

অতএব, উপরের আলোচনা থেকে এটা প্রমাণিত ও নিশ্চিত যে, চিত্রে উল্লিখিত ইটটির আয়তন মাপচোঙ পদ্ধতিতেও নির্ণয় করা সম্ভব।

বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়ার ধাপ

ষষ্ঠ শ্রেণিতে পড়া তিতলি রোজ রাতে ভূতের ভয়ে একা ঘুমাতে পারে না। টেলিভিশনের বিভিন্ন চ্যানেলে ভূতের অনুষ্ঠান দেখে তার মনে ভূতের ভয় ঢুকে গেছে। একদিন তার ছোট মামা বিপুল, যে ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ে পদার্থবিজ্ঞানের ছাত্র, সে তিতলিকে বোঝাল, ভূত বলে কিছু নেই। প্রাকৃতিক ঘটনাগুলোকে বৈজ্ঞানিক পদ্ধতি দিয়ে বিশ্লেষণ করলেই এসব আশ্চর্য্য থেকে মুক্তি পাওয়া যায়।

- ক. বিজ্ঞান কী? ১
- খ. বিজ্ঞানমনস্কতা বলতে কী বুঝ? ২
- গ. বিপুল যে পদ্ধতির কথা বলেছে তার ধাপগুলো প্রবাহচিত্রের সাহায্যে দেখাও। ৩
- ঘ. বিপুল কি বিজ্ঞানমনস্ক? তোমার মতামত বিশ্লেষণ কর। ৪

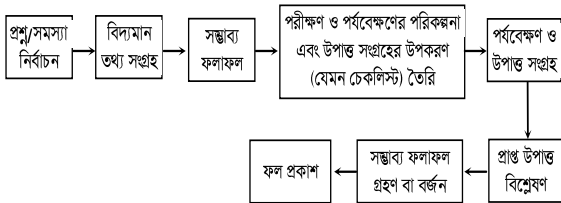
বিজ্ঞান হলো প্রকৃতি ও প্রাকৃতিক ঘটনা সম্পর্কে জ্ঞান।

বিজ্ঞানসম্মত দৃষ্টিভঙ্গি, অপরের মতামতের মূল্য দেওয়া এবং নিজের ভুল স্বীকার করাকে বিজ্ঞানমনস্কতা বলে।

বিজ্ঞানের জ্ঞান অর্জনের জন্য দরকার একটি বিজ্ঞানসম্মত দৃষ্টিভঙ্গি বা মনোভাব। এগুলো হলো যুক্তিযুক্ত চিন্তা করা, অপরের মতামতের মূল্য দেওয়া এবং নিজের ভুল স্বীকার করা।

বিপুল বৈজ্ঞানিক পদ্ধতির কথা বলেছে।

বিজ্ঞানের জ্ঞান অর্জন করতে হলে একাধিক পদ্ধতি অনুসরণ করে সামনের দিকে অগ্রসর হতে হয়। একে বৈজ্ঞানিক পদ্ধতি বলা হয়। বৈজ্ঞানিক পদ্ধতির ধাপসমূহ নিম্নোক্তভাবে বর্ণনা করা যায়—



বিপুল একজন বিজ্ঞানমনস্ক মানুষ।

বিজ্ঞানমনস্কতা হলো বিজ্ঞানসম্মত দৃষ্টিভঙ্গি এবং নিজের ভুল স্বীকার করা। বিপুল তিতলিকে ভূতের বিষয়টি বিজ্ঞান ও যুক্তি দ্বারা বুঝিয়েছে। কারণ সে জানে যে, বিজ্ঞানের জ্ঞান হতে হলে তাকে হয় তা পরীক্ষা বা পর্যবেক্ষণ করে পেতে হবে অথবা পরীক্ষা বা পর্যবেক্ষণ থেকে পাওয়া তথ্য দ্বারা সমর্থিত হতে হবে।

বিজ্ঞান হলো প্রকৃতি ও প্রাকৃতিক ঘটনা সম্পর্কে জ্ঞান, যা পর্যবেক্ষণ ও পরীক্ষা থেকে পাওয়া বা পরীক্ষা-নিরীক্ষা দ্বারা সমর্থিত। এই জ্ঞান অর্জনের জন্য প্রয়োজন বিজ্ঞানসম্মত দৃষ্টিভঙ্গি।

অতএব, এটা নির্দিধায় বলা যায় যে, বিপুল একজন সম্পূর্ণ বিজ্ঞানমনস্ক মানুষ।

অনুশীলনের জন্য সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক (উত্তরসংকেতসহ)

ক্ষেত্রফল পরিমাপ

অমিতদের বাসার ১টি রুমের দৈর্ঘ্য ১২ ফিট ও প্রস্থ ১৫ ফিট। রুমের মেঝেটি টাইলস দিয়ে তৈরির জন্য ১২" × ১৮" মাপের টাইলস ব্যবহার করা হলো।

- ক. রাশি কী? ১
- খ. ক্ষেত্রফল ও আয়তনের মধ্যে দুটি পার্থক্য লেখ। ২
- গ. উদ্দীপকের আলোকে মেঝেটিতে কতটি টাইলস লাগবে? ৩
- ঘ. উক্ত মেঝেটির জন্য যদি ২৪" × ১৮" মাপের টাইলস ব্যবহার করা হতো তবে কতটি টাইলস বেশি বা কম লাগতো— ব্যাখ্যা কর। ৪

যা পরিমাপ করা যায় তাই রাশি।

ক্ষেত্রফল ও আয়তনে পার্থক্য—

- i. ক্ষেত্রফল হলো দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের গুণফল। অন্যদিকে আয়তন হচ্ছে দৈর্ঘ্য, প্রস্থ, উচ্চতার গুণফল।
- ii. ক্ষেত্রফলের একক হলো বর্গ একক। অন্যদিকে আয়তনের একক হলো ঘন একক।

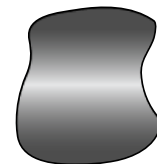


X-clusive লিংক : প্রয়োগ (গ) ও উচ্চতর দক্ষতার (ঘ) প্রশ্নের উত্তরের জন্য অনুরূপ যে প্রশ্নের উত্তর জানা থাকতে হবে—

মেঝের ক্ষেত্রফলকে টাইলস-এর ক্ষেত্রফল দিয়ে ভাগ করে টাইলস-এর সংখ্যা নির্ণয় কর।

২৪" × ১৮" মাপের টাইলস দিয়ে মেঝে তৈরি করতে টাইলসের সংখ্যা নির্ণয় করে দেখাও যে পূর্বের তুলনায় টাইলস কম লাগবে।

আয়তন পরিমাপ



চিত্র : একটি পাথর

- ক. সিসি কী? ১
- খ. পরিমাপের একক নির্ধারণ গুরুত্বপূর্ণ কেন? ২

গ. পাথরটির আয়তন কীভাবে নির্ণয় করবে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. স্কেলের সাহায্যে পাথরটির আয়তন নির্ণয় করা যাবে কী? যুক্তি দিয়ে বিশ্লেষণ কর। ৪

সিজিএস পদ্ধতিতে আয়তনের একককে ঘন সেন্টিমিটার বা সি সি বলা হয়।

কোনো পরিমাপকে প্রকাশ করার জন্য পরিমাপের এককের প্রয়োজন। যদি বলা হয়, কোনো একটি বস্তুর দৈর্ঘ্য ১০ তবে এটি দ্বারা বস্তুর সম্পর্কে প্রকৃত ধারণা পাওয়া যায় না। প্রকৃত ধারণা পাওয়া জন্য দৈর্ঘ্যের সংখ্যাগত

মানের পাশে একক ব্যবহার করতে হয় যেমন, একটি বস্তুর দৈর্ঘ্য ১০ মিটার।

X-clusive লিঙ্ক : প্রয়োগ (গ) ও উচ্চতর দক্ষতার (ঘ) প্রশ্নের উত্তরের জন্য অনুরূপ যে প্রশ্নের উত্তর জানা থাকতে হবে—

মাপচোঙের সাহায্যে পাথরটির আয়তন নির্ণয় পদ্ধতি বর্ণনা কর।
স্কেলের সাহায্যে অসম বস্তুর আয়তন নির্ণয় করা সম্ভব নয়— বিশ্লেষণ কর।

জ্ঞান ও অনুধাবনমূলক প্রশ্ন ও উত্তর

■ জ্ঞানমূলক প্রশ্ন ও উত্তর

প্রশ্ন ১ ১ ১ মৌলিক একক কাকে বলে?

উত্তর : যে একক অন্য এককের ওপর নির্ভর করে না এবং নিজে স্বয়ংসম্পূর্ণ তাকে মৌলিক একক বলে।

প্রশ্ন ১ ২ ১ মৌলিক একক কয়টি?

উত্তর : মৌলিক একক ৭টি।

প্রশ্ন ১ ৩ ১ বিদ্যুৎ প্রবাহের একক কী?

উত্তর : বিদ্যুৎ প্রবাহের একক অ্যাম্পিয়ার।

প্রশ্ন ১ ৪ ১ মাপজোখের মাধ্যমে আমরা কোন বিষয়ে নিশ্চিত হতে পারি?

উত্তর : মাপজোখের মাধ্যমে আমরা কোনো কিছুই সঠিক পরিমাণ সম্পর্কে নিশ্চিত ধারণা পাই।

প্রশ্ন ১ ৫ ১ জ্ঞান কী?

উত্তর : জ্ঞান হলো কোনো কিছু সম্পর্কে তথ্য।

প্রশ্ন ১ ৬ ১ বিজ্ঞানের জ্ঞান অর্জনের গুরুত্বপূর্ণ পদ্ধতি কী?

উত্তর : বিজ্ঞানের জ্ঞান অর্জনের গুরুত্বপূর্ণ পদ্ধতি পরীক্ষণ।

প্রশ্ন ১ ৭ ১ বেঁচে থাকার জন্য গাছের কী দরকার?

উত্তর : বেঁচে থাকার জন্য গাছের দরকার পানি ও সূর্যালোক।

প্রশ্ন ১ ৮ ১ বৈজ্ঞানিক পদ্ধতির শেষ ধাপ কোনটি?

উত্তর : বৈজ্ঞানিক পদ্ধতির শেষ ধাপ হলো ফলাফল প্রকাশ।

প্রশ্ন ১ ৯ ১ বৈজ্ঞানিক প্রশ্নের উত্তর খোঁজার জন্য প্রথমে কী দরকার?

উত্তর : বৈজ্ঞানিক প্রশ্নের উত্তর খোঁজার জন্য প্রথমে জানা বা বিদ্যমান তথ্যের আলোকে একটি আনুমানিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা দরকার।

প্রশ্ন ১ ১০ ১ পরিমাপের বৈষম্য দূর করার জন্য কী বিবেচনা করা হয়?

উত্তর : পরিমাপের বৈষম্য দূর করার জন্য পরিমাপের একটি আদর্শ একক বিবেচনা করা হয়।

প্রশ্ন ১ ১১ ১ আলোক ঔজ্জ্বল্যের একক কী?

উত্তর : আলোক ঔজ্জ্বল্যের একক ক্যান্ডেলা।

প্রশ্ন ১ ১২ ১ ১০০০ মিলিগ্রাম সমান কত গ্রাম?

উত্তর : ১০০০ মিলিগ্রাম সমান ১ গ্রাম।

প্রশ্ন ১ ১৩ ১ সময় পরিমাপের একক কী?

উত্তর : সময় পরিমাপের একক সেকেন্ড।

প্রশ্ন ১ ১৪ ১ ক্ষেত্রফলের সূত্র কী?

উত্তর : ক্ষেত্রফলের সূত্র হলো দৈর্ঘ্য × প্রস্থ।

প্রশ্ন ১ ১৫ ১ কোনো বস্তুর দৈর্ঘ্যকে পছ দিয়ে গুণ করলে কী পাওয়া যায়?

উত্তর : কোনো বস্তুর দৈর্ঘ্যকে পছ দিয়ে গুণ করলে ক্ষেত্রফল পাওয়া যায়।

প্রশ্ন ১ ১৬ ১ সিজিএস পদ্ধতিতে ক্ষেত্রফলের একক কী?

উত্তর : সিজিএস পদ্ধতিতে ক্ষেত্রফলের একক বর্গ সেমি।

প্রশ্ন ১ ১৭ ১ দৈর্ঘ্য পরিমাপের জন্য কোন স্কেল ব্যবহার করা হয়?

উত্তর : দৈর্ঘ্য পরিমাপের জন্য মিটার স্কেল ব্যবহার করা হয়।

প্রশ্ন ১ ১৮ ১ একটি অসম বস্তুর আয়তন কী দিয়ে পরিমাপ করতে হয়?

উত্তর : একটি অসম বস্তুর আয়তন মাপচোঙ দিয়ে পরিমাপ করতে হয়।

প্রশ্ন ১ ১৯ ১ তরল পদার্থের আয়তন কী দিয়ে পরিমাপ করতে হয়?

উত্তর : দাগাঙ্কিত মাপচোঙ ব্যবহার করে তরল পদার্থের আয়তন পরিমাপ করতে হয়।

প্রশ্ন ১ ২০ ১ তাপমাত্রার একক কী?

উত্তর : তাপমাত্রার একক কেলভিন।

প্রশ্ন ১ ২১ ১ তাপমাত্রা নির্ণয়ের জন্য কী ব্যবহার করা হয়?

উত্তর : তাপমাত্রা নির্ণয়ের জন্য থার্মোমিটার ব্যবহার করা হয়।

প্রশ্ন ১ ২২ ১ থার্মোমিটারে কোন একক ব্যবহার করা হয়?

উত্তর : থার্মোমিটারে ফারেনহাইট একক ব্যবহার করা হয়।

প্রশ্ন ১ ২৩ ১ থার্মোমিটারে কী ব্যবহার করা হয়?

উত্তর : থার্মোমিটারে পারদ ব্যবহার করা হয়।

■ অনুধাবনমূলক প্রশ্ন ও উত্তর



প্রশ্ন ১১ সিজিএস পদ্ধতি বলতে কী বুঝ?

উত্তর : সেন্টিমিটার, গ্রাম ও সেকেন্ড পদ্ধতিকে সংক্ষেপে সিজিএস পদ্ধতি বলা হয়। এ পদ্ধতিতে দৈর্ঘ্যের একক সেন্টিমিটার, ওজনের একক গ্রাম এবং সময়ের একক সেকেন্ড।

প্রশ্ন ১২ মাপচোঙের সাহায্যে কঠিন বস্তুর আয়তন নির্ণয়ে কী কী সতর্কতা অবলম্বন করতে হয়?

উত্তর : মাপচোঙের সাহায্যে কঠিন বস্তুর আয়তন নির্ণয়ে যেসব সতর্কতা অবলম্বন করতে হয়, সেগুলো হলো— প্রথমত, মাপচোঙটি একটি সমতল ক্ষেত্রের উপর সোজা রাখতে হবে। দ্বিতীয়ত, পাঠ নেওয়ার সময় চোখকে পানির সমান্তরালে নিয়ে যেতে হবে।

প্রশ্ন ১৩ বিজ্ঞান বলতে কী বোঝ?

উত্তর : বিজ্ঞান এক ধরনের জ্ঞান। বিজ্ঞানের জ্ঞানের সাহায্যে আমাদের অনেক ভ্রান্তবিশ্বাস দূর হয়। প্রকৃতির বিভিন্ন বিষয়বস্তু সম্পর্কে আমরা সঠিক তথ্য পেতে পারি। যেমন— কীভাবে একটি উদ্ভিদ সালোকসংশ্লেষণ পদ্ধতিতে খাবার তৈরি করে তা জানতে পারি। সুতরাং বিজ্ঞান বলতে আমরা বুঝি প্রকৃতি ও প্রাকৃতিক ঘটনা সম্পর্কে জ্ঞান।

প্রশ্ন ১৪ কীভাবে আমরা বিজ্ঞানের জ্ঞান অর্জন করি?

উত্তর : পরীক্ষা-নিরীক্ষা ও পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে আমরা বিজ্ঞানের জ্ঞান অর্জন করি। কোনো কিছু সম্পর্কে জ্ঞান অর্জিত হলেই তাকে বিজ্ঞানের জ্ঞান বলা যাবে না। বিজ্ঞানের মানদণ্ডে উত্তীর্ণ হতে হলে জ্ঞানকে পরীক্ষা, নিরীক্ষা, পর্যবেক্ষণ ও যুক্তিযুক্ত চিন্তার মানদণ্ডে উত্তীর্ণ হতে হবে। এভাবে ব্যাখ্যা ও বিশ্লেষণ দ্বারা আমরা বিজ্ঞানের জ্ঞান অর্জন করি।

প্রশ্ন ১৫ পরীক্ষণ পদ্ধতির ধাপগুলো কী কী?

উত্তর : পরীক্ষণের মাধ্যমে কোনো বিষয় সম্পর্কে সঠিক তথ্য জানা যায়।

পরীক্ষণের ধাপগুলো নিম্নরূপ :

(১) সমস্যা নির্ধারণ; (২) জানা তথ্য সংগ্রহ; (৩) আনুমানিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ; (৪) পরীক্ষণের পরিকল্পনা; (৫) পরীক্ষণ; (৬) উপাত্ত বিশ্লেষণ ও সিদ্ধান্ত গ্রহণ; (৭) ফল প্রকাশ।

প্রশ্ন ১৬ পরিমাপ প্রকাশের জন্য কী কী প্রয়োজন?

উত্তর : প্রত্যেক ক্ষেত্রেই পরিমাপকে একটি সংখ্যা ও একক দ্বারা প্রকাশ করা হয়। যেমন : কোনো কিছুর দৈর্ঘ্য মাপার পরে আমরা বলি ১০ মিটার। কিন্তু যদি বলি ১০ তাহলে কোনো অর্থ বহন করে না। অর্থাৎ পরিমাপকে প্রকাশ করার জন্য একটি সংখ্যা ও একটি এককের প্রয়োজন।

প্রশ্ন ১৭ পরিমাপের এসআই পদ্ধতি বলতে কী বোঝ?

উত্তর : পরিমাপের এসআই (SI) পদ্ধতির পূর্ণরূপ হলো— International System of Unit.

পরিমাপের বিভিন্নতার কথা বিবেচনা করে এবং সকল মতবিরোধ দূর করার জন্য ১৯৬০ সালে পৃথিবীতে একটি সাধারণ একক পদ্ধতি ব্যবহারের সিদ্ধান্ত গৃহীত হয়। এটাই পরিমাপের এসআই পদ্ধতি।

প্রশ্ন ১৮ ক্ষেত্রফল বলতে কী বুঝ?

উত্তর : ক্ষেত্রফল বলতে একটি বস্তুর পৃষ্ঠতল কতটুকু স্থান দখল করে আছে তাকে বুঝায়। কোনো বস্তুর দৈর্ঘ্য এবং প্রস্থ আলাদাভাবে পরিমাপ করে দৈর্ঘ্যকে প্রস্থের সাথে গুণ করলে ক্ষেত্রফল পাওয়া যায়।