



বস্তুর উপর বলের প্রভাব

১) আলোচ্য বিষয়

► আকৃতির পরিবর্তন বল ► আকার পরিবর্তনে বল ► আয়তন পরিবর্তনে বল ► দৈনন্দিন জীবনে বল।

২) অধ্যায়ের মূলকথা

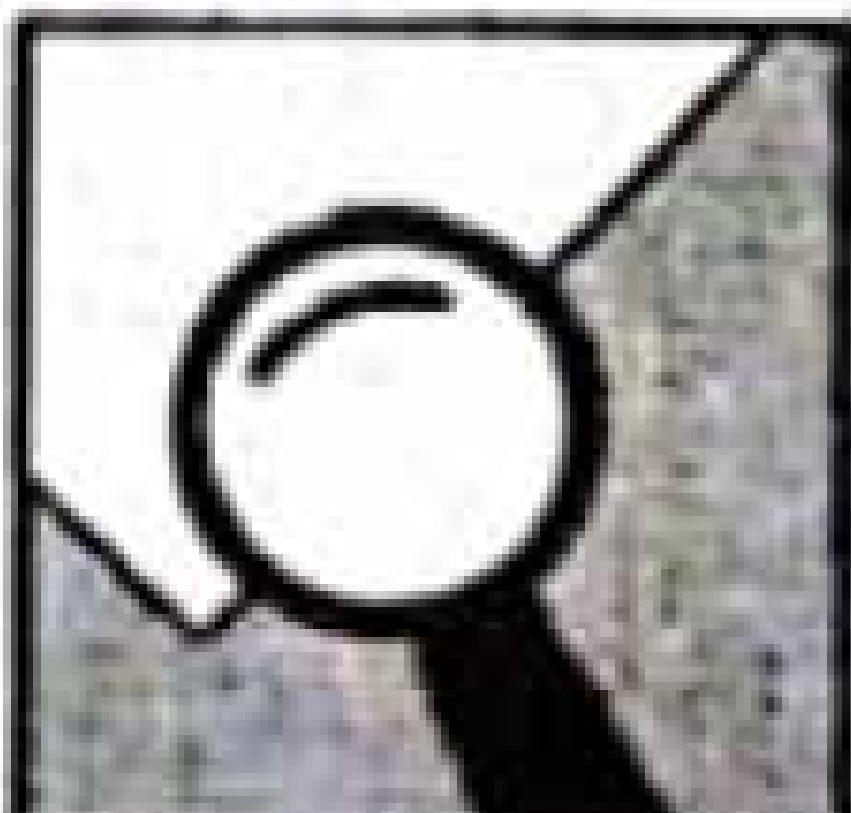
বস্তুর উপর বলের বিভিন্ন ধরনের প্রভাব রয়েছে। পদার্থের আকৃতি, আকার ও আয়তন পরিবর্তনে বলের প্রয়োজন। এক্ষেত্রে ধাক্কা, চাপ বা টান দিয়ে আমরা কাদামাটিকে নতুন আকৃতি দিতে পারি, প্লাস্টিকের ক্ষেত্রে বাঁকিয়ে অনেকটা ধনুকের আকৃতি দিতে পারি। খালি প্লাস্টিকের বোতলকে মোচড়ানোর মাধ্যমে এটির আকার পরিবর্তন করতে পারি। এতে খালি বোতলটি সংকুচিত হয়ে যায় বা চুপসে যায়। আবার বল প্রয়োগের মাধ্যমে বস্তুর আয়তন পরিবর্তন করতে পারি। যেমন— একটি মুখবন্ধ সিরিঙ্গের পিস্টনে চাপ দিয়ে সিরিঙ্গের বাতাস সংকুচিত করা যায়। ফলে বাতাসের আয়তন কমে যায়। আবার চাপমুক্ত করলে বাতাসের আয়তন বেড়ে যায়। এভাবে বুরু যায় বস্তুর উপর বলের প্রভাব অনেক বেশি গুরুত্বপূর্ণ।



৩) শ্রেণিভিত্তিক অর্জন উপযোগী যোগ্যতা

এ শিখন অভিজ্ঞতার মধ্য দিয়ে আমি যে যোগ্যতা অর্জন করব—

- ◻ পর্যবেক্ষণ ও বিশ্লেষণের মাধ্যমে প্রাত্যহিক জীবনের বিভিন্ন ঘটনার পদার্থের আকৃতি ও আয়তনের পরিবর্তনে বলের ভূমিকা শনাক্ত করতে সচেষ্ট হওয়া।



ধারাবাহিক মূল্যায়ন

পাঠ্যবই ও শিক্ষক
সহায়িকার সূত্র সংবলিত

পাঠ্যবইয়ের অ্যাস্টিভিটি (একক ও দলীয় কাজ)



বুরো পড়ি ও ভালোভাবে শিখে নিই

১) পাঠ ১: আকৃতি পরিবর্তনে বল

► প্রয়োজনীয় সামগ্রী : রাবার ব্যাড, ক্লে, লেবু, পেসিল, কাঠের আসবাবপত্র, কলম, কাগজ, কাদামাটি, প্লাস্টিকের বোতল, পাঠ্যপুস্তকের ছবি, প্রাথমিক বিজ্ঞান বই।

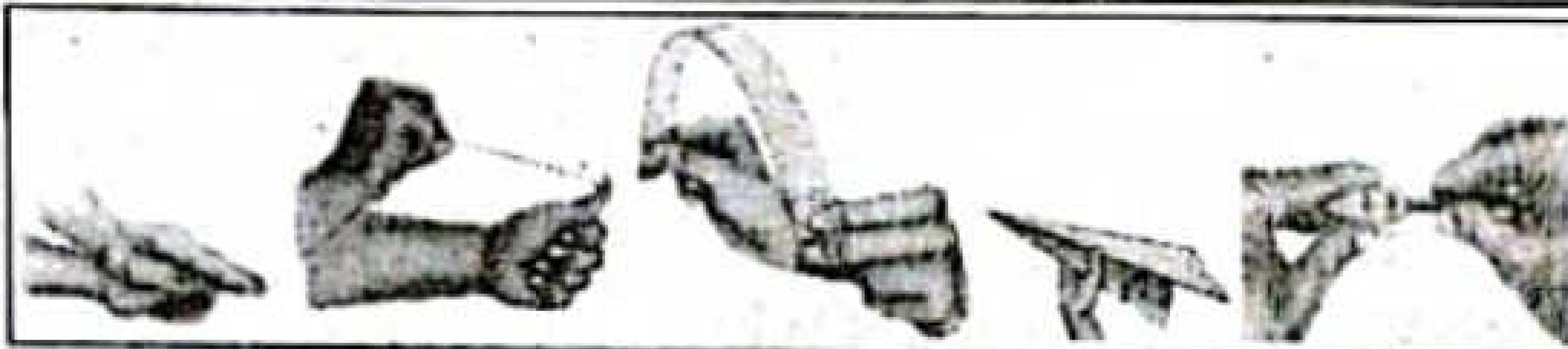
প্রশ্ন ১ ► বল কী কী করতে পারে? ► পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-৬৩
উত্তর : বস্তুকে আমাদের কাছে আনতে অথবা আমাদের থেকে দূরে সরিয়ে দিতে বল প্রয়োগ করতে হয়। এছাড়াও বল প্রয়োগের মাধ্যমে বিভিন্ন বস্তুর আকৃতির পরিবর্তন করতে পারি। যেমন—

১. ধাক্কা, চাপ বা টান দিয়ে আমরা কাদামাটিকে নতুন আকৃতি দিতে পারি।
২. রাবার ব্যাডকে টেনে আমরা এর আকৃতি পরিবর্তন করতে পারি।

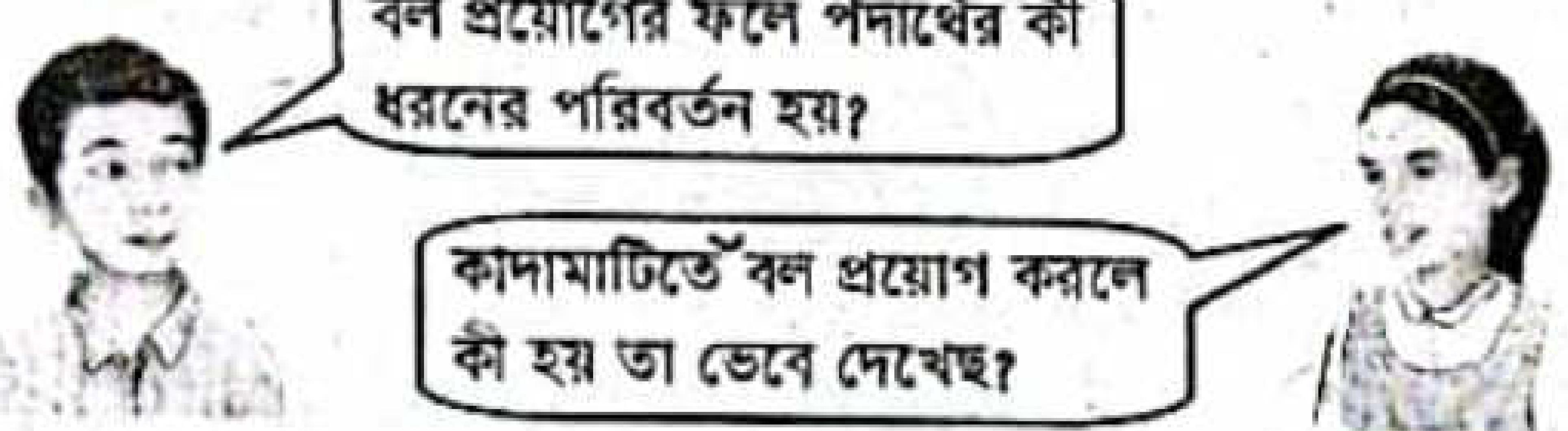
৩. প্লাস্টিকের ক্ষেত্রে বাঁকালে এটা ধনুকের আকৃতি লাভ করে।
৪. মসলা বাটার জন্য শিল-পাটার সাহায্যে বল প্রয়োগ করে মসলার আকৃতির পরিবর্তন করতে পারি।
৫. গরম লোহার পাতের উপর যথেষ্ট পরিমাণ বল প্রয়োগ করে ছুরি, কাঁচি, কোদাল তৈরি করতে পারি।
৬. স্টিলের লম্বা পাতকে বল প্রয়োগের মাধ্যমে বাঁকিয়ে সেতু কাঠামো তৈরি করতে পারি।
৭. ধাতব তারের উপর বল প্রয়োগ করে বাঁকিয়ে নানা রকম গয়না তৈরি করতে পারি।
৮. বল প্রয়োগ করে কাগজের টুকরো ভাঁজ করে বিমান, নৌকা, ফুলসহ বিভিন্ন আকৃতি তৈরি করতে পারি।

- যা করতে হবে : পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-৬৩
- নিচে দেখানো ছকের মতো একটি ছক তৈরি করি।

বস্তুর নাম	কী ধরনের বল তুমি প্রয়োগ করেছ? বল প্রয়োগের পর আকৃতি কেমন হয়েছে?
কাদামাটি	
রাবার ব্যাড	
প্লাস্টিকের ক্ষেল	
কাগজ	
পেনসিল	



- বস্তুগুলোর উপর বিভিন্ন ধরনের বল প্রয়োগ করি। এগুলোর আকৃতির কী ধরনের পরিবর্তন হয় তা পর্যবেক্ষণ করি।
- পর্যবেক্ষণগুলো ছকে লিখি।
- সহপাঠীদের সঙ্গে নিজের মতামত বিনিময় করি।



সমাধান :

উদ্দেশ্য : বস্তুর আকৃতি পরিবর্তনে বলের প্রভাব সম্পর্কে জানা।

করণীয় : ১ থেকে ৪নং নির্দেশনা অনুসারে ছবিগুলো ভালোভাবে পর্যবেক্ষণ করি এবং পর্যবেক্ষণগুলো নিচের ছকে লিখি—

বস্তুর নাম	কী ধরনের বল তুমি প্রয়োগ করেছ?	বল প্রয়োগের পর আকৃতি কেমন হয়েছে?
কাদামাটি	চাপ	চ্যান্টা
রাবার ব্যাড	টান	লম্বা
প্লাস্টিকের ক্ষেল	বাঁকানো	ধূসূক
কাগজ	চাপ	বিমান
পেনসিল	ধাক্কা	চোখা

সহপাঠীদের সঙ্গে মতামত বিনিময় : উপরের কাজটি সম্পূর্ণ করে সহপাঠীদের সঙ্গে মতামত বিনিময় করে বুঝাতে পারলাম বল প্রয়োগের ফলে বস্তুর আকৃতির পরিবর্তন ঘটে। যেমন— টান, ধাক্কা বা বাঁকানোর মাধ্যমে কাদামাটি, রাবার ব্যাড এবং প্লাস্টিকের ক্ষেলে বল প্রয়োগ করলে এসব বস্তুর আকৃতির পরিবর্তন ঘটেছে। অনুরূপ বল প্রয়োগের মাধ্যমে কাগজ ভাঁজ করা এবং চোখা করে আকৃতির পরিবর্তন করা যায়।

- প্রশ্ন ২ ► বল প্রয়োগের ফলে পদার্থের কী ধরনের পরিবর্তন হয়? পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-৬৪

উত্তর : বল প্রয়োগের ফলে পদার্থের তিন ধরনের পরিবর্তন হয়। যেমন—

- পদার্থের আকৃতির পরিবর্তন।
- পদার্থের আকার পরিবর্তন।
- পদার্থের আয়তন পরিবর্তন।

- প্রশ্ন ৩ ► কাদামাটিতে বল প্রয়োগ করলে কী হয় তা ভেবে দেখেছ? পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-৬৪

উত্তর : টান, ধাক্কা বা বাঁকানোর মাধ্যমে কাদামাটিতে বল প্রয়োগ করলে কাদামাটির আকৃতির পরিবর্তন হয়। অর্থাৎ আমরা কাদামাটিকে নতুন আকৃতি দিতে পারি। যেমন— মাটির প্লেট, প্লাস, কলস ইত্যাদি।

আলোচনা

১. বল বস্তুর আকৃতি পরিবর্তন করে এমন কিছু উদাহরণ দৈনন্দিন জীবন থেকে খুঁজে বের করো।
২. সহপাঠীদের সঙ্গে নিজের মতামত বিনিময় করো।

ফলাফল : বল প্রয়োগে বস্তুর আকৃতির পরিবর্তন ঘটে। নিচে কিছু উদাহরণ লেখা হলো—

- কাদামাটি : ধাক্কা, চাপ বা টান দিয়ে আমরা কাদামাটিকে নতুন আকৃতি দিতে পারি। যেমন— মাটির প্লেট, প্লাস ইত্যাদি।
- রাবার ব্যাড : রাবার ব্যাডকে টেনে আমরা এর আকৃতি পরিবর্তন করি।
- প্লাস্টিকের ক্ষেল : প্লাস্টিকের ক্ষেল বাঁকালে এটা অনেকটা ধনুকের আকৃতি লাভ করে।
- মসলা : শিল-পাটার সাহায্যে বল প্রয়োগ করে মসলার পরিবর্তন করা যায়।
- কাঠের আসবাবপত্র : কাঠের উপর বল প্রয়োগ করে আকৃতির পরিবর্তন ঘটিয়ে বিভিন্ন আসবাবপত্র তৈরি করা যায়। যেমন— কাঠের খাট, চেয়ার, টেবিল, দরজার জানালা ইত্যাদি।
- লোহার তৈরি জিনিসপত্র : কামারের দোকানে গরম লোহার পাতের উপর যথেষ্ট পরিমাণ বল প্রয়োগ করে লোহার তৈরি জিনিসপত্র; যেমন— ছুরি, কাঁচি, কোদাল, দা, কুড়াল ইত্যাদি তৈরি করা যায়।
- গয়না : ধাতব তারের উপর বল প্রয়োগ করে সেটি বাঁকিয়ে নানা রকম গয়না তৈরি করা যায়।
- কাগজের টুকরা : বল প্রয়োগ করে কাগজের টুকরা ভাঁজ করে বিমান, নৌকা, ফুলসহ বিভিন্ন আকৃতির খেলনা তৈরি করা যায়।

সহপাঠীদের সঙ্গে মতামত বিনিময় : উপরের আলোচনা শেষে সহপাঠীদের সঙ্গে মতামত বিনিময় করে বুঝাতে পারলাম বল প্রয়োগের মাধ্যমে বস্তুর আকৃতি পরিবর্তন করা যায়। এভাবেই বস্তুর আকৃতি পরিবর্তনের মাধ্যমে আমাদের দৈনন্দিন জীবনের প্রয়োজনীয় অনেক কিছুই তৈরি করা যায়।

পাঠ ২ : আকার পরিবর্তনে বল

- প্রয়োজনীয় সামগ্রী : রাবার ব্যাড, ক্ষেল, লেবু, পেসিল, কাঠের আসবাবপত্র, কলম, কাগজ, কাদামাটি, প্লাস্টিকের বোতল, পাঠ্যপুস্তকের ছবি, প্রাথমিক বিজ্ঞান বই।

- প্রশ্ন ১ ► বল প্রয়োগের মাধ্যমে আর কী কী করা যায়?

- প্রশ্ন ২ ► বল প্রয়োগের মাধ্যমে আকার কী কী করা যায়? পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-৬৫
- উত্তর : বল প্রয়োগের ফলে বস্তুর আকারের পরিবর্তন ঘটে। আবার আকার বলতে সাধারণত কোনো বস্তু কতটা বড়ো বা

কতটা ছোটো তা বোবায়। একটি খালি প্লাস্টিক বোতলের উপর হাত দ্বারা ধাক্কা বা চাপ দিলে বোতলের আকার ছোট হয়ে যায়। এছাড়াও বিভিন্ন ধরনের পরিবর্তন দেখা যায়। যেমন—
একটি খালি প্লাস্টিকের বোতলকে মোচড়ানো হলে বোতলটি সংকুচিত হয়ে যায় বা চুপসে যায়। মাঝেমধ্যে আমরা রাস্তার উপর দুমড়ানো-মুচড়ানো টিনের কৌটা পড়ে থাকতে দেখি। এগুলো এ অবস্থায় থাকার কারণ হলো রাস্তায় এই টিনের কৌটার উপর দিয়ে গাড়ি চলে গেছে। ফলে গাড়ির চাকা দ্বারা এই টিনের কৌটাগুলো পিণ্ঠ হয়ে গেছে।

কাজ প্লাস্টিকের বোতলের উপর বল প্রয়োগ করি।

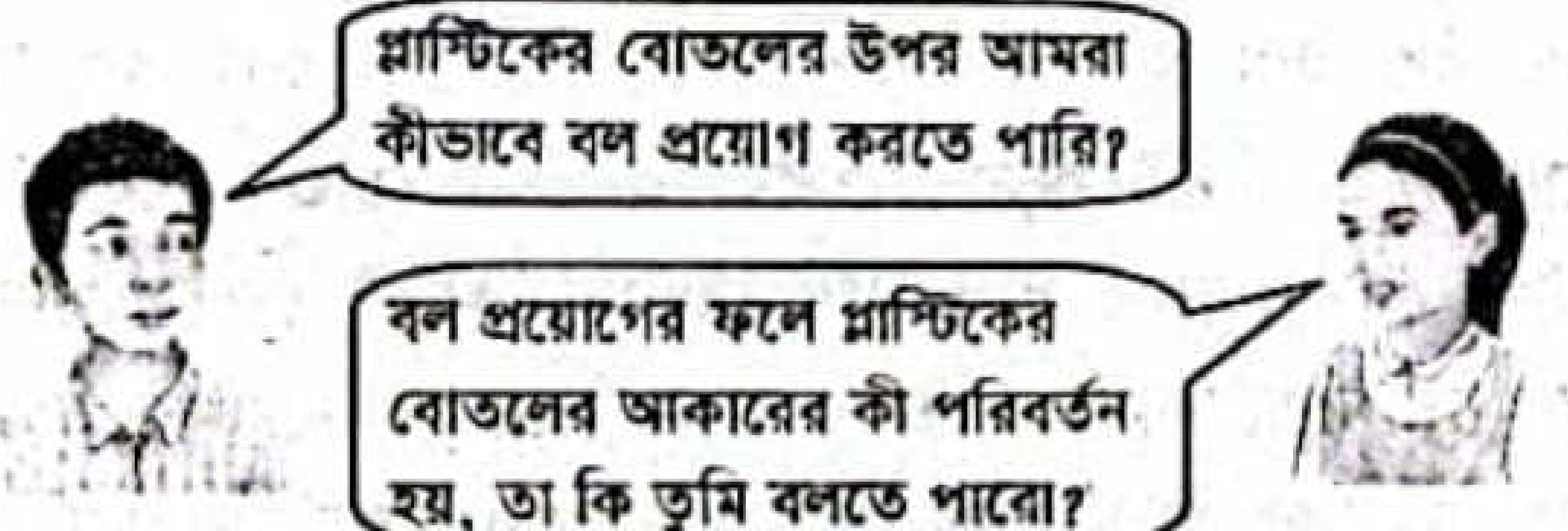
যা করতে হবে : পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-৬৫

১. নিচের ছকের মতো করে খাতায় একটি ছক তৈরি করি।

বল প্রয়োগের ফলে প্লাস্টিকের বোতলের আকারের কি পরিবর্তন হয়?



2. হাত দিয়ে খালি প্লাস্টিকের বোতলের উপর বল প্রয়োগ করি।
৩. বল প্রয়োগের ফলে প্লাস্টিকের বোতলের আকারের পরিবর্তন ছকে লিখি।
৪. সহপাঠীদের সঙ্গে বল কী করতে পারে, সে ব্যাপারে নিজের মতামত বিনিময় করি।



প্লাস্টিকের বোতলের উপর আমরা কীভাবে বল প্রয়োগ করতে পারি?

বল প্রয়োগের ফলে প্লাস্টিকের বোতলের আকারের কি পরিবর্তন হয়, তা কি তুমি বলতে পারো?

সমাধান :

কাজের উদ্দেশ্য : বল প্রয়োগে বস্তুর আকারের পরিবর্তন জানা।

করণীয় : ১ থেকে ৪নং নির্দেশনা অনুসারে বল প্রয়োগের ফলে প্লাস্টিকের বোতলের আকারের যে ধরনের পরিবর্তন তা ছকে লিখি—

বল প্রয়োগের ফলে প্লাস্টিকের বোতলের আকারের কি পরিবর্তন হয়?

আমরা যখন হাত দ্বারা ধাক্কা দিই বা চাপ দিই, প্লাস্টিকের বোতলের আকার তখন ছোটো হয়ে যায়।

সহপাঠীদের সঙ্গে মতামত বিনিময় : হাত দ্বারা খালি প্লাস্টিকের বোতলের উপর চাপ প্রয়োগ করলে বোতলের আকার ছোট হয়ে যায়। এ থেকে বুঝা যায় বল প্রয়োগে বস্তুর আকারের পরিবর্তন হয়। অর্থাৎ বল প্রয়োগ ছাড়া কোনো বস্তুর আকারের পরিবর্তন ঘটানো সম্ভব নয়।

প্রশ্ন ২ ► প্লাস্টিকের বোতলের উপর আমরা কীভাবে বল প্রয়োগ করতে পারি? পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-৬৬

উত্তর : প্লাস্টিকের বোতলের উপর আমরা হাত দ্বারা ধাক্কা বা চাপ দেওয়ার মাধ্যমে বল প্রয়োগ করতে পারি।

প্রশ্ন ৩ ► বল প্রয়োগের ফলে প্লাস্টিকের বোতলের আকারের কী পরিবর্তন হয়, তা কি তুমি বলতে পারো? পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-৬৬

উত্তর : বল প্রয়োগের ফলে প্লাস্টিকের বোতলের আকার ছোট হয়ে যায়।

পাঠ ৩ : আয়তন পরিবর্তনে বল

► প্রয়োজনীয় সামগ্রী : রাবার বাড়, ক্ষেল, লেবু, পেসিল, কাঠের আসবাবপত্র, কলম, কাগজ, কাদামাটি, প্লাস্টিকের বোতল, একটি পরিষ্কার এবং শুকনো সিরিঙ্গ।

প্রশ্ন ১ ► যদি বাতাসে বল প্রয়োগ করা হয়, তাহলে এর আয়তনের কী হবে? পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-৬৬

উত্তর : যদি বাতাসে বল প্রয়োগ করা হয়, তাহলে এর আয়তন কমে যাবে।

প্রশ্ন ২ ► বল কীভাবে বায়ুর আয়তন পরিবর্তন করে?

পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-৬৬

উত্তর : বল প্রয়োগের মাধ্যমে বায়ুর আয়তন পরিবর্তন করা যায়। যেমন— বায়ু ভরা ছোট বেলুনটিকে শক্তভাবে চেপে ধরলে দেখা যায় যে, বেলুনটির আয়তন কমে গেছে। এর কারণ হলো প্রয়োগ করা বল বেলুনের ভেতরের বাতাসকে কাছাকাছি ঠেলে দিচ্ছে। যার ফলে বেলুনটি সংকুচিত হয়ে আরো কম জায়গা নিচ্ছে। অন্যদিকে বেলুনটিকে ছেড়ে দিলে ভেতরের বায়ু ছড়িয়ে পড়বে এবং বেলুনটি আবার বড় হয়ে তার আসল আয়তন ফিরে পাবে। এভাবেই বুঝা যায় বল প্রয়োগে বায়ুর আয়তনের পরিবর্তন হয়।

কাজ বলের প্রভাবে আয়তন পরিবর্তন দেখা।

যা করতে হবে : পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-৬৬

১. এক হাতে একটি সিরিঙ্গ নিই এবং অন্য হাত দিয়ে এর মুখ বন্ধ করি।

২. মুখ বন্ধ অবস্থায় সিরিঙ্গের পিস্টনে বল প্রয়োগের মাধ্যমে বাতাসকে সংকুচিত করি।

৩. সিরিঙ্গের ভেতর বাতাসের আয়তন পরিবর্তন পর্যবেক্ষণ করি।

৪. বল প্রয়োগ বন্ধ করি এবং পরিবর্তন লক্ষ করি।

৫. কীভাবে সিরিঙ্গের বাতাসের আয়তন পরিবর্তন করতে পারি, তা নিয়ে আলোচনা করি।



সমাধান :

কাজের উদ্দেশ্য : বলের প্রভাবে বস্তুর আয়তন পরিবর্তন সম্পর্কে জানতে পারা।

করণীয় : ১ থেকে ৫নং নির্দেশনা অনুসারে কাজটি সম্পূর্ণ করলাম এবং দেখতে পেলাম চাপ প্রয়োগের মাধ্যমে সিরিঝে বাতাস সংকুচিত হয়। ফলে বাতাসের আয়তন কমে যায়। আবার চাপ মুক্ত করলে বাতাসের আয়তন বেড়ে যায়।

সহপাঠীদের সঙ্গে আলোচনা : একটি খালি সিরিঝের মুখ বন্ধ অবস্থায় পিস্টনে বল প্রয়োগ করলে বাতাস সংকুচিত হয়ে আয়তন কমে যাবে। আবার পিস্টনের উপরে বল প্রয়োগ বন্ধ করলে পিস্টনটি পূর্বের জায়গায় ফিরে আসবে। অর্থাৎ সিরিঝের ভেতরে বাতাস ছড়িয়ে পড়বে এবং বাতাস তার আসল আয়তন ফিরে পাবে। এভাবেই আমরা দেখতে পারি বলের প্রভাবে বস্তুর আয়তনের পরিবর্তন হয়।

পাঠ ৪ : দৈনন্দিন জীবনে বল

► **প্রয়োজনীয় সামগ্রী :** রাবার ব্যাড, স্কেল, লেবু, পেসিল, কাঠের আসবাবপত্র, কলম, কাগজ, কাদামাটি, প্লাস্টিকের বোতল, একটি পরিষ্কার এবং শুকনো সিরিঝ।

প্রশ্ন ১ ► দৈনন্দিন জীবনে বিভিন্ন ক্ষেত্রে কীভাবে আমরা বল প্রয়োগ করি?

► পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-৬৮

উত্তর : দৈনন্দিন জীবনে বিভিন্ন ক্ষেত্রে বিভিন্নভাবে আমরা বল প্রয়োগ করে থাকি। যেমন—

১. টেলাগাড়িতে ধাক্কা দিই।
২. খেলনা গাড়িকে টানি।
৩. রাবার ব্যাডকে টেনে বড় করি।
৪. কমলা অথবা লেবুর রস বের করতে এগুলোকে সংকুচিত করি।
৫. রাবার স্কেলকে বাঁকিয়ে ধনুকের মতো আকৃতি করি।
৬. ফুটবল খেলার সময় বলে লাঠি দিই।
৭. ক্রিকেট খেলার সময় বল ছুড়ে মারি।
৮. কাগজের উপর কলম দিয়ে লিখি।

কাজ বস্তুর উপর বলের প্রভাব পর্যবেক্ষণ।

ইত্যাকিরণে কীভাবে বল প্রয়োগ করা হয়েছে:

► পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-৬৮

১. নিচে দেখানো ছকের মতো একটি ছক তৈরি করি।

বলের ধরন

২. নিচের ছবিগুলো দেখি এবং কোন ধরনের বল প্রয়োগ করা হয়েছে তা শনাক্ত করি।
৩. প্রয়োগ করা বলের ধরন ছকে লিখি।
৪. সহপাঠীদের সঙ্গে দৈনন্দিন জীবনে কী কী বল প্রয়োগ করা হয়, তা নিচে আলোচনা করি।



দৈনন্দিন জীবনে কী কী বল আমরা প্রয়োগ করি, তুমি কি সেটা জানো?

যখন ফুটবল বা ক্রিকেট খেলবে, তখন তুমি কী ধরনের বল ব্যবহার করবে?

সমাধান:

কাজের উদ্দেশ্য : বল প্রয়োগের বিভিন্ন ক্ষেত্র সম্পর্কে জানা।

করণীয় : ১ থেকে ৪নং নির্দেশনা অনুসারে ছবিগুলো পর্যবেক্ষণ করি এবং কোন ধরনের বল প্রয়োগ করা হয়েছে তা শনাক্ত করি—

ছবি-১: রাবার ব্যাডকে টেনে লম্বা করা হয়েছে।

ছবি-২: প্লাস্টিকের স্কেলকে চাপ প্রয়োগে বাঁকানো হয়েছে।

ছবি-৩: গাড়িটিতে টান ও ধাক্কা প্রয়োগ করা হয়েছে।

ছবি-৪: একটি ছোটো ফুলানো বেলুনকে হাত দ্বারা চাপ দিয়ে সংকুচিত করা হচ্ছে।

উপরের ছবিগুলোতে প্রয়োগ করা বলের ধরন নিচের ছকে লেখা হলো—

বলের ধরন

ছবি-১: টান

ছবি-২: চাপ বা বাঁকানো

ছবি-৩: ধাক্কা বা টান

ছবি-৪: চাপ

সহপাঠীদের সঙ্গে আলোচনা : আমরা দৈনন্দিন জীবনে বিভিন্ন উপায়ে বল প্রয়োগ করে থাকি। এসব বল দুই প্রকার, যেমন— স্পর্শ বল এবং অস্পর্শ বল। স্পর্শ বল হলো সেই বল যা প্রয়োগের জন্য দুটি বস্তুর সরাসরি সংস্পর্শ প্রয়োজন। যেমন— ফুটবল খেলার সময় বলে লাঠি দেওয়া, ক্রিকেট খেলার সময় বল ছুড়ে মারা, কাগজের উপর কলম দিয়ে লেখা। টান, ধাক্কা এবং ঘর্ষণ বল হলো স্পর্শ বল। দুটি বস্তুর একটিকে অন্যটির সঙ্গে ঘষা দিলে ঘর্ষণ বল তৈরি হয়।

অস্পর্শ বল প্রয়োগ করার জন্য দুটি বস্তুর সরাসরি সংস্পর্শ প্রয়োজন হয় না। অস্পর্শ বলের উদাহরণ হলো চৌম্বকীয় বল এবং মহাকর্ষ বল। চৌম্বকীয় বল একটি অদৃশ্য বল, যার মাধ্যমে চুম্বক লোহা বা লোহাজাতীয় পদার্থকে কাছে টানে। মহাকর্ষ বলের প্রভাবে গাছ থেকে ফল ভৃপৃষ্ঠে পড়ে।

প্রশ্ন ২ ► দৈনন্দিন জীবনে কী কী বল আমরা প্রয়োগ করি? তুমি কি সেটা জানো?

► পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-৬৯

উত্তর : দৈনন্দিন জীবনে আমরা বিভিন্ন বল প্রয়োগ করে থাকি। সেটা আমি জানি। যেমন— ধাক্কা, টান, চাপ, বাঁকানো, স্পর্শ বল, অস্পর্শ বল, চৌম্বকীয় বল, মহাকর্ষ বল, ঘর্ষণ বল ইত্যাদি।

প্রশ্ন ৩ ► যখন ফুটবল বা ক্রিকেট খেলবে, তখন তুমি কী ধরনের বল ব্যবহার করবে?

► পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা-৬৯

উত্তর : আমরা দৈনন্দিন জীবনে বিভিন্ন উপায়ে বল প্রয়োগ করে থাকি। যেমন— ফুটবল খেলার সময় বলে লাঠি দিই বা ক্রিকেট খেলার সময় বল ছুড়ে মারি, এ উভয় ক্ষেত্রেই আমি স্পর্শ বল ব্যবহার করবো।

পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনীর প্রশ্ন ও উত্তর

১) মুখ খোলা এবং মুখ বন্ধ দুটি প্লাস্টিকের বোতল নিই। হাত দিয়ে বোতলে বল প্রয়োগ করি। কী ঘটে লক্ষ করি এবং তা ছকে লিখি।

► পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা ৭০

প্লাস্টিকের বোতল	বল প্রয়োগে পরিবর্তন	পরিবর্তনের কারণ
অনুমান	পর্যবেক্ষণ	
মুখ খোলা		
মুখ বন্ধ		

উত্তর : মুখ খোলা এবং মুখ বন্ধ দুটি প্লাস্টিকের বোতল নিই। হাত দিয়ে বোতলে বল প্রয়োগ করি এবং যা ঘটে তা নিচের ছকে লিখি—

প্লাস্টিকের বোতল	বল প্রয়োগে পরিবর্তন	পরিবর্তনের কারণ
অনুমান	পর্যবেক্ষণ	
মুখ খোলা	আকার পরিবর্তন	সংকুচিত হয়ে যায়, চুপসে যায়।
মুখ বন্ধ	বোতলের বাতাসের আয়তন পরিবর্তন	বোতলটিকে বাতাসের আয়তন কমে যায়।

২) নিচের চিত্রগুলোতে কী ধরনের বল তুমি প্রয়োগ করেছ? বল প্রয়োগের পর আকৃতি কেমন হয়েছে? ► পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা ৭০



ক্ষমতার নাম	কী ধরনের বল তুমি প্রয়োগ করেছ?	বল প্রয়োগের পর আকৃতি কেমন হয়েছে।
১. ফোমের বল		
২. লোহার পেরেক		
৩. ডেজা কাপড়		
৪. প্লাস্টিকের কাপ		
৫. স্প্রিং		

উত্তর : উপরের চিত্রগুলোতে ভিন্ন ধরনের বল প্রয়োগ করা হয়েছে। বল প্রয়োগের পর এগুলোর আকৃতি কেমন হয়েছে নিচের ছকে তা লিখি—

ক্ষমতার নাম	কী ধরনের বল তুমি প্রয়োগ করেছ?	বল প্রয়োগের পর আকৃতি কেমন হয়েছে।
১. ফোমের বল	চাপ	সংকুচিত হয়েছে।

৩) চলো, পারি কি না দেখি

ক্ষমতার নাম	কী ধরনের বল তুমি প্রয়োগ করেছ?	বল প্রয়োগের পর আকৃতি কেমন হয়েছে।
২. লোহার পেরেক	ধাক্কা বা আঘাত	ছেট বা বাঁকানো হয়েছে।
৩. ডেজা কাপড়	মোচড়ানো	সংকুচিত হয়েছে।
৪. প্লাস্টিকের কাপ	চাপ বা মোচড়ানো	সংকুতি হয়ে যায় বা চুপসে যায়।
৫. স্প্রিং	টান	বড় বা প্রসারিত হয়েছে।

৪) নিচের বলগুলো থেকে স্পর্শ বল এবং অস্পর্শ বল শনাক্ত করে নিচের ছকে লিখি। ► পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা ৭১

চৌম্বকীয় বল, ঘর্ষণ বল, বলে লাঠি দেওয়া, মহাকর্ষ বল

স্পর্শ বল	১.
	২.
অস্পর্শ বল	১.
	২.

উত্তর : উপরে উল্লিখিত বলগুলো থেকে স্পর্শ বল এবং অস্পর্শ বল শনাক্ত করে নিচের ছকে লিখি—

স্পর্শ বল	১. ঘর্ষণ বল
	২. বলে লাঠি দেওয়া
অস্পর্শ বল	১. চৌম্বকীয় বল
	২. মহাকর্ষ বল

৫) নিচের ছবিগুলোর বিভিন্ন ঘটনায় ক্ষমতার কী ধরনের পরিবর্তন হয়েছে (আকার, আকৃতি, আয়তন) তা শনাক্ত করি এবং ছকে লিখি। ► পাঠ্যবই, পৃষ্ঠা ৭১



বল প্রয়োগের ঘটনা	ক্ষমতার পরিবর্তনের ধরন
১. রাবার ব্যাডকে টানা	
২. গাড়ির চাকা দ্বারা টিনের কোটা পিণ্ট হওয়া	
৩. ছোটো একটি বেলুনকে শক্তভাবে চেপে ধরা	

উত্তর : উপরের ছবিগুলোর বিভিন্ন ঘটনায় ক্ষমতার যে ধরনের পরিবর্তন হয়েছে (আকার, আকৃতি, আয়তন) তা শনাক্ত করি এবং নিচের ছকে লিখি—

বল প্রয়োগের ঘটনা	ক্ষমতার পরিবর্তনের ধরন
১. রাবার ব্যাডকে টানা	আকৃতির পরিবর্তন (লম্বা করা)
২. গাড়ির চাকা দ্বারা টিনের কোটা পিণ্ট হওয়া	আকার পরিবর্তন (দুমড়ানো- মুচড়ানো)
৩. ছোটো একটি বেলুনকে শক্তভাবে চেপে ধরা	আয়তন পরিবর্তন (সংকুচিত হয়ে আয়তন কমে যাবে)

মূল্যায়ন নির্দেশনা অনুসরণে বিশেষ পাঠ

শোনা শিক্ষকের নিকট শুনে লিখি

 নিচের বাক্যগুলো শুনে সত্তা/মিথ্যা নির্ণয় কর।

- ১। কোনো বস্তুকে আমাদের কাছে আনতে বল প্রয়োগ করতে হয়।
- ২। কোনো বস্তুকে দূরে সরিয়ে দিতে শক্তি প্রয়োগ করতে হয়।
- ৩। রাবার ব্যাড এবং প্লাস্টিকের ক্ষেলে বল প্রয়োগ করলে এসব বস্তুর আকৃতির পরিবর্তন হয়।
- ৪। পদার্থের আকৃতি পরিবর্তনে বলের প্রয়োজন।
- ৫। রাবার ব্যাডকে টেনে আমরা এর আয়তন পরিবর্তন করি।
- ৬। মাটির আসবাবপত্র তৈরিতে বলের প্রয়োজন।
- ৭। বলের মাধ্যমে বস্তুর আয়তন পরিবর্তন করা যায়।
- ৮। পাম্পের পিস্টনে চাপ দিয়ে বল প্রয়োগ করে বাতাসের আয়তন বাড়ানো যায়।
- ৯। চৌম্বকীয় বল একটি অদৃশ্য বল।
- ১০। মহাকর্ষ বলের প্রভাবে গাছ থেকে ফল ভূপৃষ্ঠে পড়ে।

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

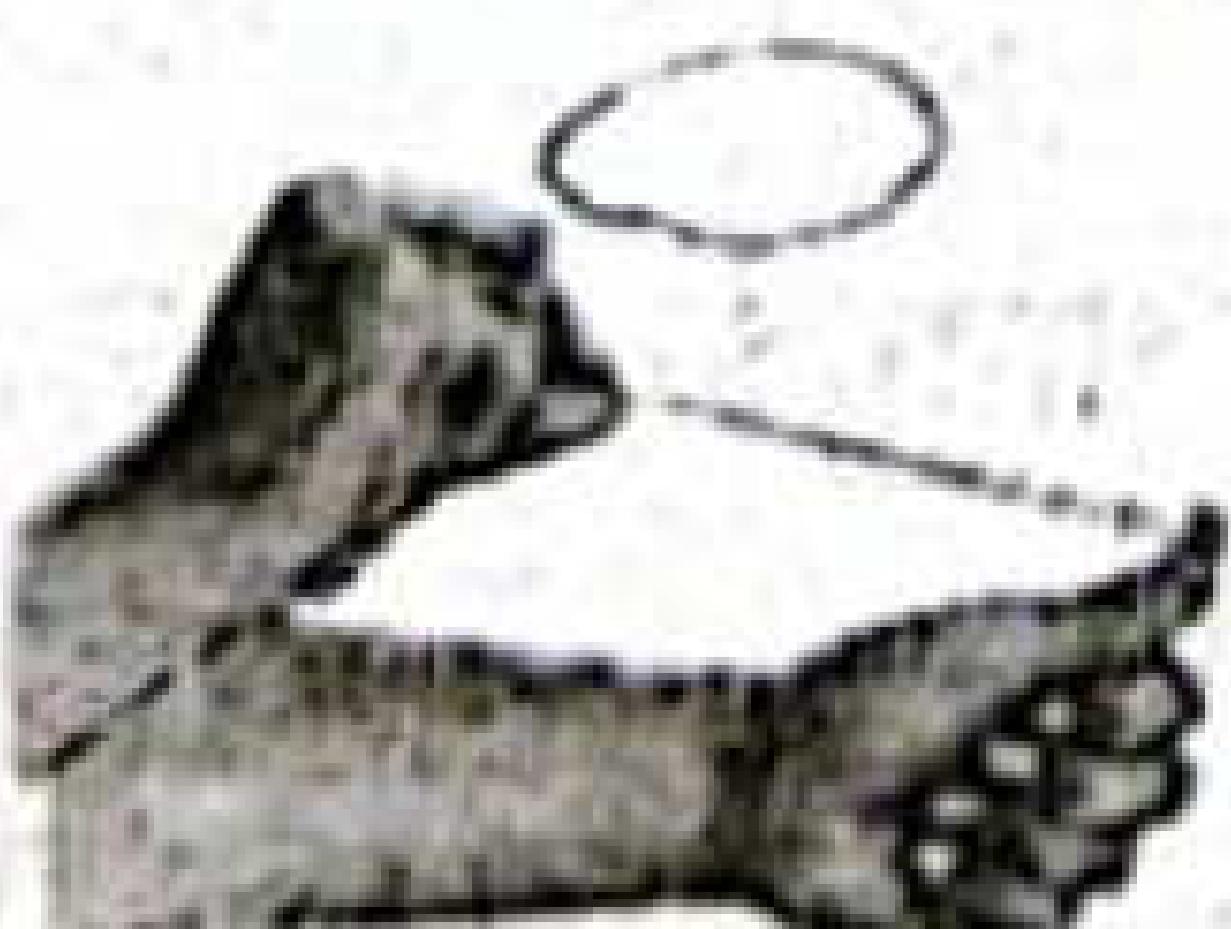
 শূন্যস্থানের জন্য সঠিক শব্দটি নির্ণয় কর।

- ১। টান ও ধাকাই হলো —— প্রয়োগের দুটি উপায়।
- ২। পদার্থের আকৃতি পরিবর্তনে —— প্রয়োজন।
- ৩। বাস্তব জীবনে বিভিন্ন বস্তুতে —— সাহায্যে আকৃতি পরিবর্তন করা যায়।
- ৪। বল প্রয়োগে বস্তুর —— পরিবর্তন করা যায়।
- ৫। বস্তুর আয়তন পরিবর্তনে —— প্রয়োগ করা হয়।
- ৬। হাত দ্বারা ধাকা বা চাপ দিলে প্লাস্টিকের বোতলের —— ছোট হয়ে যায়।
- ৭। চাপ প্রয়োগের মাধ্যমে সিরিজে —— সংকুচিত হয়।
- ৮। চাপমুক্ত করলে বাতাসের —— বেড়ে যায়।
- ৯। বায়ুভরা বেলুনকে শক্তভাবে চেপে ধরলে, এটির —— কমে যাবে।
- ১০। চৌম্বকীয় বল একটি —— বল।

উত্তরমালা : ১। বল; ২। বলের; ৩। বলের; ৪। আকার; ৫। বল; ৬। আকার; ৭। বাতাস; ৮। আয়তন; ৯। আয়তন; ১০। অদৃশ্য।

বলা শিক্ষকের প্রশ্নের উত্তর বলি

 ছবিতে কোন ধরনের পরিবর্তন হচ্ছে তার নাম বলো।



(ক)



(খ)

সেরা প্রস্তুতির জন্য শিখে নিই



(গ)



(ঘ)

উত্তর :

- ক → আকৃতি পরিবর্তন (রাবার ব্যাড)।
খ → আকৃতি পরিবর্তন (প্লাস্টিকের ক্ষেল)।
গ → আকার পরিবর্তন (প্লাস্টিক বোতল)।
ঘ → আয়তন পরিবর্তন (মুখ বন্ধ সিরিজ)।

 নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর বলো।

প্রশ্ন ১। ঠেলাগাড়ির পেছনে কোন ধরনের বল প্রয়োগ করতে হয়? উত্তর : ধাকা।

প্রশ্ন ২। ঠেলাগাড়ি সামনে নিতে কোন ধরনের বল প্রয়োগ করতে হয়? উত্তর : টান।

প্রশ্ন ৩। রাবার ব্যাড লম্বা করতে কোন ধরনের বল প্রয়োগ করতে হয়? উত্তর : টান।

প্রশ্ন ৪। শিল পাটার সাহায্যে মসলার আকৃতি পরিবর্তন করতে কোন ধরনের বল প্রয়োগ করা হয়? উত্তর : চাপ।

প্রশ্ন ৫। বস্তুর আয়তন পরিবর্তন করতে গেলে কী প্রয়োগ করতে হয়? উত্তর : বল।

প্রশ্ন ৬। চাপ প্রয়োগের মাধ্যমে সিরিজে বাতাস কী হয়?
উত্তর : সংকুচিত।

প্রশ্ন ৭। কোন বল প্রয়োগের জন্য দুটি বস্তুর সরাসরি সংম্পর্শ প্রয়োজন হয়? উত্তর : সংম্পর্শ বল।

প্রশ্ন ৮। দুটি বস্তুর একটিকে অন্যটির সঙ্গে ঘষা দিলে কোন বল তৈরি হয়? উত্তর : ঘর্ষণ বল।

প্রশ্ন ৯। চৌম্বকীয় বল কোন ধরনের বল? উত্তর : অস্পর্শ বল।

প্রশ্ন ১০। কোন বলের প্রভাবে গাছ থেকে ফল ভূপৃষ্ঠে পড়ে? উত্তর : মহাকর্ষ বল।

পড়া নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দিই

 ছকের তথ্য পড়ে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।

পদার্থের আকার, আকৃতি ও আয়তন পরিবর্তনে বলের প্রয়োজন। ধাকা, চাপ বা টান দিয়ে আমরা কাদামাটিকে নতুন আকৃতি দিতে পারি। প্লাস্টিকের ক্ষেলকে বাঁকালে এটা অনেকটা ধনুকের আকৃতি লাভ করে। যখন আমরা হাত দ্বারা ধাকা দিই বা চাপ দিই, প্লাস্টিকের বোতলকে মোচড়ানো হলে বোতলটি সংকুচিত হয়ে যায় বা চুপসে যায়। আবার দেখা যায় চাপ প্রয়োগের মাধ্যমে বাতাসের আয়তন কমে যায়। কিন্তু চাপমুক্ত করলে বাতাসের আয়তন বেড়ে যায়।

প্রশ্ন ১। পদার্থের আকার, আকৃতি ও আয়তন পরিবর্তনে কীসের প্রয়োজন? উত্তর: বলের প্রয়োজন।

প্রশ্ন ২। প্লাস্টিকের ক্ষেত্রে বাঁকালে কোন ধরনের আকৃতি লাভ করে? উত্তর: ধনুকের।

প্রশ্ন ৩। খালি প্লাস্টিকের বোতলকে চাপ প্রয়োগ করলে কী ঘটবে? উত্তর: বোতলটির আকার ছোট হবে।

প্রশ্ন ৪। খালি প্লাস্টিকের বোতলকে মোচড়ানো হলে কী ঘটবে? উত্তর: বোতলটি চুপসে যাবে।

প্রশ্ন ৫। চাপমুক্ত করলে বাতাসের কী পরিবর্তন হয়? উত্তর: আয়তন বেড়ে যায়।

নিচের প্রশ্নগুলো পড়ে সংক্ষেপে উত্তর দাও।

প্রশ্ন ১। বস্তুর আকার বলতে কী বোঝায়?

উত্তর: বস্তুর আকার বলতে সাধারণত কোনো বস্তু কত বড়ো বা কতটা ছোটো তা বোঝায়।

প্রশ্ন ২। একটি খালি প্লাস্টিকের বোতলকে মোচড়ানো হলে কী ঘটে?

উত্তর: একটি খালি প্লাস্টিকের বোতলকে মোচড়ানো হলে বোতলটি সংকুচিত হয়ে যায় বা চুপসে যায়।

প্রশ্ন ৩। স্পর্শ বল কী?

উত্তর: স্পর্শ বল হলো সেই বল, যা প্রয়োগের জন্য দুটি বস্তুর সরাসরি সংস্পর্শ প্রয়োজন হয়।

প্রশ্ন ৪। ঘর্ষণ বল কীভাবে তৈরি হয়?

উত্তর: দুটি বস্তুর একটিকে অন্যটির সঙ্গে ঘষা দিলে ঘর্ষণ বল তৈরি হয়।

প্রশ্ন ৫। অস্পর্শ বল কাকে বলে?

উত্তর: যে বল প্রয়োগ করার জন্য দুটি বস্তুর সরাসরি সংস্পর্শ প্রয়োজন হয় না তাকে অস্পর্শ বল বলে।

প্রশ্ন ৬। চৌম্বকীয় বল কী?

উত্তর: চৌম্বকীয় বল একটি অদৃশ্য বল, যার মাধ্যমে চুম্বক লোহা বা লোহা জাতীয় পদার্থকে কাছে টানে।

লেখা নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখি

মিলকরণ:

বাম পাশের বাক্যাংশের সাথে ডান পাশের বাক্যাংশ মিল কর:

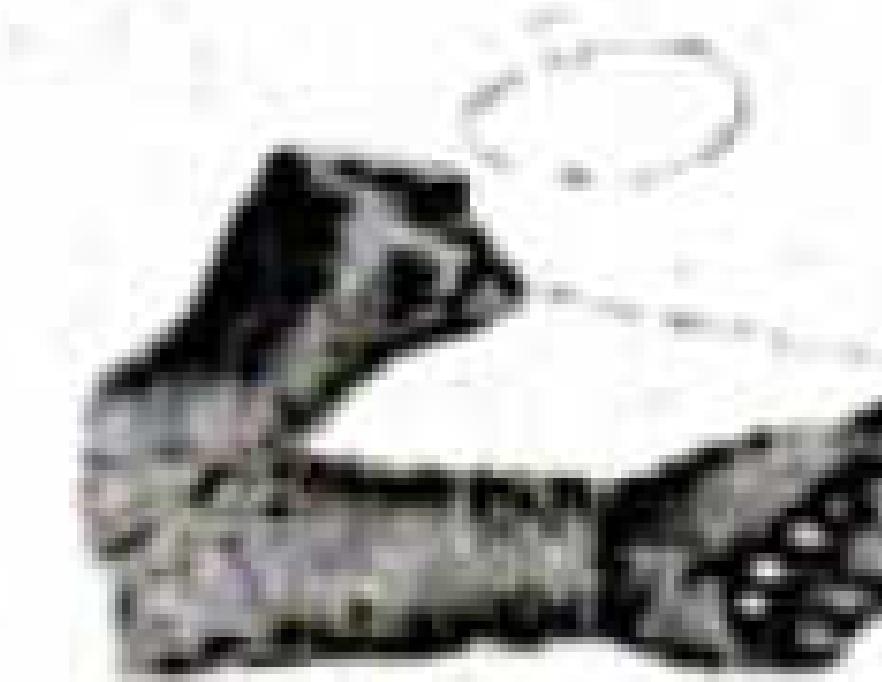
বাম পাশ	ডান পাশ
(ক) বল প্রয়োগের উপায়	(১) পরিবর্তন ঘটে
(খ) বস্তুকে দূরে সরাতে প্রয়োগ করতে হয়	(২) প্রসারিত হয়
(গ) বল প্রয়োগের ফলে বস্তুর আকারের	(৩) অদৃশ্য বল
(ঘ) চাপ প্রয়োগের মাধ্যমে সিরিজের বাতাস	(৪) স্পর্শ বল
(ঙ) চৌম্বক বল একটি	(৫) ধাক্কা ও টান,
	(৬) সংকুচিত হয়
	(৭) বল

উত্তরমালা:

- (ক) বল প্রয়োগের উপায় ধাক্কা ও টান।
- (খ) বস্তুকে দূরে সরাতে প্রয়োগ করতে হয় বল।
- (গ) বল প্রয়োগের ফলে বস্তুর আকারের পরিবর্তন ঘটে।
- (ঘ) চাপ প্রয়োগের মাধ্যমে সিরিজের বাতাস সংকুচিত হয়।
- (ঙ) চৌম্বক বল একটি অদৃশ্য বল।

চিন্তা করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।

প্রশ্ন ১। নিচের ঘটনা দুটিতে কোন ধরনের পরিবর্তন দেখানো হয়েছে?



ঘটনা-১



ঘটনা-২

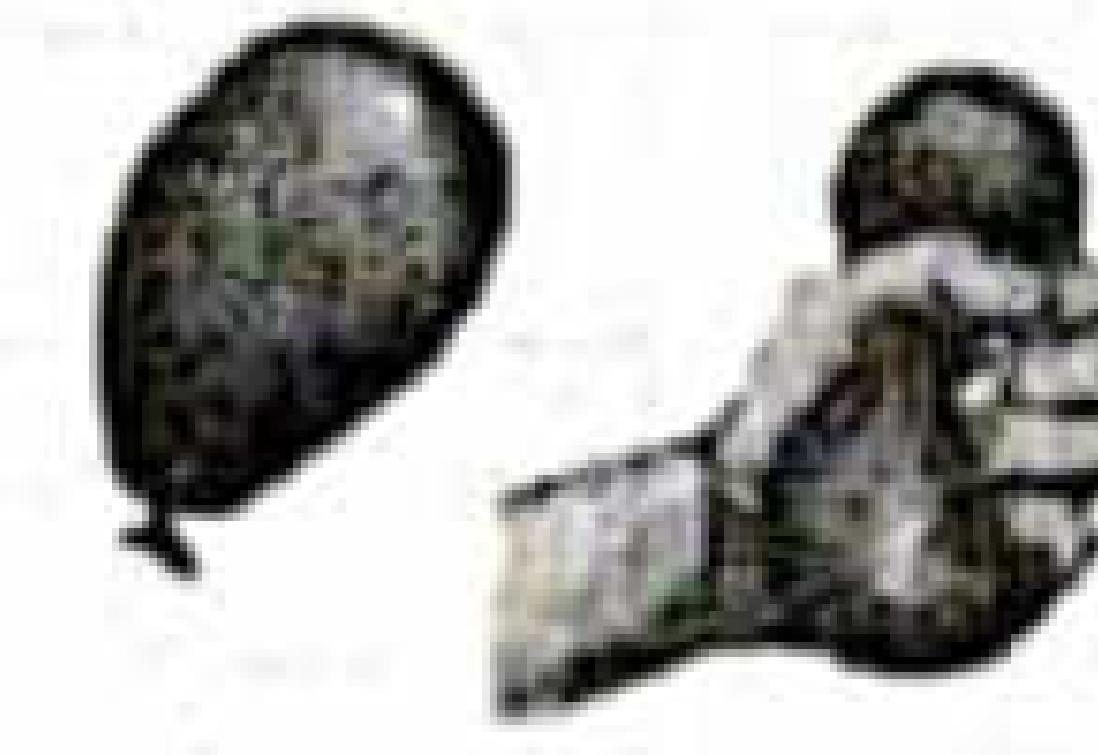
উত্তর: ঘটনা দুটিতে যে ধরনের পরিবর্তন দেখানো হয়েছে তা নিচে উল্লেখ করা হলো—

ঘটনা-১: রাবার ব্যান্ডকে টেনে লম্বা করা হয়েছে। এখানে রাবার ব্যান্ডের আকৃতিগত পরিবর্তন দেখানো হয়েছে।

ঘটনা-২: কাদামাটিকে হাত দ্বারা চাপ দেওয়া হচ্ছে। এখানে কাদামাটির আকৃতিগত পরিবর্তন দেখানো হয়েছে।

প্রশ্ন ২। পাশের চিত্রের বেলুনটির

বাতাসের আয়তন কমে যাওয়ার



কারণ লিখ।

উত্তর: চিত্রে একটি বায়ুভরা ছোট বেলুনকে শক্তভাবে চেপে ধরা দেখানো হয়েছে। এভাবে বেলুনটিকে চেপে ধরলে, এটির আয়তন কমে যায়। এর কারণ হলো হাত দ্বারা প্রয়োগ করা বল বেলুনের ভেতরের বাতাসকে কাছাকাছি ঠেলে দিচ্ছে। যার ফলে বেলুনটি সংকুচিত হয়ে আরো কম জায়গা নিচ্ছে। অর্থাৎ বেলুনটির ভেতরের বাতাসের আয়তন কমে যাচ্ছে।

প্রশ্ন ৩। নিচের ঘটনাগুলোতে বস্তুর কী ধরনের পরিবর্তন হয়, তা শনাক্ত করে ছকে লিখ।

বল প্রয়োগের ঘটনা	বস্তুর পরিবর্তনের ধরন
১. প্লাস্টিকের ক্ষেত্রে বাঁকানো	
২. শিল-পাটার সাহায্যে মসলা বাটা	
৩. খালি প্লাস্টিকের বোতলকে মোচড়ানো	

উত্তর: উপরের বল প্রয়োগের ঘটনাগুলোকে শনাক্ত করে নিচের ছকে লিখলাম—

বল প্রয়োগের ঘটনা	বস্তুর পরিবর্তনের ধরন
১. প্লাস্টিকের ক্ষেত্রে বাঁকানো	আকৃতির পরিবর্তন। (ধনুকের আকৃতি)
২. শিল-পাটার সাহায্যে মসলা বাটা	মসলার আকৃতির পরিবর্তন।
৩. খালি প্লাস্টিকের বোতলকে মোচড়ানো	সংকুচিত হয়ে যায় বা চুপসে যায়।

নিচের বর্ণনামূলক প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখ।

প্রশ্ন ১। বল বস্তুর আকৃতি পরিবর্তন করে এমন তিনটি উদাহরণ দাও।

উত্তর: বল বস্তুর আকৃতি পরিবর্তন করে এমন তিনটি উদাহরণ হলো—

১. ধাক্কা, চাপ বা টান দিয়ে আমরা কাদামাটিকে নতুন আকৃতি দিতে পারি।

২. রাবার ব্যান্ডকে টেনে আমরা এর আকৃতি পরিবর্তন করতে পারি।

প্রশ্ন ২। বল সরিয়ে নিলে বস্তুর পরিবর্তন কেমন হয়?

উত্তর: বল সরিয়ে নিলে অনেক বস্তু তার আকৃতিতে ফিরে যায়; যেমন— প্লাস্টিকের ক্ষেত্রে, রাবার ব্যান্ড ইত্যাদি। আবার অনেক বস্তু বল সরিয়ে নেওয়ার পরও আসল আকৃতিতে ফিরে যায় না; যেমন— কাদামাটি।

শিক্ষক/অভিভাবক কর্তৃক মূল্যায়ন



নির্দেশনা ছকের আলোকে শিক্ষার্থীর অগ্রগতি যাচাই

শিক্ষার্থীর শিখন/পাঠ সম্পর্ক হওয়ার পর শিক্ষক/অভিভাবকগণ নিচের 'পাঠোভূমি মূল্যায়ন ও নির্দেশনা ছক' ব্যবহার করে মূল্যায়নের জন্য প্রয়োজ্য 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	• প্রাত্যহিক জীবনের বিভিন্ন ঘটনার পদার্থের আকৃতি পরিবর্তনে বলের ভূমিকা শনাক্ত করতে পারছে।			
	• পদার্থের আয়তন পরিবর্তনে বলের ভূমিকা শনাক্ত করতে সচেষ্ট হয়েছে।			
দক্ষতা	• বল প্রয়োগের পর পদার্থের বলের ভূমিকা শনাক্ত করতে সচেষ্ট হয়েছে।			
	• বাতাসের আয়তন কেন কমে তা 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) ছবিতে কোন ধরনের পরিবর্তন হচ্ছে তার নাম বলো।

(i)



(ii)



(iii)



(iv)



(খ) ছকের তথ্য পড়ে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।

পদার্থের আকার, আকৃতি ও আয়তন পরিবর্তনে বলের প্রয়োজন। ধাক্কা, চাপ বা টান দিয়ে আমরা কানামাটিকে নতুন আকৃতি দিতে পারি। প্লাস্টিকের ক্ষেলকে বাঁকালে এটা অনেকটা ধনুকের আকৃতি লাভ করে। যখন আমরা হাত দ্বারা ধাক্কা দিই বা চাপ দিই, প্লাস্টিকের বোতলের আকার ছেট হয়ে যায়। একটি খালি প্লাস্টিকের বোতলকে মোচড়ানো হলে বোতলটি সংকুচিত হয়ে যায় বা চুপসে যায়। আবার দেখা যায় চাপ প্রয়োগের মাধ্যমে বাতাসের আয়তন কমে যায়। কিন্তু চাপমুক্ত করলে বাতাসের আয়তন বেড়ে যায়।

১। পদার্থের আকার, আকৃতি ও আয়তন পরিবর্তনে কীসের প্রয়োজন?

২। প্লাস্টিকের ক্ষেল বাঁকালে কোন ধরনের আকৃতি লাভ করে?

৩। খালি প্লাস্টিকের বোতলকে চাপ প্রয়োগ করলে কী ঘটবে?

৪। খালি প্লাস্টিকের বোতলকে মোচড়ানো হলে কী ঘটবে?

৫। চাপমুক্ত করলে বাতাসের কী পরিবর্তন হয়?

(গ) মুখ খোলা এবং মুখ বন্ধ দুটি প্লাস্টিকের বোতল নিই। হাত দিয়ে বোতলে বল প্রয়োগ করি। কী ঘটে লক্ষ করি এবং তা ছকে লিখি।

প্লাস্টিকের বোতল	বল প্রয়োগে পরিবর্তন	পরিবর্তনের কারণ
মুখ খোলা		
মুখ বন্ধ		

উক্তরমালা

(ক) (i) আকৃতি পরিবর্তন (রাবার ব্যাড); (ii) আকৃতি পরিবর্তন (প্লাস্টিকের ক্ষেল); (iii) আকার পরিবর্তন (প্লাস্টিক বোতল); (iv) আয়তন পরিবর্তন (মুখ বন্ধ সিরিঙ্গ)।

(খ) ১। বলের প্রয়োজন; ২। ধনুকের; ৩। বোতলটির আকার ছেট হবে; ৪। বোতলটি চুপসে যাবে; ৫। আয়তন বেড়ে যায়।

(গ) ২৬৯ পৃষ্ঠার ১নং উত্তর দ্রষ্টব্য।

মূল্যায়ন রিপোর্ট :

শিখনের অর্জিত মাত্রা