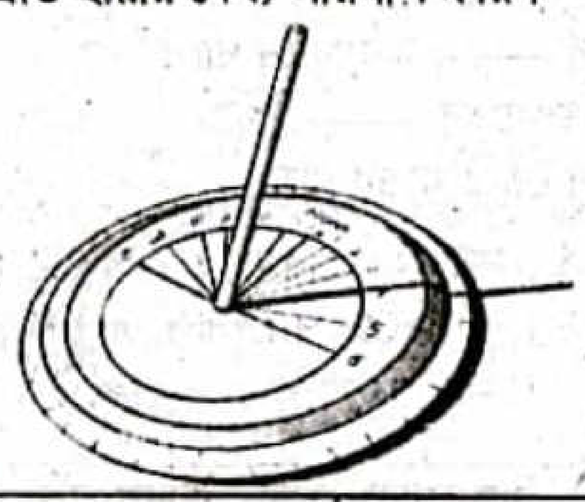
টর্চের অবস্থান	ছায়ার দৈর্ঘ্য	
	অনুমান	পর্যবেক্ষণ
১. হেলানো	ছোট	দীর্ঘ
২. খাড়া	বড়	ছোট
৩. হেলানো	ছোট	দীর্ঘ

হ্যাঁ, টর্চের বিভিন্ন অবস্থানে প্রাপ্ত ছায়ার সঙ্গে সকালে, বিকালে ও দুপুরে প্রাপ্ত সূর্যের ছায়ার সাদৃশ্য রয়েছে।

৪ একটি প্লাস্টিকের প্লেটের মাঝে স্ট্র বসিয়ে চিত্রের মতো একটি সূর্যঘড়ি তৈরি করি। তৈরি করা সূর্যঘড়িতে বিকাল ৪ টায় প্রাপ্ত ছায়ার দৈর্ঘ্য পরিমাপ করি। বিকাল ৫ টায় ছায়া কোথায় হবে এবং ছায়ার দৈর্ঘ্য কত হবে তা খুঁজে বের করি। ▸ পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা ১০৭

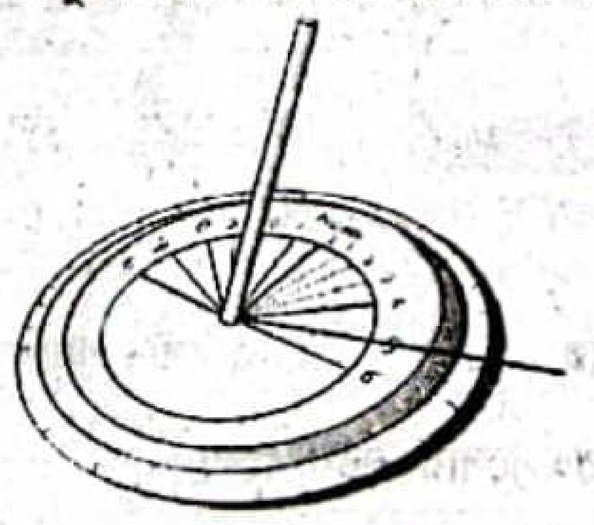


উত্তর : একটি প্লাস্টিকের প্লেটের মাঝে স্ট্র বসিয়ে উপরের চিত্রের মতো একটি সূর্যঘড়ি তৈরি করি। তৈরি করা সূর্যঘড়িতে বিকাল ৪ টায় প্রাপ্ত ছায়ার দৈর্ঘ্য পরিমাপ করি।



সময়	ছায়ার দৈর্ঘ্য
বিকাল ৪টা	৪.৩ সে.মি.

এখন, বিকাল ৫ টায় ছায়া কোথায় হবে এবং ছায়ার দৈর্ঘ্য কত হবে তা খুঁজে বের করে ছকে লিখি।



বিকাল ৫ টায় ছায়া হবে ৫ টার ঘরে।

সময়	ছায়ার দৈর্ঘ্য
বিকাল ৫টা	৫.৩ সে.মি.

মূল্যায়ন নির্দেশনা অনুসরণে বিশেষ পাঠ — সেরা প্রস্তুতির জন্য শিখে নিই

শোনা — শিক্ষকের নিকট শুনে লিখি

ক নিচের বাক্যগুলো শুনে সত্য/মিথ্যা নির্ণয় কর।

১। আতশি কাচের মাধ্যমে কাগজ পোড়ানো যায়।
২। আলোর প্রধান উৎস হলো সূর্য।
৩। সূর্য তাপের প্রধান উৎস।
৪। সৌর প্যানেল দিয়ে বিদ্যুৎ উৎপাদন করা যায়।
৫। উদ্ভিদ সূর্যের আলোর সাহায্যে খাদ্য তৈরি করে।
৬। প্রাণীরা অক্সিজেন ত্যাগ করে।
৭। সূর্য পৃথিবীর তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ করে।
৮। সূর্য ও ছায়া একইদিকে থাকে।
৯। দুপুরে সূর্য খাড়া অবস্থানে থাকে।
১০। পৃথিবী তার অক্ষের উপর ঘুরে।

উত্তরমালা : ১। সত্য; ২। সত্য; ৩। সত্য; ৪। সত্য; ৫। সত্য; ৬। মিথ্যা; ৭। সত্য; ৮। মিথ্যা; ৯। সত্য; ১০। সত্য।

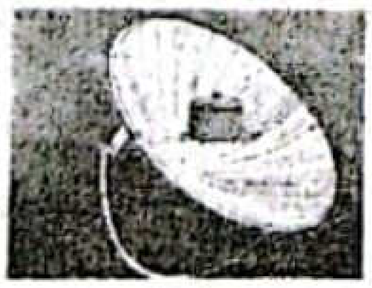
খ শূন্যস্থানের জন্য সঠিক শব্দটি নির্ণয় কর।

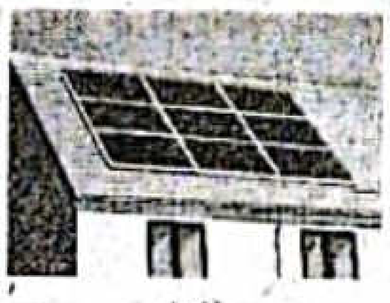
১। আলোর প্রধান উৎস ——।
২। সূর্য ভূপৃষ্ঠ সংলগ্ন বায়ুমণ্ডলকে —— রাখে।
৩। সূর্যের আলো দিয়ে —— উৎপাদন করা যায়।
৪। প্রাণীরা শ্বাসকার্যে —— ব্যবহার করে।
৫। সূর্য পৃথিবীর —— নিয়ন্ত্রণ করে।
৬। সূর্য পশ্চিমে থাকলে ছায়া —— থাকবে।
৭। আলো —— রেখায় চলে।
৮। দুপুরে সূর্য —— অবস্থানে থাকে।
৯। সূর্য সৌরজগতের —— স্থির।
১০। ছায়া দিয়ে তৈরি ঘড়ির নাম ——।

উত্তরমালা : ১। সূর্য; ২। গরম; ৩। বিদ্যুৎ; ৪। অক্সিজেন; ৫। তাপমাত্রা; ৬। পূর্ব দিকে; ৭। সরল; ৮। খাড়া; ৯। কেন্দ্রে; ১০। সূর্যঘড়ি।

বলা — শিক্ষকের প্রশ্নের উত্তর বলি

ক নিচে চিত্র দুটি দেখে তার নাম বলো।


(ক)


(খ)

উত্তর :
ক → সৌর চুল্লি খ → সৌর প্যানেল

খ নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর বলো।

প্রশ্ন ১। প্রাণী শ্বাসকার্যে কী গ্রহণ করে? উত্তর : অক্সিজেন।

প্রশ্ন ২। পৃথিবীর তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ কে? উত্তর : সূর্য।

প্রশ্ন ৩। সকালে ছায়া কোন দিকে থাকে?
উত্তর : পশ্চিম দিকে।

প্রশ্ন ৪। আলো কীভাবে চলে? উত্তর : সরলরেখায়।

প্রশ্ন ৫। কোন কাচ দিয়ে কাগজ পোড়ানো যায়?
উত্তর : আতশি কাচ।

প্রশ্ন ৬। আলোর প্রধান উৎস কী? উত্তর : সূর্য।

প্রশ্ন ৭। সূর্যের আলোর সাহায্যে খাদ্য তৈরি করে কে?
উত্তর : উদ্ভিদ।

প্রশ্ন ৮। সূর্য পূর্ব দিকে থাকলে ছায়া কোনদিকে থাকে?
উত্তর : পশ্চিম দিকে।

প্রশ্ন ৯। কখন ছায়ার দৈর্ঘ্য সবচেয়ে বড়ো হয়?
উত্তর : বিকালে।

প্রশ্ন ১০। সূর্য সৌরজগতের কোথায় স্থির থাকে?
উত্তর : কেন্দ্রে।

প্রশ্ন ১১। ছায়া দিয়ে তৈরি করা ঘড়ির নাম কী?
উত্তর : সূর্যঘড়ি।

পড়া — নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দিই

ক ছকের তথ্য পড়ে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।

পৃথিবীতে সূর্যই হলো আলো ও তাপের প্রধান উৎস। উদ্ভিদ সূর্যের আলো ব্যবহার করেই খাদ্য তৈরি করে। সূর্য পূর্ব দিকে উদিত হয় ও পশ্চিম দিকে অস্ত যায়। সূর্যের আলোর কারণেই আমরা দিনের বেলা দেখতে পাই। সূর্যের আলোয় উজ্জ্বল দিনে আমরা যখন বাইরে থাকি, তখন গরম অনুভব করি। সূর্যের আলো সংগ্রহ করে সৌর প্যানেল দিয়ে বিদ্যুৎ উৎপাদন করা যায়।

প্রশ্ন ১। পৃথিবীতে আলোর প্রধান উৎস কী? উত্তর : সূর্য।

প্রশ্ন ২। সূর্য কোন দিকে উদিত হয়? উত্তর : পূর্ব দিকে।

প্রশ্ন ৩। পশ্চিম আকাশে আমরা কখন সূর্যকে দেখতে পাই?
উত্তর : বিকাল বেলা।

প্রশ্ন ৪। সৌর প্যানেল দিয়ে বিদ্যুৎ উৎপাদন করতে কী প্রয়োজন?
উত্তর : সূর্য।

প্রশ্ন ৫। সূর্যের আলো ব্যবহার করে খাদ্য তৈরি করে কে?
উত্তর : উদ্ভিদ।

খ অনুচ্ছেদটির খালি ঘরে উপযুক্ত শব্দ বসিয়ে পূর্ণ কর।

পৃথিবীতে সূর্যই হলো —— প্রধান উৎস। সূর্য না থাকলে সারাক্ষণ —— থাকত। সূর্য —— প্রধান উৎস। এই কারণেই সূর্যের আলোয় উজ্জ্বল দিনে আমরা যখন বাইরে থাকি, তখন —— অনুভব করি। সূর্য ভূপৃষ্ঠ সংলগ্ন —— গরম রাখে।

উত্তর : পৃথিবীতে সূর্যই হলো আলোর প্রধান উৎস। সূর্য না থাকলে সারাক্ষণ অন্ধকার থাকত। সূর্য তাপেরও প্রধান উৎস। এই কারণেই সূর্যের আলোয় উজ্জ্বল দিনে আমরা যখন বাইরে থাকি, তখন গরম অনুভব করি। সূর্য ভূপৃষ্ঠ সংলগ্ন বায়ুমণ্ডলকে গরম রাখে।

নিচের প্রশ্নগুলো পড়ে সংক্ষেপে উত্তর দাও।

প্রশ্ন ১। সূর্য থেকে আমরা কী কী পাই?
উত্তর : সূর্য থেকে আমরা আলো ও তাপ পাই।

প্রশ্ন ২। প্রতিদিন সকালে আমরা ঘুম থেকে উঠে আকাশে কী দেখতে পাই?
উত্তর : প্রতিদিন সকালে আমরা ঘুম থেকে উঠে আকাশে সূর্য দেখতে পাই।

প্রশ্ন ৩। সূর্যকে পৃথিবীর চেয়ে অনেক ছোট দেখায় কেন?
উত্তর : সূর্য পৃথিবী থেকে অনেক দূরে আছে, তাই একে অনেক ছোট দেখায়।

প্রশ্ন ৪। আতশি কাচ কী?
উত্তর : তুলনামূলক ছোট জিনিসকে বড় করে দেখা যায় এমন কাচই হলো আতশি কাচ।

প্রশ্ন ৫। সৌরচুল্লি কী?
উত্তর : সৌরচুল্লি হলো সূর্যের তাপ ব্যবহার করে তৈরিকৃত চুল্লি।

প্রশ্ন ৬। পৃথিবীর কোন অঞ্চল বেশি ঠান্ডা থাকে?
উত্তর : পৃথিবীর যেসব অঞ্চলে সূর্যের আলো কম পড়ে সেখানে বেশি ঠান্ডা থাকে।

প্রশ্ন ৭। উদ্ভিদ কিসের সাহায্যে খাদ্য তৈরি করে?
উত্তর : উদ্ভিদ সূর্যের আলোর সাহায্যে খাদ্য তৈরি করে।

প্রশ্ন ৮। প্রাণীরা শ্বাসকাজে কী ব্যবহার করে?
উত্তর : প্রাণীরা তাদের শ্বাসকাজে অক্সিজেন ব্যবহার করে।

প্রশ্ন ৯। ছায়া কোন দিকে থাকে?
উত্তর : ছায়া সূর্যের বিপরীত দিকে থাকে।

প্রশ্ন ১০। সূর্যঘড়ি কী?
উত্তর : ছায়া ব্যবহার করে ঘড়ি তৈরি করা হলে তাকে সূর্যঘড়ি বলা হয়।

প্রশ্ন ১১। সূর্যের অবস্থান কোথায়?
উত্তর : সূর্য সৌরজগতের কেন্দ্রে স্থিরভাবে অবস্থান করে।

লেখা — নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখি

মিলকরণ :

বাম পাশের বাক্যাংশের সাথে ডান পাশের বাক্যাংশ মিল কর :

বাম পাশ	ডান পাশ
(ক) আলোর উৎস	(১) অক্সিজেন
(খ) তাপের উৎস	(২) কার্বন ডাইঅক্সাইড
(গ) বিদ্যুৎ উৎপাদন	(৩) সরলরেখা
(ঘ) প্রাণীর শ্বাসকার্য	(৪) সূর্য
(ঙ) আলো চলে	(৫) সৌর প্যানেল
	(৬) বক্ররেখা
	(৭) সূর্য

উত্তরমালা :
(ক) আলোর উৎস সূর্য।
(খ) তাপের উৎস সূর্য।
(গ) বিদ্যুৎ উৎপাদন সৌর প্যানেল।
(ঘ) প্রাণীর শ্বাসকার্য অক্সিজেন।
(ঙ) আলো চলে সরলরেখা।

চিন্তা করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।

প্রশ্ন ১। চিত্র-ক ও চিত্র-খ এর মধ্যে কোনটি খাদ্য তৈরি করতে পারে?

চিত্র-ক

চিত্র-খ

উত্তর : চিত্র-ক হলো উদ্ভিদ এবং চিত্র-খ হলো প্রাণী। উদ্ভিদ সূর্যের আলোর সাহায্যে খাদ্য তৈরি করতে পারে। কিন্তু প্রাণী তা পারে না। খাদ্যের জন্য প্রাণী প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে উদ্ভিদের উপর নির্ভরশীল।

প্রশ্ন ২। নিচের গোলাকার বক্সে সূর্যের ব্যবহার লিখ।

উত্তর : নিচে গোলাকার বক্সে সূর্যের ব্যবহার লিখা হলো—

নিচের বর্ণনামূলক প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখ।

প্রশ্ন ১। সূর্যকে আলো ও তাপের উৎস বলা হয় কেন?
উত্তর : সূর্যকে আলো ও তাপের উৎস বলা হয়। কারণ, সূর্যের কারণেই আমরা দিনের বেলায় দেখতে পাই। সূর্য না থাকলে সারাক্ষণ অন্ধকার থাকত। আবার, আমরা সূর্যের আলোয় উজ্জ্বল দিনে বাইরে থাকলে গরম অনুভব করি। সূর্য ভূপৃষ্ঠ সংলগ্ন বায়ুমণ্ডলকে গরম রাখে। সূর্য যদি পৃথিবী থেকে আরো বেশি দূরে থাকত, তবে পৃথিবী আরো বেশি ঠান্ডা থাকত।

প্রশ্ন ২। সূর্যের ২টি ব্যবহার লিখ।
উত্তর : সূর্যের ২টি ব্যবহার হলো—
১. সূর্যের আলো দিয়ে সৌর প্যানেল তৈরি করে বিদ্যুৎ উৎপাদন করা যায়।
২. সূর্যের তাপ ব্যবহার করে সৌরচুলা তৈরি করা যায়।

প্রশ্ন ৩। সূর্য এবং ছায়ার সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর।
উত্তর : সূর্য এবং ছায়া পরস্পর বিপরীত দিকে থাকে। সূর্য পূর্ব দিকে উদিত হয়। সে সময় ছায়া পশ্চিম দিকে থাকে। অন্যদিকে, সূর্য পশ্চিম দিকে অস্ত যায়। তখন ছায়া পূর্ব দিকে থাকে। দিনের সময়ের উপর নির্ভর করে ছায়া পশ্চিম দিক থেকে আস্তে আস্তে পূর্ব দিকে চলে যায়।

প্রশ্ন ৪। ছায়া কীভাবে তৈরি হয়?
উত্তর : আলো সরলরেখায় চলে। আলোর পথে কোনো অস্বচ্ছ বস্তু এলে ওই বস্তুর উপর পড়া আলো অন্যদিকে পৌছাতে পারে না। তাই সেই নির্দিষ্ট অঞ্চল অন্ধকার হয়ে যায় এবং সেই জায়গা কালো দেখায়। এভাবে কোনো বস্তু আলো যেতে বাধা দিলে আলোর উৎসের বিপরীতে ছায়া সৃষ্টি হয়।

শিক্ষক/ অভিভাবক কর্তৃক মূল্যায়ন — নির্দেশনা ছকের আলোকে শিক্ষার্থীর অগ্রগতি যাচাই

শিক্ষার্থীর শিখন/পাঠ সম্পন্ন হওয়ার পর শিক্ষক/অভিভাবকগণ নিচের **'পাঠোত্তর মূল্যায়ন ও নির্দেশনা ছক'** ব্যবহার করে মূল্যায়নের জন্য প্রযোজ্য স্থানে টিক (✓) চিহ্ন প্রদান করে অগ্রগতি যাচাই করবেন। কোনো শিখনযোগ্যতা/নির্দেশকের ক্ষেত্রে অগ্রগতি সন্তোষজনক না হলে তা পুনরায় অনুশীলনের উদ্যোগ নিতে হবে।

মূল্যায়ন ক্ষেত্র	শিখনযোগ্যতা/ নির্দেশক	প্রারম্ভিক	ভালো	উত্তম
জ্ঞান	• সূর্যের অবস্থান পরিবর্তন হলে যে ছায়ার দৈর্ঘ্যের পরিবর্তন হয় তা বলতে পেরেছে।			
	• ছায়ার দৈর্ঘ্য কখন সবচেয়ে বড়/ছোট হয় তা পর্যবেক্ষণ করতে পেরেছে।			
দক্ষতা	• ছায়ার দৈর্ঘ্য সবচেয়ে ছোট এবং সবচেয়ে বড় হওয়ার কারণ বলতে পেরেছে।			
দৃষ্টিভঙ্গি	• দলে একে অপরকে সহযোগিতা করেছে।			
	• জোড়ায় সক্রিয়ভাবে কাজ করেছে।			
মূল্যবোধ	• শ্রেণিকক্ষের নিয়ম মেনে চলেছে।			
	• অন্যের মতামত ধৈর্য সহকারে শুনেছে।			

ধারাবাহিক/ শ্রেণিকক্ষভিত্তিক মূল্যায়ন — নিজেকে মূল্যায়ন করি

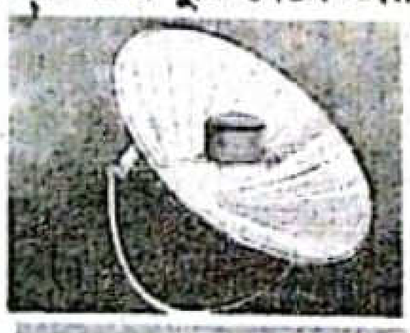
তারিখ : ☐☐☐ ধারাবাহিক মূল্যায়ন সময় : .....

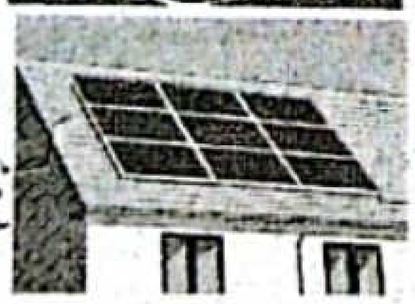
শিক্ষার্থীর নাম : ..... শ্রেণি : ..... রোল নম্বর : ☐

(ক) নিচের বাক্যগুলো শুনে সত্য/মিথ্যা নির্ণয় কর।

১। আলোর প্রধান উৎস হলো সূর্য।
২। প্রাণীরা অক্সিজেন ত্যাগ করে।
৩। সূর্য ও ছায়া একইদিকে থাকে।
৪। বিকালে সূর্য হেলানো অবস্থানে থাকে।

(খ) নিচে চিত্র দুটি দেখে তার নাম বলো।

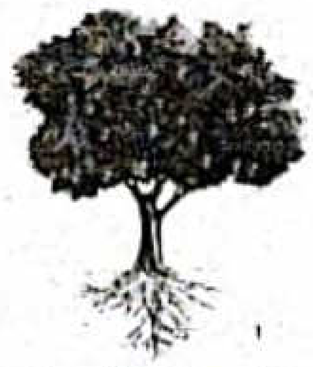
(i)


(ii)


(গ) অনুচ্ছেদটির মনোযোগ খালি ঘরে উপযুক্ত শব্দ বসিয়ে পূর্ণ কর।

> পৃথিবীতে সূর্যই হলো —— প্রধান উৎস। সূর্য না থাকলে সারাক্ষণ —— থাকত। সূর্য —— প্রধান উৎস। এই কারণেই সূর্যের আলোয় উজ্জ্বল দিনে আমরা যখন বাইরে থাকি, তখন —— অনুভব করি। সূর্য ভূপৃষ্ঠ সংলগ্ন —— গরম রাখে।

(ঘ) চিত্র-ক ও চিত্র-খ এর মধ্যে কোনটি খাদ্য তৈরি করতে পারে?


চিত্র-ক

চিত্র-খ

উত্তরমালা

উত্তরমালা

(ক) ১। সত্য; ২। মিথ্যা; ৩। মিথ্যা; ৪। সত্য।
(খ) (i) সৌর চুল্লি; (ii) সৌর প্যানেল।
(গ) আলোর; অন্ধকার; তাপেরও; গরম; বায়ুমণ্ডলকে।
(ঘ) চিত্র-ক হলো উদ্ভিদ এবং চিত্র-খ হলো প্রাণী। উদ্ভিদ সূর্যের আলোর সাহায্যে খাদ্য তৈরি করতে পারে। কিন্তু প্রাণী তা পারে না। খাদ্যের জন্য প্রাণী প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে উদ্ভিদের উপর নির্ভরশীল।

মূল্যায়ন রিপোর্ট : শিখনের অর্জিত মাত্রা ☐