

বিজ্ঞান ওয়ার্ক বুক

ষষ্ঠ শ্রেণি



প্রস্তুতকরণ

রাজ্য শিক্ষা গবেষণা ও প্রশিক্ষণ পর্ষদ, ত্রিপুরা সরকার ।

© এস সি ই আর টি, ত্রিপুরা কর্তৃক সৰ্বস্বত্ব সংৰক্ষিত ।

ষষ্ঠ শ্ৰেণীৰ বিজ্ঞান ওয়াক বুক

প্ৰথম প্ৰকাশ - সেপ্টেম্বৰ, ২০২১

প্ৰচ্ছদ : শ্ৰী অশোক দেব, শিক্ষক

অক্ষৰ বিন্যাস : এস সি ই আর টি, ত্ৰিপুরা
সহযোগিতায় জেলা শিক্ষা আধিকারিকের কার্যালয়,
গোমতী জেলা।

মুদ্ৰক : সত্যযুগ এমপ্লয়িজ কো-অপারেটিভ ইণ্ডাস্ট্ৰিয়াল সোসাইটি লিমিটেড,
১৩ প্ৰফুল্ল সরকার স্ট্ৰিট, কলকাতা-৭২

প্ৰকাশক

অধিকৰ্তা

ৰাজ্য শিক্ষা গবেষণা ও প্ৰশিক্ষণ পৰ্যদ, ত্ৰিপুরা।

রতন লাল নাথ

মন্ত্রী
শিক্ষা দপ্তর
ত্রিপুরা সরকার



শিক্ষার প্রকৃত বিকাশের জন্য, শিক্ষাকে যুগোপযোগী করে তোলার জন্য প্রয়োজন শিক্ষাসংক্রান্ত নিরন্তর গবেষণা। প্রয়োজন শিক্ষা সংশ্লিষ্ট সকলকে সময়ের সঙ্গে সঙ্গে প্রশিক্ষিত করা এবং প্রয়োজনীয় শিখন সামগ্রী, পাঠ্যক্রম ও পাঠ্যপুস্তকের বিকাশ সাধন করা। এস সি ই আর টি ত্রিপুরা রাজ্যের শিক্ষার বিকাশে এসব কাজ সূনামের সঙ্গে করে আসছে। শিক্ষার্থীর মানসিক, বৌদ্ধিক ও সামাজিক বিকাশের জন্য এস সি ই আর টি পাঠ্যক্রমকে আরো বিজ্ঞানসম্মত, নান্দনিক এবং কার্যকর করবার কাজ করে চলেছে। করা হচ্ছে সুনির্দিষ্ট পরিকল্পনার অধীনে।

এই পরিকল্পনার আওতায় পাঠ্যক্রম ও পাঠ্যপুস্তকের পাশাপাশি শিশুদের শিখন সক্ষমতা বৃদ্ধির জন্য তৈরি করা হয়েছে ওয়ার্ক বুক বা অনুশীলন পুস্তক। প্রসঙ্গত উল্লেখ্য, ছাত্র-ছাত্রীদের সমস্যার সমাধানকে সহজতর করার লক্ষ্যে এবং তাদের শিখনকে আরো সহজ ও সাবলীল করার জন্য রাজ্য সরকার একটি উদ্যোগ গ্রহণ করেছে, যার নাম 'প্রয়াস'। এই প্রকল্পের অধীনে এস সি ই আর টি এবং জেলা শিক্ষা আধিকারিকরা বিশিষ্ট শিক্ষকদের সহায়তা গ্রহণের মাধ্যমে প্রথম থেকে দ্বাদশ শ্রেণির ছাত্র-ছাত্রীদের জন্য ওয়ার্ক বুকগুলো সুচারুভাবে তৈরি করেছেন। ষষ্ঠ থেকে অষ্টম শ্রেণি পর্যন্ত বিজ্ঞান, গণিত, ইংরেজি, বাংলা ও সমাজবিদ্যার ওয়ার্ক বুক তৈরি হয়েছে। নবম দশম শ্রেণির জন্য হয়েছে গণিত, বিজ্ঞান, সমাজবিদ্যা, ইংরেজি ও বাংলা। একাদশ দ্বাদশ শ্রেণির ছাত্র-ছাত্রীদের জন্য ইংরেজি, বাংলা, হিসাবশাস্ত্র, পদার্থবিদ্যা, রসায়নবিদ্যা, অর্থনীতি এবং গণিত ইত্যাদি বিষয়ের জন্য তৈরি হয়েছে ওয়ার্ক বুক। এইসব ওয়ার্ক বুকের সাহায্যে ছাত্র-ছাত্রীরা জ্ঞানমূলক বিভিন্ন কার্য সম্পাদন করতে পারবে এবং তাদের চিন্তা প্রক্রিয়ার যে স্বাভাবিক ছন্দ রয়েছে, তাকে ব্যবহার করে বিভিন্ন সমস্যার সমাধান করতে পারবে। বাংলা ও ইংরেজি উভয় ভাষায় লিখিত এইসব অনুশীলন পুস্তক ছাত্র-ছাত্রীদের মধ্যে বিনামূল্যে বিতরণ করা হবে।

এই উদ্যোগে সকল শিক্ষার্থী অতিশয় উপকৃত হবে। আমার বিশ্বাস, আমাদের সকলের সক্রিয় এবং নিরলস অংশগ্রহণের মাধ্যমে ত্রিপুরার শিক্ষাজগতে একটি নতুন দিগন্তের উন্মেষ ঘটবে। ব্যক্তিগত ভাবে আমি চাই যথাযথ জ্ঞানের সঙ্গে সঙ্গে শিক্ষার্থীর সামগ্রিক বিকাশ ঘটুক এবং তার আলো রাজ্যের প্রতিটি কোণে ছড়িয়ে পড়ুক।

(রতন লাল নাথ)

পুস্তকটি যারা তৈরি করেছেন

শ্রীমতি নিতা দেব, শিক্ষিকা

শ্রীমতি অনামিকা সেন, শিক্ষিকা

শ্রীমতি সাগরিকা রায়, শিক্ষিকা

শ্রী জয়ন্ত কুমার দেবনাথ, শিক্ষক

পরিমার্জনায়

শ্রী গৌতম রায় বর্মণ, শিক্ষক

শ্রী সমর দে, শিক্ষক

শ্রী অমর কুল্ল রায়, শিক্ষক

শ্রীমতি পূর্বিতা সরকার, শিক্ষিকা

শ্রীমতি পৌলমী ভট্টাচার্য্য, শিক্ষিকা

শ্রী দেবশীষ বণিক, শিক্ষক

শ্রী নবনীতা চক্রবর্তী, শিক্ষিকা

সূচিপত্র

প্রথম অধ্যায়	—	খাদ্য আসে কোথা থেকে	৭
দ্বিতীয় অধ্যায়	—	খাদ্যের উপাদান	১৩
তৃতীয় অধ্যায়	—	তন্তু থেকে কাপড়	২০
চতুর্থ অধ্যায়	—	পদার্থের শ্রেণিভুক্তিকরণ	২৭
পঞ্চম অধ্যায়	—	পদার্থের পৃথকীকরণ	৩৫
ষষ্ঠ অধ্যায়	—	আমাদের চারপাশের পরিবর্তন	৪৬
সপ্তম অধ্যায়	—	গাছপালা চেনো	৫৮
অষ্টম অধ্যায়	—	দেহের নড়াচড়া	৬৪
নবম অধ্যায়	—	সজীব বস্তু ও তার চারপাশের পরিবেশ	৭০
দশম অধ্যায়	—	গতি ও দূরত্বের পরিমাপ	৯২
একাদশ অধ্যায়	—	আলো, ছায়া এবং প্রতিফলন	১০৭
দ্বাদশ অধ্যায়	—	তড়িৎ ও বর্তনী	১২১
ত্রয়োদশ অধ্যায়	—	চুম্বক নিয়ে মজা	১৩০
চতুর্দশ অধ্যায়	—	জল	১৩৯
পঞ্চদশ অধ্যায়	—	আমাদের চারপাশের বায়ু	১৪৮
ষোড়শ অধ্যায়	—	বর্জ্য পদার্থের পরিচালন ও অপসারণ	১৫৮

মনে রাখতে হবে

- ◆ প্রত্যেক জীবের খাদ্যের প্রয়োজন।
- ◆ যদি একজন ব্যক্তি খাদ্য গ্রহণ না করে তবে সে অসুস্থ হয়ে পড়বে ও দুর্বলতা অনুভব করবে।
- ◆ বিভিন্ন ব্যক্তির খাদ্যের পছন্দ বিভিন্ন।
- ◆ বিভিন্ন জীব বিভিন্ন ধরনের খাদ্য খেয়ে থাকে।
- ◆ যে সব প্রাণী উদ্ভিদকে খাদ্য হিসাবে গ্রহণ, তাদের তৃণভোজী প্রাণী বলে। যেমন গরু, ছাগল।
- ◆ যে সব প্রাণী অন্য প্রাণীদের খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে, তাদের মাংসাশী প্রাণী বলে। যেমন- বাঘ, সিংহ।
- ◆ যে সব প্রাণী উদ্ভিদ ও প্রাণী উভয়কেই খাদ্য রূপে গ্রহণ করে, তাদের সর্বভুক প্রাণী বলে। যেমন- মানুষ।
- ◆ আমাদের খাদ্য বিভিন্ন উৎস থেকে আসে।
- ◆ উদ্ভিদ ও প্রাণী থেকে আমরা খাদ্য পেয়ে থাকি।
- ◆ আমাদের প্রতিদিন অঙ্কুরিত বীজ গ্রহণ করা উচিত। এই বীজে প্রচুর পুষ্টি থাকে।
- ◆ উদ্ভিদের মূল, কাণ্ড, পাতা, ফুল, ফল, বীজ প্রভৃতি অংশ আমরা খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করি। এই গুলো হল উদ্ভিজ্জ খাদ্য।
- ◆ প্রাণীদের কাছ থেকে মাছ, মাংস, ডিম, ছানা, মধু প্রভৃতি খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করি। এইগুলো হল প্রাণীজ খাদ্য।
- ◆ ফুলের মধ্যে যে মকরন্দ পাওয়া তা নেস্টার নামে পরিচিত।
- ◆ মাংসাশী প্রাণীরা হল- বাঘ, সিংহ। সর্বভুক প্রাণীরা হল -মানুষ, কুকুর, বিড়াল।
- ◆ আমাদের দেশের প্রত্যেক মানুষ পর্যাপ্ত খাদ্য পায় না। আমাদের দেশে যেন বেশি খাদ্য উৎপাদন হয় এবং সেই খাদ্য সকলের কাছে সহজলভ্য হয়, সেটা আমাদের লক্ষ্য রাখতে হবে।

গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নোত্তর

সঠিক বাছাই করে উত্তর লেখো :

মান-১

ক) ধান হল একপ্রকার — ফল / বীজ / দানাশস্য।

উঃ

খ) কোন্টির থেকে ছানা তৈরি হয়? — ডিম / দুধ / মাছ।

উঃ

গ) সয়াবিন পাওয়া যায় গাছের — বীজ থেকে / পাতা থেকে / মূল থেকে।

উঃ

ঘ) এদের মধ্যে কোন্টি তৃণভোজী প্রাণী ? — বাঘ / কাক / হরিণ।

উঃ

ঙ) নীচের কোন্ ফুলটি তেলে ভেজে খাওয়া যায়।

জবা ফুল / বক ফুল / ঢাড়াশ ফুল।

উঃ

চ) মৌমাছির প্রধান খাদ্য কি ? — পাতার রস / ফলের রস / ফুলের রস।

উঃ

ছ) গাছের কোন্ অংশ থেকে উদ্ভিজ তেল পাওয়া যায় ? — কাণ্ড / বীজ / পাতা।

উঃ

জ) কোন্টি দুগ্ধজাত খাদ্য নয় ? — চাটনি / সন্দেশ / মাখন।

উঃ

ঝ) আমরা যে আলু খাই তা উদ্ভিদের কোন্ অংশ? — মূল / কাণ্ড / পাতা।

উঃ

ঞ) দুধ হল একটি — উদ্ভিজ খাদ্য / প্রাণিজ খাদ্য / উভয়ই।

উঃ

ট) টিয়া শুধুমাত্র খাদ্য খায় — উদ্ভিদজাত / প্রাণিজ / তরল পানীয়।

উঃ

ঠ) মৌমাছি মৌচাকে জমা করে — ফুলের রস / পাতার রস / উভয়ই।

২। শূন্যস্থান পূরণ করো : মান-১

ক) এক প্রকার সর্বভুক প্রাণী।

খ) দেশের বিভিন্ন প্রান্তের মানুষের খাদ্যাভ্যাস

গ) জল চাল সোধ করলেই হয়

ঘ) সরিষার থেকে তেল পাই।

ঙ) সুস্বাদু খাদ্য হল একসঙ্গে সকল খাদ্য গ্রহণ করা।

চ) গাজরের অংশ আমরা খাদ্য হিসাবে গ্রহণ করি।

ছ) মাংস ও ডিম হল খাদ্য।

জ) একটি দানাশস্যের নাম হল

ঝ) ফল ও সবজি আসে থেকে।

ঞ) খোড় ও মোচা গাছ থেকে পাওয়া যায়।

ট) আমরা চিনি পাই থেকে।

ঠ) বাঘ প্রাণী কারণ ওরা কেবলমাত্র মাংসই খায়।

৩। নীচের বিবৃতিগুলো পড়ে সত্য / মিথ্যা লেখো। মান-১

- ক) আমরা ধান, গম প্রাণী থেকে পাই।
 খ) হাতি একটি শাকশী প্রাণী।
 গ) কুলেখাড়া, কলমী, পালং আমরা শাক হিসেবে খাই।
 ঘ) খরগোস একটি মাংসশী প্রাণী।
 ঙ) আরশোলা ফুল থেকে মধু সংগ্রহ করে।
 চ) একটি প্রাণীজ খাদ্য হল সয়াবিন।
 ছ) সরষের বীজ থেকে তেল পাওয়া যায়।
 জ) কুমড়া গাছের ফুল, পাতা, কাণ্ড সবই খাদ্য।
 ঝ) ফুলের মকরন্দকে নেস্টর বলে।
 ঞ) একটি জলজ গাছের নাম কাঁঠাল গাছ।

৪। ক-স্তম্ভের সাথে খ-স্তম্ভ মেলাও : মান-১

স্তম্ভ-ক	স্তম্ভ-খ
ক) দুধ, দই, পনির	১) মংসশী প্রাণী।
খ) পালং, বাঁধাকপি, গাজর	২) ভাত রান্না হয়
গ) বাঘ, সিংহ	৩) ডিম
ঘ) টিকটিকি	৪) উদ্ভিজ খাদ্য
ঙ) মৌমাছি	৫) ধানগাছ
চ) মানুষ	৬) প্রাণীজ খাদ্য
ছ) লতাপাতা, ঘাস খায়	৭) মূল
জ) মুরগী	৮) আখ গাছ
ঝ) দানা শস্য	৯) সর্বভুক।
ঞ) থোর, মোচা	১০) পায়েস।
ট) বিট, মুলো	১১) গরু, মোষ।
ঠ) দুধ, চাল, বাতাসা, কিসমিস	১২) মধু।
ড) চিনি, গুড়	১৩) কলাগাছ।
ঢ) জল ও চাল সিদ্ধ হলে	১৪) জলজ প্রাণী।
ণ) মাছ	১৫) পোকামাকড় খায়।

৫। নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : মান-১

ক) দুইটি দানাশস্যের নাম লেখো।

উঃ

খ) দুইটি উদ্ভিজ্জ খাদ্যের নাম লেখো।

উঃ

গ) দুইটি তৃণভোজী প্রাণীর নাম লেখো।

উঃ

ঘ) তেল পাওয়া যায় এমন একটি গাছের নাম লেখো।

উঃ

ঙ) মৌমাছি কি খায়?

উঃ

চ) দুইটি গাছের নাম লেখো যাদের ফুল আমরা খাদ্য হিসেবে খাই।

উঃ

ছ) প্রাণীজ খাদ্যের দুইটি উদাহরণ দাও।

উঃ

জ) দুইটি মাংসাসী প্রাণীর উদাহরণ দাও।

উঃ

ঝ) একটি সর্বভুক প্রাণীর নাম লেখো।

উঃ

ঞ) আলু কি কাণ্ড না মূল?

উঃ

ট) খাদ্যরূপে ব্যবহৃত হয় এমন একটি ছত্রাকের নাম লেখো।

উঃ

ঠ) একটি আঁশবিহীন মাছের নাম লেখো।

উঃ

ড) ভারতের জাতীয় ফলের নাম লেখো।

উঃ

ঢ) দুধ থেকে তৈরি দুইটি খাবারের নাম লেখো।

উঃ

ণ) কোন্ কোন্ উদ্ভিদের কাণ্ড খাদ্য হিসেবে খাই?

উঃ

৬। নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : মান -২ (৩০টি শব্দের মধ্যে)

ক) দুইটি গাছের নাম ও তাদের কোন্ কোন্ অংশ খাদ্য হিসেবে ব্যবহৃত হয় লেখো।

উঃ

.....

.....

খ) দুইটি জলজ গাছের নাম ও তাদের কোন্ কোন্ অংশ খাদ্য হিসেবে ব্যবহৃত হয় তা লেখো।

উঃ

.....

.....

গ) তৃণভোজী প্রাণী কাকে বলে? উদাহরণ দাও?

উঃ

.....

.....

ঘ) মাংসাশী প্রাণী কাকে বলে? উদাহরণ দাও?

উঃ

.....

.....

ঙ) সর্বভুক প্রাণী কাকে বলে? উদাহরণ দাও।

উঃ

.....

.....

চ) প্রাণীদের কাছ থেকে আমরা কী কী খাদ্য পাই?

উঃ

.....

.....

ছ) দুইটি মশলার নাম লেখো যা আমরা উদ্ভিদ থেকে পেয়ে থাকি?

উঃ

.....

.....

৭। নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : মান-৩ (৫০টি শব্দের মধ্যে)

ক) সকল বীজে খাদ্য মজুত থাকা প্রয়োজন কেন?

উঃ-বিভিন্ন ধরনের জৈবনিক কার্য সম্পাদনের জন্য জীবের যে শক্তির প্রয়োজন হয় তা খাদ্য থেকে পাওয়া যায়। এই শক্তি উৎপাদনের জন্যই সকল জীবের খাদ্যের প্রয়োজন হয়। উদ্ভিদ ও প্রাণীজ খাদ্য থেকেই আমরা এই শক্তি পেয়ে থাকি।

খ) খাদ্য অপচয় করা উচিত নয় কেন?

গ) কে কোথা থেকে মধু তৈরির জন্য মকরন্দ সংগ্রহ করে?

ঘ) কলাগাছের ও কুমড়ো গাছের খাদ্যযোগ্য অংশগুলো কী কী?

ঙ) মাংসাশী ও শাকাশী প্রাণীর তিনটি পার্থক্য লেখো।

চ) প্রাণীজ খাদ্য ও উদ্ভিদ খাদ্য কাকে বলে? উদাহরণ দাও।

৮। নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : মান-৫ (৮০টি শব্দের মধ্যে)

ক) খাদ্যের অপচয় রোধে আমরা কী কী পস্থা অবলম্বন করতে পারি?

উঃ- অ) হিমঘরে বৈজ্ঞানিক পদ্ধতিতে সহজে পচতে না পারে এমন খাদ্যের সংরক্ষণ করা।

আ) বিভিন্ন প্রাণীরা (হাঁদুর, পোকামাকড়) যাতে গুদামজাত খাদ্য নষ্ট না করে, সেদিকে লক্ষ্য রাখা।

ই) পরিবহণের সময় যাতে খাদ্য নষ্ট না হয় সেদিকে লক্ষ রাখা।

ঈ) খাদ্যের অপচয় রোধে আইন অনুযায়ী কঠিন পদক্ষেপ গ্রহণ করা। ব্যাপক প্রচারের মাধ্যমে জনসচেতনতা বৃদ্ধি করা।

উ) বিভিন্ন সামাজিক অনুষ্ঠানে খাদ্যের অপচয় রোধে তদারকির ব্যবস্থা করা।

খ) প্রত্যেক জীব একই ধরনের খাদ্য গ্রহণ করে না কেন? খাদ্যের গুরুত্ব ব্যাখ্যা কর।

গ) খাদ্যের গুরুত্ব সংক্ষেপে লেখো।

ঘ) পাঁচটি গাছের নাম লেখো এবং প্রতিটির খাবার যোগ্য অংশগুলোর নাম লেখো।

মনে রাখতে হবে

- ◆ খাদ্য হল ভোজ্যবস্তুর সমষ্টি যা জীবদেহে শক্তি জোগায়, দেহ গঠন ও ক্ষয়পূরণ করে।
- ◆ খাদ্যের উপাদানগুলো হল- শর্করা, ফ্যাট, প্রোটিন, ভিটামিন, খনিজ পদার্থ ও জল।
- ◆ খাদ্যের যে উপাদানগুলো দেহের বৃদ্ধি, রক্ষণাবেক্ষণ ও অন্যান্য কর্ম করে তারাই হল পরিপোষক।
- ◆ আমাদের দেহের বৃদ্ধি, উন্নতি এবং দৈহিক শক্তির জোগান দিতে যে পদার্থের প্রয়োজন তা হল পুষ্টি।
- ◆ একজন ব্যক্তি কোন্ সময়ে কতটা পরিমাণ খাদ্য গ্রহণ করবে তাকে তার ভোজন ক্ষমতা বলে।
- ◆ সঠিক অনুপাতে সব কয়টি খাদ্যের উপাদান সমন্বিত যে খাদ্য গ্রহণ করলে, দৈনন্দিন কাজের জন্য প্রয়োজনীয় শক্তি পাওয়া যায়, স্বাভাবিক দৈহিক বৃদ্ধি বজায় থাকে এবং দেহের ক্ষয়পূরণ ও রোগ প্রতিরোধ করার ক্ষমতা অক্ষুণ্ণ থাকে, তাকে সুখম খাদ্য বলে।
- ◆ শক্তি হল কাজ করার ক্ষমতা।
- ◆ যদি কোনো ব্যক্তি পর্যাপ্ত খাদ্য গ্রহণ না করে অথবা তার খাদ্য তালিকায় সকল পুষ্টি খাদ্য না থাকে, তবে সে দুর্বল হয়ে পড়ে। দেহ যখন পর্যাপ্ত পুষ্টি পায় না, তখন বলা হয় ওই ব্যক্তি অপুষ্টিতে ভুগছে, তখন অপুষ্টিজনিত রোগ হয়।
- ◆ খাদ্য উপাদানগুলোকে পরিপোষক তিনটি শ্রেণিতে ভাগ করা হয়েছে —
শক্তিদায়ক খাদ্য - কার্বোহাইড্রেট ও স্নেহজাতীয়।
দেহ গঠনকারী খাদ্য - প্রোটিন।
দেহ রক্ষাকারী খাদ্য - ভিটামিন এবং খনিজ।
- ◆ যে প্রকার পরিপোষক খাদ্য আমাদের দেহকে বিভিন্ন রোগ থেকে রক্ষা করে তাকে ভিটামিন বলে।
- ◆ আমাদের দেহে অতি অল্পমাত্রায় ভিটামিন প্রয়োজন হয়। ভিটামিন আমাদের চোখ, দাঁত, মাড়ি, হাড় ইত্যাদিকে সতেজ রাখে। যে খাদ্যে অধিক ভিটামিন থাকে সেইসব খাদ্যকে দেহরক্ষাকারী খাদ্য বলে। কারণ এগুলো রোগ জীবাণুর হাত থেকে আমাদের দেহকে রক্ষা করে ও সতেজ রাখে।

গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নোত্তর

সঠিক বাছাই করে উত্তর লেখো :

মান-১

ক) ভাত হল একপ্রকার — শর্করা জাতীয় খাদ্য / প্রোটিন জাতীয় খাদ্য / স্নেহ জাতীয় খাদ্য।

উঃ

খ) সুষম খাদ্যে কয়টি খাদ্য উপাদান থাকে — ৪টি / ৫টি / ৬টি।

উঃ

গ) ভিটামিন ও খনিজপদার্থ হল — রক্ষাকারী খাদ্য / শক্তিদায়ক খাদ্য / দেহগঠনকারী খাদ্য।

উঃ

ঘ) রাফেজ — দেহকে রক্ষা করে / দেহকে শক্তি জোগায় / কোষ্ঠকাঠিন্য দূর করে।

উঃ

ঙ) আমাদের শরীরে জলের প্রয়োজন হয় শতকরা — ৯৯ শতাংশ / ৫৫ শতাংশ / ৬৭ শতাংশ।

উঃ

চ) শক্তি হল — কাজ করার উৎসাহ / বেশি করা কাজ / কাজ করার ক্ষমতা।

উঃ

ছ) দেহ যখন পর্যাপ্ত পুষ্টি পায় না তখন — দেহ রোগমুক্ত থাকে / দেহে শক্তি হয় / অপুষ্তিকতায় ভোগে।

উঃ

জ) সূর্যালোক থেকে কোন ভিটামিন তৈরি হয় ? — ভিটামিন এ / ভিটামিন সি / ভিটামিন ডি।

উঃ

ঝ) যে খনিজপদার্থটি হাড় তৈরিতে লাগে — লোহা / ক্যালশিয়াম / আয়োডিন।

উঃ

ঞ) আমলকীতে কোন ভিটামিন থাকে ? — ভিটামিন সি / ভিটামিন কে / ভিটামিন এ।

উঃ

২। শূন্যস্থান পূরণ করো :

মান-১

ক) ভিটামিন সি এর অভাবে হয়।

খ) রাতকানা রোগ হয় অভাবে।

গ) বেরিবেরি রোগ হয় অভাবে।

ঘ) প্রোটিন দেহের গঠনেও প্রয়োজন।

ঙ) নখ, চুল ও ত্বকের জন্য প্রয়োজন।

চ) শ্বেতসার খাদ্যের উৎস হল ও।

ছ) আয়রনের অভাবে হয়।

- জ) বিভিন্ন রোগ থেকে আমাদের দেহকে রক্ষা করে।
- ঝ) খাদ্যতন্তুকে বলা হয়
- ঞ) যে পরিপোষক আমাদের দেহে শক্তি যোগায় তা হল।

৩। নীচের বিবৃতিগুলো পড়ে সত্য / মিথ্যা লেখো। মান-১

- ক) শুধু ভাত খেয়ে আমরা দেহের পুষ্টি সাধন করতে পারি
- খ) সুস্বাদু খাদ্য গ্রহণ করে আমরা বিভিন্ন রোগের হাত থেকে রক্ষা পেতে পারি।উঃ
- গ) ভিটামিন C এর অভাবে রাতকানা হয়।
- ঘ) ক্যালশিয়াম আমাদের হাড়কে মজবুত রাখে।
- ঙ) প্রোটিনকে দেহগঠনকারী খাদ্য বলে।
- চ) বেরিবেরি রোগ হয় ভিটামিন B₁ এর অভাবে।
- ছ) আমাদের দেহের বৃদ্ধি, উন্নতি ও দৈহিক শক্তির জন্য প্রয়োজন হয় পুষ্টির।
- জ) খাদ্য হল ভোজ্যবস্তুর সমষ্টি, যা জীবদেহের শক্তি জোগায়।
- ঝ) শাকসব্জি কাটা ও ধোয়ার সময় অনেক ভিটামিন নষ্ট হয়ে যায়।
- ঞ) শুধুমাত্র মাংসই দেহের পুষ্টির জন্য পর্যাপ্ত।

৪। ক-স্তম্ভের সাথে খ-স্তম্ভ মেলাও : মান-১

স্তম্ভ-ক	স্তম্ভ-খ
ক) দেহগঠনকারী খাদ্য হল	১) ক্যালশিয়াম
খ) স্নেহপদার্থের উৎস হল	২) দুধ
গ) ভিটামিন B কমপ্লেক্স-এর অভাবে	৩) ভিটামিন C
ঘ) একটি সুস্বাদু খাদ্য হল	৪) রাতকানা
ঙ) হাড় তৈরিতে লাগে	৫) তেল, ঘি
চ) রক্তাক্ততা রোগ হয়	৬) প্রোটিন
ছ) আমলকী	৭) বেরিবেরি
জ) ভিটামিন A এর অভাবে	৮) গলগন্ড

বা) শিশুদের রিকেট রোগ	৯) লোহার অভাবে
এ৩) আয়োডিনের অভাবে	১০) রিকেট রোগ।

৫। নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : মান-১

ক) কী জাতীয় খাদ্যকে দেহগঠনকারী খাদ্য বলে?

উঃ প্রোটিনকে।

খ) ভিটামিনকে খাদ্য বলা হয় না কেন?

উঃ

গ) চিনি কোথা থেকে পাওয়া যায়?

উঃ

ঘ) হাড় ও দাঁতের গঠনে কোন্ খনিজ সাহায্য করে?

উঃ

ঙ) দুধে কোন্ খনিজ একেবারেই থাকে না?

উঃ

চ) খাদ্যের উপাদানগুলোকে একসঙ্গে কী বলে?

উঃ

ছ) শ্বেতসারের পরীক্ষায় দ্রবণের বর্ণ কীরূপ হয়?

উঃ

জ) প্রোটিনের একটি উদ্ভিজ উৎসের নাম লেখো।

উঃ

ঝ) আমাদের দেহে প্রধান শক্তি যোগায় কোন্ খাদ্য?

উঃ

এ৩) ভিটামিন D এর অভাবে কী রোগ হয়?

উঃ

ট) ভিটামিন A এর কয়েকটি নাম লেখো।

উঃ

ঠ) রক্তাঙ্গতা কোন্ খনিজের অভাবে হয়?

উঃ

ড) আয়োডিনের অভাবে যে রোগটি হয় তার নাম কী?

উঃ

ঢ) খাদ্যতন্তুকে আমরা কী বলি?

উঃ

ণ) লৌহ আছে এমন একটি খাদ্যের নাম লেখো।

উঃ

ত) কমলালেবু, আমলকীতে কোন্ ভিটামিন পাওয়া যায়?

উঃ

থ) প্রাণীদেহে শতকরা কত ভাগ জল?

উঃ

দ) প্রোটিনের প্রধান কাজ কী?

উঃ

ধ) অপাচ্য খাদ্যের নিষ্কাশনে সাহায্য করে কোন্ পরিপোষক?

উঃ

৬। নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : মান -২ (৩০টি শব্দের মধ্যে)

ক) অপুষ্টি বলতে কী বোঝ? উদাহরণ দাও।

উঃ আমাদের আহাৰ্যে এক বা একাধিক পরিপোষক না থাকলে যেপুষ্টিহীনতা রোগ হয়, তাকে অপুষ্টি বলে।

যেমন- ম্যারাসমাস, কোয়াশিওরকর।

খ) খাদ্যকে শক্তির উৎস বলা হয় কেন?

উঃ

.....

.....

গ) শ্বেতসার বা স্টার্চ কী?

উঃ

.....

.....

ঘ) ORS কী? এটা কীভাবে আমাদের সাহায্য করে?

উঃ

.....

.....

ঙ) উদ্ভিজ্জ প্রোটিন ও প্রাণীজ প্রোটিনের কয়েকটি উৎস লেখো।

উঃ

.....

.....

চ) প্রোটিনকে দেহগঠনকারী খাদ্য বলা হয় কেন?

উঃ

.....

.....

ছ) খাদ্য বস্তু বা রাফেজ এর গুরুত্ব লেখো।

উঃ

.....

জ) পরিপোষক বলতে কী বুঝ? পরিপোষকের প্রকারভেদ অথবা বিভিন্ন প্রকার পরিপোষকের নামগুলো লেখো।

উঃ

.....

ঞ) ভিটামিন বলতে কী বুঝ? ভিটামিনের দুটি গুরুত্ব লেখো।

উঃ

.....

.....

৭। নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : মান-৩ (৫০টি শব্দের মধ্যে)

ক) সুষম খাদ্য কাকে বলে? ইহার দুইটি গুরুত্ব লেখো।

উঃ- যে খাদ্যে খাদ্য-উপাদানের ছয়টি উপাদানই গুণাগুণ অনুসারে উপযুক্ত পরিমাণে থাকে, তাকে সুষম খাদ্য বলে।

যেমন-দুধ।

খ) পেট ভরে খেলেই পুষ্টি হয় না — ব্যাখ্যা কর।

গ) পুষ্টিতে প্রোটিনের গুরুত্ব লেখো।

ঘ) তিনটি ভিটামিনের নাম লেখো। প্রতিটি ভিটামিনের উৎস এবং অভাবজনিত রোগের নাম লেখো।

ঙ) খাদ্যে পুষ্টির গুরুত্ব লেখো।

চ) শুধুমাত্র স্নেহপদার্থযুক্ত খাদ্য খাওয়া উচিত নয় কেন?

ছ) কাকে দেহগঠনকারী খাদ্য বলা হয় এবং কেন?

জ) আমাদের দেহে পুষ্টির খাদ্যের প্রয়োজন হয় কেন?

৮। নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : মান-৫ (৮০টি শব্দের মধ্যে)

ক) ছকের মাধ্যমে আমাদের খাদ্য উপাদানগুলো দেখাও।

খ) পুষ্টি কাকে বলে? পুষ্টির তিনটি গুরুত্ব লেখো।

গ) খাদ্য কাকে বলে? খাদ্যকে শক্তির উৎস বলা হয় কেন?

ঘ) পাঁচটি ভিটামিনের নাম লেখো। ভিটামিনগুলোর উৎস ও অভাবজনিত রোগের নাম লেখো।

Teacher's Note :

২মানের জন্য : ১নং এবং ৩নং প্রশ্নের জন্য 'মনে রাখতে হবে' অংশ দেখ, ২নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের ১১নং পৃষ্ঠা দেখ।
৩ মানের জন্য : ১ নং প্রশ্নের জন্য 'মনে রাখতে হবে' অংশ দেখ, ২ নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের ১০নং পৃষ্ঠা দেখ।
৫ মানের জন্য : ১ নং প্রশ্নের জন্য 'মনে রাখতে হবে' অংশ দেখ। ৩ মানের ৫ নং প্রশ্নের উত্তর , ৩নং পাঠ্যপুস্তকের ১৩নং পৃষ্ঠা দেখ, ২নং প্রশ্নের জন্য মনে রাখতে হবে অংশ দেখ। ১২ মানের জন্য ২ নং প্রশ্নের উত্তর।

মনে রাখতে হবে

- ◆ কাপড় হল কতগুলো সূতোর বিন্যাস।
- ◆ উদ্ভিদ বা প্রাণীদেহ থেকে প্রাপ্ত অসংখ্য সূক্ষ্ম আঁশের মত অংশগুলোকে তন্তু বলে। কাপড় সূতা দিয়ে তৈরি এবং সূতা তন্তু দিয়ে তৈরি হয়।
- ◆ বিভিন্ন কাপড়ের তন্তু যেমন- তুলার তন্তু, পাট তন্তু, রেশম ও পশম তন্তু বিভিন্ন উদ্ভিদ এবং প্রাণী থেকে পাওয়া যায়। এগুলোকে বলে প্রাকৃতিক তন্তু।
- ◆ প্রাণীজ তন্তু - রেশম এবং পশম তন্তু পাওয়া যায় প্রাণীদের দেহ থেকে। রেশম মথের গুটি থেকে রেশম তন্তু সংগ্রহ করা হয়। ভেড়া, ছাগল, চমরি গাই এবং খরগোশের দেহ থেকে পশম তন্তু পাওয়া যায়।
- ◆ রাসায়নিক পদার্থ থেকেও তন্তু তৈরি করা হচ্ছে। এগুলোকে বলে কৃত্রিম তন্তু।
- ◆ হাজার হাজার বছর ধরে কাপড় তৈরির জন্য প্রাকৃতিক তন্তুকেই ব্যবহার করা হত।
- ◆ পলিয়েস্টার, নাইলন, অ্যাক্রাইলিক হল কয়েকটি কৃত্রিম তন্তুর উদাহরণ।
- ◆ শিমূল গাছের ফল পাকলে সেগুলো ফেটে যায় এবং ফল থেকে শিমূল তুলা পাওয়া যায়। এই তুলার ফলগুলোর তন্তু খুব নরম হয় বলে সূতা তৈরিতে এদের ব্যবহার করা হয় না।
- ◆ কালো মাটিতে বিশেষ প্রকার তুলার চাষ করা হয়। এদের কার্পাস তুলা বলে। এই তুলার ফলগুলো প্রায় লেবু আকারের। পরিণত হবার পর ফলগুলো ফেটে যায় এবং তুলার তন্তু দ্বারা আবৃত বীজগুলো দেখা যায়।
- ◆ তুলার ফলগুলো থেকে হাত দিয়ে তুলা সংগ্রহ করা হয়। পরে আঁচড়ার সাহায্যে বীজ থেকে তুলার তন্তু সংগ্রহ করা হয়।
- ◆ পাট গাছের কাণ্ড থেকে পাট তন্তু পাওয়া যায়।
- ◆ পাটের তন্তু থেকে প্রথমে পাটের মোটা সূতা তৈরি করা হয়। পরে ওই সূতা দিয়ে মোটা পাটের কাপড় তৈরি হয়। এই কাপড়ে বস্তা, থলে, পাপোশ ইত্যাদি তৈরি হয়।
- ◆ সূতা থেকে কাপড় তৈরি করার প্রধান দুটি পদ্ধতি হল তাঁতে বোনা এবং কাটায় বোনা।
- ◆ প্রাচীন যুগে মানুষেরা গাছের ছাল, গাছের বড়ো পাতা অথবা প্রাণীদের চামড়াকে দেহের আচ্ছাদন হিসাবে ব্যবহার করত।
- ◆ ছুঁচ আবিষ্কারের পর থেকেই মানুষ কাপড় সেলাই করে নানান পোশাক বানাতে শিখল।
- ◆ শাড়ি, লুঙ্গি, ধুতি, পাছড়া, পাগড়ি ইত্যাদি সেলাই ছাড়াই ব্যবহৃত হত।
- ◆ যে যন্ত্রের সাহায্যে তন্তুগুলোকে পাকিয়ে তাদের উৎপাদনে ব্যবহারের যোগ্য করা হয় সেই যন্ত্রটিকে চরকা বলে।
- ◆ দুই প্রস্থ সূতাকে পরস্পর আড়াআড়িভাবে সাজিয়ে কাপড় তৈরি করা হয়।
- ◆ আমাদের দেশে নানা ধরনের খাবারের মতোই, কাপড় এবং পোশাকের ক্ষেত্রেও বিভিন্নতা রয়েছে।

- ◆ নারকেলের ছেবরার তন্তু দিয়ে কাপেট, দড়ি, পাপোশ, গদি ইত্যাদি তৈরি করা হয়।

গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নোত্তর

সঠিক বাছাই করে উত্তর লেখো :

মান-১

ক) কোন্ প্রাণীর লোম থেকে পশম পাওয়া যায়? — ভেড়া / চমরি গাই / নীল গাই।

উঃ

খ) উল তৈরিতে ব্যবহৃত হয় — শক্ত ও মোটা লোম / নরম ও মসৃণ লোম / ল্যাজের লোম।

উঃ

গ) পশম উৎপাদনকারী প্রাণীদের দেহ — লোমে ঢাকা থাকে / আঁশে ঢাকা থাকে / পালকে ঢাকা থাকে।

উঃ

ঘ) কোন্টি উদ্ভিজ তন্তুর নয়? — পাট / পশম / শন।

উঃ

ঙ) কোন্টি প্রাণীজ তন্তু নয়? — পশম / রেশম / পাট।

উঃ

চ) রেশম তন্তু হল এক ধরনের — স্নেহ পদার্থ / শর্করা / প্রোটিন।

উঃ

ছ) পাটতন্তু পাওয়া যায় পাটগাছের — কাণ্ড থেকে / ফল থেকে / পাতা থেকে।

উঃ

জ) পলিয়েস্টার হল — কৃত্রিম তন্তু / প্রাণীজ তন্তু / উদ্ভিজ তন্তু।

উঃ

ঝ) উল কাজে লাগে — সোয়েটার তৈরি করতে / গদি তৈরি করতে / চট তৈরি করতে।

উঃ

এ৩) প্রাচীন যুগের মানুষরা পরিধান হিসাবে ব্যবহার করত — কাগজ / গাছের ছাল / রেশম।

উঃ

ট) সুতা কাটার পদ্ধতিতে বলা হয় — স্পিনিং / গিনিং / রিলিং।

উঃ

ঠ) গদি, বালিশ প্রভৃতি তৈরিতে ব্যবহৃত হয় — পাটতন্তু / রেশম / শিমূল তুলা।

উঃ

ড) তুলোর চাষ হয় — লাল মাটিতে / কালো মাটিতে / কাঁকড় মাটিতে।

উঃ

ঢ) নারকেলের তন্তু পাওয়া যায় — ফুল থেকে / ফুলের বাইরের অংশ থেকে / ফুলের ভিতরের অংশ থেকে।

উঃ

ণ) বিনা সেলাই এর বস্ত্র হল — শার্ট / পেণ্ট / পাগড়ি।

উঃ

ত) পাট চাষ করা হয় — বর্ষাকালে / শরৎকালে / শীতকালে।

উঃ

থ) জুট মিলে — পাট ব্যবহার করা হয় / রেশম ব্যবহার করা হয় / পশম ব্যবহার করা হয়।

উঃ

দ) চরকার সাহায্যে — তুলো কাটা হয় / তুলো সংগ্রহ করা হয় / সুতো কাটা হয়।

উঃ

ধ) মিশরের লোকেরা শনের চাষ করত — গঙ্গা নদীর তীরে / নীলনদের তীরে / যমুনার তীরে।

উঃ

ন) প্রাকৃতিক তন্তু প্রধানত — দুই প্রকারের / চার প্রকারের / এক প্রকারের।

উঃ

২। শূন্যস্থান পূরণ করো : মান-১

ক) কাপড় হল কতগুলো সুতোর

খ) সুতোর সূক্ষ্ম ভাগগুলোকে

গ) রেশম মথের

ঘ) পশম তাপের

ঙ) উল তৈরি হয় প্রাণীর

চ) নাইলন মানুষের তৈরি এক ধরনের

ছ) কৃত্রিম রেশম কে

জ) কৃত্রিম তন্তু

ঝ) তুলা থেকে

ঞ) যে হাত চালিত যন্ত্রের সাহায্যে সুতা কাটা যায় তা হল

ট) রেশম মথের

ঠ) চটের ব্যাগ তৈরি হয়

ড) রেশম ও পশম তন্তু পাওয়া যায়

ঢ) প্রাকৃতিক তন্তু পাওয়া যায় উদ্ভিদ ও

ণ) যে সরল যন্ত্রের সাহায্যে তুলা থেকে সুতা কাটা যায় তাকে

ত) তাঁতে বোনা বা কাঁটায় বোনা পদ্ধতি বিভিন্ন

থ) শীতের পোশাক একটি

দ) শনগাছ থেকে

৩। নীচের বিবৃতিগুলো পড়ে সত্য / মিথ্যা লেখো।

মান-১

ক) ভেড়ার লোমই উলের একমাত্র উৎস।

খ) প্রাকৃতিক তন্তু অপেক্ষা কৃত্রিম তন্তু অধিকতর টেকসই ও সহজলভ্য।

গ) প্রাকৃতিক তন্তু পোড়ালে এটি সম্পূর্ণ পুড়ে যায় না।

- ঘ) রেশমতন্তু তুঁত গাছের পাতা থেকে উৎপন্ন হয়।
 ঙ) কাপড় তৈরিতে শিমূল তুলা ব্যবহৃত হয়।
 চ) তন্তুর অপর নাম আঁশ।
 ছ) পশম হল প্রাণীজ তন্তু।
 জ) রেশম চাষ হল সেরি কালচার।
 ঝ) তুলার তন্তু প্রাণী থেকে পাওয়া যায়।
 ঞ) পলিয়েস্টার একটি কৃত্রিম তন্তু।
 ট) সলাতে বানাতে যে তুলা ব্যবহার করা হয় তা লেপ ও তোষক তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।
 ঠ) তুলা থেকে সুতা তৈরির পদ্ধতিকে বলে তকলি।
 ড) অনেক পদ্ধতিতেই সুতা থেকে কাপড় তৈরি করা যায়। এদের মধ্যে দুটি প্রধান পদ্ধতি হল তাঁতে বোনা ও কাঁটায় বোনা।
 ঢ) পাট গাছকে জলের তলায় পচানো হয়।
 ণ) তুলো থেকে চট প্রস্তুত হয়।
 ত) লার্ভার চারপাশে প্রোটিন তন্তুর আবরণ হল কোকুন।
 থ) নাইলন তন্তু ইস্পাত তন্তুর চেয়েও দৃঢ়।
 দ) রেশম গুটিকে ঠাণ্ডা জলে রেখে রেশম তন্তু পাওয়া যায়।
 ধ) রেশম মথের লার্ভা বা শুককীটকে শূন্যো পোকা বলে।

৪। ক-স্তম্ভের সাথে খ-স্তম্ভ মেলাও :

মান-১

স্তম্ভ-ক	স্তম্ভ-খ
ক) রেশম তন্তু	১) রেশম
খ) প্রাণীজ তন্তু হল	২) তুলার ফল
গ) কৃত্রিম রেশম	৩) পলিয়েস্টার ও উলের মিশ্রণ
ঘ) পাগড়ি	৪) পশম ও রেশম
ঙ) তুলার তন্তু	৫) প্রাণীজ
চ) চট	৬) পলিয়েস্টার ও কার্পাস সুতারমিশ্রণ
ছ) তুত গাছ	৭) চরকা
জ) পলিকট	৮) পাট
ঝ) পলিউল	৯) রেশম মথ
ঞ) সুতা কাটার হাতচালিত যন্ত্র	১০) সেলাই ছাড়া ব্যবহৃত হয়।

৫। নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো :

মান-১

- ক) তন্তু কাকে বলে?
 উঃ
 খ) একটি প্রাণীজ তন্তুর নাম লেখো।
 উঃ

- গ) একটি উদ্ভিজ্জ তন্তুর নাম লেখো।
উঃ
- ঘ) পাট তন্তু কোথা থেকে পাওয়া যায়?
উঃ
- ঙ) যে পদ্ধতিতে সুতা তৈরি করা হয় তাকে কী বলে?
উঃ
- চ) উল দিয়ে কী তৈরি করা হয়?
উঃ
- ছ) প্রথম আবিষ্কৃত কৃত্রিম তন্তুটির নাম লেখো।
উঃ
- জ) যে সরল যন্ত্রের সাহায্যে সহজেই তুলা থেকে সুতা কাটা হয় তাকে কী বলে?
উঃ
- ঝ) তুলা গাছের কোন্ অংশ তন্তু হিসেবে ব্যবহৃত হয়?
উঃ
- ঞ) নারিকেল তন্তু কী কাজে ব্যবহৃত হয়?
উঃ
- ট) আগেকার দিনে ভারতীয়রা কোথাকার তুলা থেকে সুতা তৈরি করে কাপড় বানাত?
উঃ
- ঠ) কখন মানুষ কাপড় সেলাই করতে শিখল?
উঃ
- ড) কাটার সাহায্যে বুনতে কয়টি সুতাকে ব্যবহার করা হয়?
উঃ
- ঢ) কোকুন কী?
উঃ
- ণ) কাপড় বোনার যন্ত্র কত প্রকার ও কী কী ?
উঃ
- ত) কোন্ প্রাণীর লোম থেকে প্রধানত উল পাওয়া যায়?
উঃ
- থ) চমরি গাই কোন্ তন্তুর উৎস?
উঃ
- দ) সেলাই ছাড়া ব্যবহৃত হয় এমন একটি কাপড়ের নাম লেখো।
উঃ
- ধ) কী ধরনের মাটিতে তুলা চাষ হয়?
উঃ

ন) ত্রিপুরার গ্রামাঞ্চলে কোন্ প্রকার তুলো গাছ দেখা যায়?

উঃ

৬। নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : মান -২ (৩০টি শব্দের মধ্যে)

ক) পশম তন্তু থেকে কীভাবে উল তৈরি করা হয়?

উঃ উলের জন্য প্রথমে ভেড়া, চমরি গাই, কাশ্মীরি ছাগল ইত্যাদি প্রতিপালন করা হয়। এদের লোম কেটে বিভিন্ন প্রক্রিয়াকরণের মাধ্যমে উল তৈরি করা হয়।

খ) প্রাকৃতিক তন্তু কাকে বলে? উদাহরণ দাও।

উঃ

.....

গ) কৃত্রিম তন্তু কাকে বলে? উদাহরণ দাও।

উঃ

.....

ঘ) বিভিন্ন প্রকার তন্তুর প্রকারভেদ লেখো।

উঃ

.....

ঙ) কাপড় বোনা বা বয়ন কাকে বলে?

উঃ

.....

চ) শিমুলতুলা দিয়ে সুতা তৈরি হয় না কেন?

উঃ

.....

ছ) নিম্নলিখিত তন্তুগুলোর মধ্যে কোন্গুলো প্রাকৃতিক ও কোন গুলো কৃত্রিম?

তুলা, নাইলন, পলিয়েস্টার, রেশম, পাট, রেয়ন।

উঃ

.....

জ) উদ্ভিদ থেকে ও প্রাণী থেকে পাওয়া যায় দুটি করে এমন তন্তুর নাম লেখো।

উঃ

.....

.....

বা) উদ্ভিদের কোন্ কোন্ অংশ থেকে তুলা এবং পাট পাওয়া যায়?

উঃ

.....

এও) আমাদের দেশে সেলাই ছাড়া ব্যবহৃত চারটি পোশাকের নাম লেখো।

উঃ

.....

ট) তাঁতে বোনা ছাড়া আমরা আর কীভাবে তন্তুকে বুনে থাকি।

উঃ

.....

৭। নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : মান-৩ (৫০টি শব্দের মধ্যে)

ক) রেশম ও পশমের মধ্যে পার্থক্য লেখো।

খ) পাট থেকে কীভাবে পাটতন্তু সংগ্রহ করা হয়।

গ) কীভাবে কাপড় তৈরি হয়?

ঘ) তাঁতে বোনা ছাড়া আমরা আর কীভাবে তন্তুকে বুনে থাকি?

ঙ) কৃত্রিম তন্তু ও প্রাকৃতিক তন্তুর মধ্যে পার্থক্য লেখো।

চ) তুলার ফলগুলো থেকে কীভাবে তুলার তন্তু সংগ্রহ করা হয়?

ছ) উলের পোশাক অধিক উষ্ণ হয় কেন?

জ) কাপড় তন্তু তৈরি কীভাবে বুঝবে?

ঝ) পাট তন্তু দিয়ে তৈরি এমন কয়েকটি জিনিসের নাম নীচের চিত্রে লেখো।

৮। নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : মান-৫ (৮০টি শব্দের মধ্যে)

ক) পোশাক তৈরির ইতিহাস সংক্ষেপে আলোচনা কর।

খ) তুলা থেকে সুতির বস্ত্র উৎপাদনের বিভিন্ন ধাপগুলো ব্যাখ্যা কর।

গ) কৃত্রিম তন্তুর তৈরি পোশাকের সুবিধা ও অসুবিধাগুলো উল্লেখ করো।

ঘ) বিভিন্ন প্রকার কাপড়ের তন্তু তুমি কীভাবে সনাক্ত করবে?

Teacher's Note :

২ মানের জন্য — ৫নং, ৭নং প্রশ্নের মানের জন্য 'মনে রাখতে হবে' অংশ দেখ, ৬নং পাঠ্যপুস্তকের জন্য ১১নং পৃষ্ঠা দেখ।

৩-মানের জন্য — ৬নং প্রশ্নের জন্য 'মনে রাখতে হবে' অংশ দেখ। ৭নং পাঠ্যপুস্তকের জন্য ১০নং পৃষ্ঠা দেখ।

৫নং মানের জন্য — ১নং, ২নং ও ৪নং প্রশ্নের জন্য 'মনে রাখতে হবে' অংশ দেখ। ৩নং পাঠ্যপুস্তকের প্রশ্নের জন্য ১৩নং পৃষ্ঠা দেখ।

মনে রাখতে হবে

- ◆ আমাদের চারপাশে যে বিভিন্ন বস্তু দেখা যায় সেগুলো এক বা একাধিক পদার্থ দিয়ে তৈরি।
- ◆ কোনো বস্তু বা জিনিস যা দিয়ে তৈরি হয় তাকেই পদার্থ বলে।
- ◆ একই পদার্থ দিয়ে যেমন অনেক জিনিস তৈরি করা যায় তেমনি বিভিন্ন পদার্থ দিয়েও একটি জিনিস তৈরি করা যায়। এই জিনিসগুলো বিভিন্ন আকারের ও রঙের হয়, এদের ব্যবহারও ভিন্ন হয়।
- ◆ বিভিন্ন পদার্থের ধর্মও বিভিন্ন হয়। ধর্মের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে বিভিন্ন পদার্থগুলোর শ্রেণিবিভাগ করা হয়।
- ◆ পদার্থের মধ্যে কিছু পদার্থ চকচকে, কিছু বা অনুজ্জ্বল, কিছু শক্ত, কিছু বা নরম, কিছু খসখসে, কিছু মসৃণ আবার কিছু অমসৃণও হয়।
- ◆ প্রত্যেক পদার্থের নিজস্ব ধর্ম আছে, যা অন্য পদার্থ থেকে আলাদা হতেও পারে। কিছু কিছু ধর্ম এক বা একের বেশি পদার্থের একই ধরনের হতে পারে।
- ◆ কিছু পদার্থ জলে দ্রবীভূত হতে পারে, আবার কিছু পদার্থ জলে দ্রবীভূত হতে পারে না।
- ◆ যে সব পদার্থের চাকচিক্য বা ঔজ্জ্বল্য রয়েছে, তাপ ও বিদ্যুতের সুপরিবাহী তাদের ধাতু বলে।
যেমন— সোনা, রুপা, তামা, লোহা প্রভৃতি।
- ◆ যেসব পদার্থের উজ্জ্বলতা নেই এবং সাধারণত তরল বা গ্যাসীয় হয়, তাপ ও বিদ্যুতের কুপরিবাহী হয়, তাদের অধাতু বলে।
যেমন— অক্সিজেন, সালফার, কার্বন প্রভৃতি।
- ◆ যেসব পদার্থ চাপে সংকুচিত হয় এবং যাদের গায়ে সহজে আঁচড় বা দাগ কাটা যায় সেগুলো হল কোমল পদার্থ।
যেমন— মোম, মাটি, মাখন প্রভৃতি।
- ◆ যেসকল পদার্থের মধ্যে দিয়ে কোনো কিছু স্পষ্টভাবে দেখা যায় সেইসব পদার্থকে স্বচ্ছ পদার্থ বলে। যেমন— কাচ, জল, বায়ু এবং কিছু প্লাস্টিক ইত্যাদি।
- ◆ যেসকল পদার্থের ভেতর দিয়ে কোনো কিছু দেখতে পাওয়া যায় না বা দেখা যায় না তাকে অস্বচ্ছ বা অস্বচ্ছ পদার্থ বলে।
যেমন- কাঠ, লোহা ইত্যাদি।
- ◆ যেসকল পদার্থের ভেতর দিয়ে কোনো কিছুকে আবছা দেখায়, স্পষ্ট করে দেখা যায় না সেইসব পদার্থকে ঈষৎ স্বচ্ছ পদার্থ বলে। যেমন- পুরনো দরজার কাচ, খবরের কাগজ ইত্যাদি।
- ◆ পদার্থগুলোকে তাদের সমতা ও বৈষম্যের উপর ভিত্তি করে গ্রুপে ভাগ করা হয়।
- ◆ কাজের সুবিধার জন্য পদার্থের শ্রেণিভুক্তিকরণ প্রয়োজন।

গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নোত্তর

সঠিক উত্তর বাছাই করো :

মান-১

- ক) কোন্ বস্তুটির আকৃতি গোলাকার ? — বালতি / কাগজ / ফুটবল ।
উঃ
- খ) কোন্টি আকৃতিতে গোলাকার নয় ? — কমলালেবু / আপেল / চিনি ।
উঃ
- গ) নীচের বস্তুগুলোর মধ্যে কোন্টি চকচক করে ? — সুতির জামা / কাচের বাটি / ইস্পাতের ছুরি ।
উঃ
- ঘ) চামড়া দিয়ে তৈরি একটি বস্তু হল — বস্তা / চেয়ার / জুতো ।
উঃ
- ঙ) জলে দ্রবীভূত হয় এমন একটি বস্তু হল — খাদ্য লবণ / চক / গন্ধক ।
উঃ
- চ) জলে দ্রবণীয় তরল পদার্থের নাম — কেরোসিন / লেবুর রস / সরষের তেল ।
উঃ
- ছ) জলে অদৃশ্য হয় না এমন পদার্থটি হল — কাঠের গুঁড়ো / চিনি / লবণ ।
উঃ
- জ) নীচের কোন্টি স্বচ্ছ পদার্থ ? — ঘষা কাঁচ / জল / প্লাস্টিক ।
উঃ
- ঝ) নীচের কোন্টি অস্বচ্ছ পদার্থ ? চশমার কাঁচ / ঘষা কাঁচ / কাঠের দরজা ।
উঃ
- ঞ) একটি কোমল / নরম পদার্থ হল — মাখন / কয়লা / কাঠ ।
উঃ
- ট) কোন্ ধাতুর রং সাদা ? — সোনা / রূপো / তামা ।
উঃ
- ঠ) কোন্ বস্তুটি চাপে সংকুচিত হয় ? — স্পঞ্জ / লোহা / পাথর ।
উঃ
- ড) নীচের কোন্টির ধাতব ঔজ্জ্বল্য নেই ? — সোনার হার / রূপোর আংটি / কাঠের চেয়ার ।
উঃ
- ঢ) একটি তরল অধাতু হল — কেরোসিন / জল / ব্রোমিন ।
উঃ
- ণ) একটি তরল ধাতু হল — কয়লা / লোহা / পারদ ।
উঃ
- ত) একটি রঙিন তরল পদার্থ হল — জল / ভিনিগার / ব্রোমিন ।
উঃ

থ) একটি রঙিন অথাতু হল — আয়োডিন / তামা / বৃপো।

উঃ

দ) কোন্ বস্তুটিকে সহজে আঁচড় কাটা যায় — লোহার টুকরো / মোমবাতি / কাচের বাটি।

উঃ

ধ) কোন্ বস্তুটি জলে ভাসবে ? — লোহার বল / গাছের পাতা / ইটের টুকরো।

উঃ

ন) ব্যতিক্রমী বস্তুটিকে চিহ্নিত করো।— বালি / চিনি / গ্লুকোজ।

উঃ

প) নীচের কোন্টি খাওয়ার যোগ্য। — জলের বালতি / আপেল / বল।

উঃ

ফ) একটি গন্ধযুক্ত গ্যাস হল — কার্বন ডাই অক্সাইড / হাইড্রোজেন সালফাইড / অক্সিজেন।

উঃ

ব) নীচের কোন্টি একটি ঈষদচ্ছ পদার্থের উদাহরণ — তেল মাখা কাগজ / চশমার কাচ / কাঠ।

উঃ

ভ) বস্তুর শ্রেণিভুক্তকরণের প্রয়োজন হয় — দেখতে ভাল লাগার জন্য / সহজে অর্থ উপার্জনের জন্য / দৈনন্দিন জীবনে বিভিন্ন কাজের সুবিধার জন্য।

উঃ

ম) এরমধ্যে কোন্টি একাধিক পদার্থ দিয়ে তৈরি? — ধাতু / সংকর ধাতু / কার্বন।

উঃ

২। শূন্যস্থান পূরণ করোঃ মান-১

ক) ধর্মের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে পদার্থকে করা যায়।

খ) বিভিন্ন পদার্থের ধর্মও

গ) যেসব পদার্থের ভেতর দিয়ে তার পিছনের বস্তুকে দেখা যায় তাদের পদার্থ বলে।

ঘ) যেসব বস্তুর গায়ে কোনো দাগ কাটা যায় না, তাদের পদার্থ বলে।

ঙ) যে সব বস্তুর গাছে আঁচর কাটা যায়, তাদের পদার্থ বলে।

চ) লেবুর রস জলে

ছ) যেসব পদার্থের ভিতর দিয়ে কোনো বস্তুকে অস্পষ্ট দেখা যায়, তাদের পদার্থ বলে।

জ) যেসব পদার্থের ভিতর দিয়ে পেছনের বস্তু দেখা যায় না, তাদের পদার্থ বলে।

ঝ) তরল পদার্থ রাখার গামলা বানাতে বা ব্যবহার করা হয়।

ঞ) চাকচিক্য বা ঔজ্জ্বল্য আছে এমন পদার্থকে বলে।

ট) কোনো বস্তুর জলে দ্রবীভূত হওয়ার ধর্মকে বলে।

ঠ) কাঠের গুড়ো জলে দ্রবীভূত

ড) হল সবচেয়ে কঠিন পদার্থ।

ঢ) তেলমাখা একটি ঈষৎ স্বচ্ছ পদার্থ।

- গ) একটি তরল ধাতু।
 ত) ধাতুগুলো তাপ ও বিদ্যুতের হয়।
 থ) বালি, জলের চেয়ে।
 দ) কাচ একটি পদার্থ।
 ধ) তেল জলে।
 ন) অ্যামোনিয়া গ্যাস জলে।
 ত) যে সব পদার্থ তাড়াতাড়ি তাপ শোষণ করতে পারে, তাকে বলা হয়।
 থ) গ্রাফাইট অধাতু হলেও তড়িৎ পরিবহনে।
 দ) পারদ হল তরল।
 ধ) ব্রোমিন একটি।
 ন) চিনির রস হল একটি।

C. নীচের বিবৃতিগুলো পড়ে সত্য/মিথ্যা লেখ:- (প্রতিটি প্রশ্নের মান - 1)

- ক) আমাদের চারপাশের সব বস্তু একই পদার্থ দিয়ে তৈরি।
 খ) পাথর স্বচ্ছ কিন্তু কাচ অস্বচ্ছ।
 গ) সোনা চকচক করে, কিন্তু রবার করে না।
 ঘ) চক জলে দ্রবণীয়।
 ঙ) এক খন্ড কাঠ জলে ভাসে।
 চ) তেল জলের সাথে মেশে।
 ছ) চিনি জলে দ্রবীভূত হয়।
 জ) ভিনিগার জলে দ্রবীভূত হয়।
 ঝ) জলে কেবলমাত্র তরল পদার্থ দ্রবীভূত হয়।
 ঞ) কাচের ভেতর দিয়ে ওর পেছনের বস্তুকে দেখা যায়।
 ট) বিভিন্ন বস্তুর আকার ও আকৃতি বিভিন্ন।
 ঠ) ইটের টুকরো একটি মসৃণ পদার্থ।
 ড) হীরক একটি নরম পদার্থ।
 ঢ) কাচের তৈরি বোতল স্বচ্ছ হয় না।
 ণ) স্প্রিংকে আঙুল দিয়ে চাপ দিলে সংকুচিত হয়।
 ত) বায়ু ও জলীয় বাষ্পের উপস্থিতিতে কিছু ধাতু ঔজ্জ্বল্য হারায়।
 থ) পিতল একটি সংকর ধাতু।
 দ) রবার তাপ ও বিদ্যুতের সুপরিবাহী।
 ধ) সাধারণত ধাতুকে পিটিয়ে পাতলা পাতে পরিণত করা হয়।
 ন) জল রাখার পাত্র কাপড় দিয়ে তৈরি করা হয়।
 প) পারদ একটি তরল ধাতু।
 ফ) ধাতুগুলি তাপ ও বিদ্যুতের সুপরিবাহী হয়।

ব) তেলমাখা কাগজ একটি স্বচ্ছ পদার্থ।

ভ) পাথর জলে ভাসে না।

D. 'ক' স্তম্ভের সাথে 'খ' স্তম্ভ মেলাও:- (প্রতিটি প্রশ্নের মান ১)

<p>'ক' স্তম্ভ</p> <p>ক) চিনি, নুন</p> <p>খ) সোনা, রূপা, প্ল্যাটিনাম</p> <p>গ) কাচ, বায়ু</p> <p>ঘ) লোহার পাত, কার্ডবোর্ড</p> <p>ঙ) তৈলাক্ত কাগজের সিট, তেলমাখা কাগজ</p>	<p>'খ' স্তম্ভ</p> <p>a) অস্বচ্ছ</p> <p>b) জলে দ্রবীভূত হয়</p> <p>c) ঈষৎ স্বচ্ছ</p> <p>d) ধাতব পাত</p> <p>e) স্বচ্ছ</p>
<p>'ক' স্তম্ভ</p> <p>ক) মোম</p> <p>খ) ফুটবল</p> <p>গ) তেল</p> <p>ঘ) কাঠ</p> <p>ঙ) চকের গুঁড়ো</p>	<p>'খ' স্তম্ভ</p> <p>a) জলের ওপরে আলাদা স্তর গঠন করে।</p> <p>b) জলের তলায় থিতুয়ে পড়ে।</p> <p>c) গোলাকার</p> <p>d) জলে ভাসমান</p> <p>e) জলে ভেসে থাকে</p>
<p>'ক' স্তম্ভ</p> <p>ক) বই</p> <p>খ) গামলা</p> <p>গ) চেয়ার, টেবিল, দরজা</p> <p>ঘ) খেলনা, বালতি</p> <p>ঙ) জুতো</p>	<p>'খ' স্তম্ভ</p> <p>a) কাচ</p> <p>b) চামড়া</p> <p>c) কাগজ</p> <p>d) কাঠ দিয়ে তৈরি</p> <p>e) প্লাস্টিক</p>

E. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও:- (প্রতিটি প্রশ্নের মান - 1)

ক). পদার্থের কয়টি অবস্থা ও কী কী?

উত্তর - পদার্থের তিনটি অবস্থা, যথা কঠিন, তরল ও গ্যাসীয়।

খ) এমন দুটি বস্তুর নাম লেখো যারা একটি পদার্থ দিয়ে তৈরী?

উত্তর - কাঠ, লোহার রড।

গ) এমন একটি বস্তুর নাম লেখো যা একাধিক পদার্থ দিয়ে তৈরী।

উত্তর - কাচ, মাটি।

ঘ) যে সব পদার্থ সহজেই জলে গুলে যায় তাদের কী বলে?

উত্তর - জলে দ্রবণীয় পদার্থ।

ঙ) জলে দ্রবীভূত হয় এমন দুটি গ্যাসের নাম লেখো।

- উত্তর - অক্সিজেন, কার্বন-ডাই-অক্সাইড।
- চ) চামড়া দিয়ে তৈরি এমন দুটি জিনিসের নাম লেখো।
- উত্তর - জুতো ও কোমরের বেল্ট।
- ছ) একটি তরল ধাতুর নাম লেখো।
- উত্তর - পারদ।
- জ) কিসের জন্য ধাতু চাকচিক্য হারায়?
- উত্তর - বায়ু ও জলীয়বাষ্পের উপস্থিতির জন্য।
- ঝ) তাপ ও বিদ্যুতের সুপরিবাহী এমন একটি ধাতু ও একটি অধাতুর নাম লেখো।
- উত্তর - ধাতু হল তামা এবং অধাতু হল গ্রাফাইট।
- ঞ) কোনো পদার্থের চাপে সংকুচিত হওয়ার ধর্মকে কী বলে?
- উত্তর - সংনম্যতা।
- ট) পিটিয়ে পাতলা পাতে পরিণত করা যায়, এমন দুটি ধাতুর নাম লেখো।
- উত্তর - সোনা ও তামা।
- ঠ) জলে মিশে যায় এমন দুটি তরল পদার্থের নাম লেখো?
- উত্তর - ভিনিগার ও ইথাইল অ্যালকোহল।
- ড) তেল জলে ভাসে কেন?
- উত্তর - তেল জলের চেয়ে হালকা বলে জলে ভাসে।
- ঢ) জল ও মধুর মধ্যে হালকা কোন্টি?
- উত্তর - জল, মধুর চেয়ে হালকা।
- ণ) স্পঞ্জের চাপ দিলে কী হবে?
- উত্তর - স্পঞ্জের চাপ দিলে স্পঞ্জ সংকুচিত হবে।
- ত) কোনো বস্তুর জলে দ্রবীভূত হওয়ার ধর্মকে কী বলে?
- উত্তর - দ্রাব্যতা।
- থ) 5টি স্বচ্ছ বস্তুর নাম লেখো।
- উত্তর - জল, কাচ, গ্লিসারিন, অ্যালকোহল, ভিনিগার।
- দ) 5টি অস্বচ্ছ বস্তুর নাম লেখো।
- উত্তর - কাগজ, কাঠ, লোহার টুকরা, পাথর, পিচবোর্ড।
- ধ) 5টি গোলাকার বস্তুর নাম লেখো।
- উত্তর - ভূ-গোলক, ফুটবল, ক্রিকেট বল, টেনিস বল, মারবেলের গুটি।
- ন) 5টি মসৃণ পদার্থের নাম লেখো।
- উত্তর - কাগজ, ঘরের মেঝে, আয়না, টেবিলের উপরি তল, চশমার কাঁচ।
- প) লোহা জলে ডুবে যায় কেন?
- উত্তর - লোহার ঘনত্ব জলের চেয়ে বেশি বলে।
- ফ) কাঠ দিয়ে তৈরি এমন 5টি বস্তুর নাম লেখো।
- উত্তর - চেয়ার, দরজা, জানালা, বেঞ্চ, টেবিল।

ব) জলীয়বাষ্প কাকে বলে?

উত্তর - জলের গ্যাসীয় অবস্থাকে জলীয়বাষ্প বলে।

ভ) গাছের পাতা জলে ভাসে কেন?

উত্তর - গাছের পাতা জলে ভাসে কারণ এটির ওজন সমআয়তন জলের ওজনের চেয়ে কম।

ম) পিচবোর্ড কী ধরনের পদার্থ?

উত্তর - পিচবোর্ড অস্বচ্ছ পদার্থ।

য) তোমার হাত স্বচ্ছ না অস্বচ্ছ?

উত্তর - অস্বচ্ছ।

র) বাড়ীতে ব্যবহৃত হয় এমন দুটি দ্রবণের নাম লেখো?

উত্তর - চিনির সরবত, লেবুর রস।

ল) প্লাস্টিক ধাতু না অধাতু?

উত্তর - প্লাস্টিক অধাতু।

গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নাবলি

F. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও - (প্রতিটি প্রশ্নের মান-২) (৩০টি শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

ক) পদার্থের শ্রেণিবিন্যাস বলতে কী বোঝ?

উঃ

.....

.....

খ) ধাতুগুলিকে সুনাদ বলা হয় কেন?

উঃ

.....

.....

গ) ধাতুগুলির সুপরিবাহিতার কারণ কি?

উঃ

.....

.....

ঘ) একাধিক বস্তু তৈরিতে ব্যবহৃত হয় এমন দুটি পদার্থের নাম ও তাদের ব্যবহার লেখো।

উঃ

.....

.....

G. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর লেখো - (প্রতিটি প্রশ্নের মান-৩) (৫০টি শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

১) জলকে সর্বজনীন দ্রাবক বলা হয় কেন?

উঃ

.....

.....

২) রান্নার বাসনপত্রের হাতল তৈরিতে কী কী পদার্থ ব্যবহৃত হয় এবং কেন?

উঃ

.....

.....

H. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর লেখো :- (প্রতিটি প্রশ্নের মান -৫)**(৮০ টি শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)**

১) বস্তু কি দিয়ে তৈরি হয়? বস্তুর শ্রেণিবিন্যাসের প্রয়োজন হয় কেন?

উঃ-বস্তু তৈরি হয় একটি অথবা তার বেশি পদার্থ দিয়ে। বস্তুর শ্রেণিবিন্যাস প্রয়োজন হয় কারণ —

ক) বিভিন্ন বস্তুর ধর্ম বিভিন্ন। সুতরাং এদের ধর্ম সম্পর্কে জানা যায়।

খ) বিভিন্ন বস্তুর কাজও বিভিন্ন। কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে এদের সাজানো হয়।

গ) ব্যবহারের সুবিধার্থে বিভিন্ন বস্তুর শ্রেণিবিন্যাস করা হয়। একটি বস্তুর সঙ্গে অন্য বস্তুর তুলনার সুবিধার্থে শ্রেণিবিন্যাস করা হয়।

নিজে করো : সম্ভাব্য প্রশ্নাবলী:- (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ২)

ক) ধাতু ও অধাতু কাকে বলে? উদাহরণ দাও।

খ) ধাতুগুলিকে প্রকৃতিতে মুক্ত অবস্থায় পাওয়া যায় কি?

গ) কোনো অস্বচ্ছ পদার্থকে ঈষৎ স্বচ্ছ পদার্থে পরিণত করা যায় কি?

ঘ) স্বচ্ছ ও অস্বচ্ছ পদার্থ কাকে বলে? উদাহরণ দাও।

ঙ) একটি স্বচ্ছ পদার্থকে ঈষৎ স্বচ্ছ পদার্থে পরিণত করতে পারবে কি?

চ) চা এর কাপ তৈরি করতে কাপড় ব্যবহার করা হয় না কেন?

ছ) ঈষদচ্ছ পদার্থ কাকে বলে? উদাহরণ দাও।

প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৩

ক) জল রাখার জন্য কাপড়ের তৈরি পাত্র ব্যবহার করা যায় না কেন?

খ) কীভাবে আমাদের দৈনন্দিন জীবনে পদার্থের শ্রেণিবিন্যাস কাজে লাগে?

গ) ব্লুপো বা তামার তৈরি বস্তুগুলি কিছুদিন ব্যবহারের পর তাদের ধাতব ঔজ্জ্বল্য হারায় কেন?

প্রতিটি প্রশ্নের মান-৫

1. a) স্বচ্ছ ও অস্বচ্ছ পদার্থের মধ্যে পার্থক্য লেখো।

b) অস্বচ্ছ ও ঈষৎ স্বচ্ছ পদার্থের মধ্যে পার্থক্য লেখো।

2.a) জল রাখার গামলা তৈরির জন্য ধাতু বা প্লাস্টিক ব্যবহার করা হয়। কাগজ বা কাপড় ব্যবহার করা যায় না কেন?

b) কঠিন ও কোমল পদার্থের মধ্যে তিনটি পার্থক্য লেখো।

পদার্থের পৃথকীকরণ

মনে রাখতে হবে:

- ◆ পদার্থের পৃথকীকরণ বলতে কোনো মিশ্রনের উপাদানগুলিকে পৃথক করার পদ্ধতিকে বোঝায়।
- ◆ দৈনন্দিন জীবনে ব্যবহৃত বিভিন্ন বস্তুতে অনেক সময় বিভিন্ন ক্ষতিকারক, অবাঞ্ছিত বস্তু মিশে থাকে। এই কারণে বেশিরভাগ ক্ষেত্রেই এদের পৃথক করা প্রয়োজনীয় হয়ে পড়ে।
- ◆ কঠিন পদার্থের মিশ্রণ থেকে তার উপাদানগুলিকে পৃথক করার জন্য অনেকগুলি পদ্ধতি রয়েছে। যেমন- হাতবাছাই, মাড়াই, ঝাড়াই, চালনি দিয়ে চালা প্রভৃতি।
- ◆ তরল ও কঠিন, তরল ও তরল পদার্থের মিশ্রণ থেকে তার উপাদানগুলিকে পৃথক করার জন্য বিভিন্ন পদ্ধতিগুলি হল থিতানো, আশ্রাবণ, পরিশ্রাবণ বিয়োজী ফানেলের সাহায্যে পৃথকীকরণ, বাষ্পীভবন, ঘনীভবন, পাতন প্রভৃতি।
- ◆ অপদ্রব্য কম থাকলে হাতবাছাই একটি সুবিধাজনক পদ্ধতি। হাত বাছাই দ্বারা শস্যদানা থেকে নুড়ি, পাথর আলাদা করা হয়।
- ◆ ফসলের আঁট থেকে শস্যদানা পৃথক করার পদ্ধতিকে বলা হয় মাড়াই। ফসল কাটার পর গমের বা ধানের আঁট রোদে শুকিয়ে নেওয়া হয়। এরপর ফসলের আঁটগুলিকে আছড়িয়ে বা পিটিয়ে শস্যদানা আলাদা করা হয়। অনেকসময় বলদের সাহায্যে মাড়াই করা হয়ে থাকে। বেশি পরিমাণ শস্যদানা মাড়ানোর জন্য যন্ত্রও ব্যবহার করা হয়।
- ◆ বায়ুপ্রবাহের সাহায্যে কোনো মিশ্রণের হালকা এবং ভারী উপাদানগুলিকে পৃথক করার জন্য ঝাড়াই পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়। ধান থেকে তুষ ঝাড়াই পদ্ধতিতে পৃথক করা হয়। এক্ষেত্রে ফসলের খোসাগুলি হালকা হওয়ায় বাতাসে ভেসে দূরে চলে যায় এবং শস্যদানাগুলি ভারী বলে পাটাতনের নীচে স্তুপাকারে জমা হয়।
- ◆ মিশ্রণের উপাদানগুলি যখন বিভিন্ন আকারের হয়, তখন চালনি ব্যবহার করে এদের পৃথক করা হয়। যেমন- বালি থেকে নুড়ি এবং পাথরের কণা পৃথক করতে, ময়দা বা আটা থেকে ভুসি আলাদা করার জন্য এই পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়।
- ◆ তরল পদার্থে মিশে থাকা অদ্রব্য ও ভারী কণা তরলের নীচের অংশে থিতিয়ে পড়লে অবশিষ্ট পরিষ্কার তরলকে মিশ্রণ থেকে পৃথকভাবে সংগ্রহ করার পদ্ধতিকে আশ্রাবণ বলে।
- ◆ কোনো তরল এবং সেই তরলে মিশে থাকা অদ্রব্য ভারী কঠিন পদার্থের সূক্ষ্ম কণাকে ফিল্টার কাগজের সাহায্যে ছেকে পৃথকভাবে সংগ্রহ করার পদ্ধতিকে পরিশ্রাবণ বলে।
- ◆ তরলে মিশে থাকা ভারী অদ্রব্য কঠিন পদার্থের কণাগুলির তরলের নীচে জমে থাকার ঘটনাকে থিতানো বলে।
- ◆ কোনো তরল পদার্থের বাষ্পে পরিণত হওয়ার ঘটনাকে বাষ্পীভবন বলা হয়। যে দুটি প্রক্রিয়ায় বাষ্পীভবন সম্পন্ন হয় সেগুলি হল বাষ্পায়ন ও স্ফুটন।
- ◆ তরলে দ্রবীভূত কঠিন পদার্থকে বাষ্পীভবন প্রক্রিয়ার সাহায্যে পৃথক করা যায়। যেমন, সমুদ্রের জল থেকে লবণ বাষ্পীভবন প্রক্রিয়ায় পাওয়া যায়।
- ◆ যে কোনো তাপমাত্রায় তরলের শুধুমাত্র উপরিতল থেকে তরলের ধীরে ধীরে বাষ্পে পরিণত হওয়ার ঘটনাকে বলে বাষ্পায়ন।
- ◆ নির্দিষ্ট চাপ ও উষ্ণতায় কোনো তরলের সর্বত্র থেকে তরলে দ্রুত বাষ্পে পরিণত হওয়ার ঘটনাকে স্ফুটন বলে।

- ◆ ঘরের মধ্যে সাধারণ তাপমাত্রায় একটি খোলা পাত্রে জল রেখে দিলে জলের উপরিতল থেকে ক্রমাগত বাষ্পায়ন চলতে থাকে।
- ◆ নির্দিষ্ট উষ্ণতায় নির্দিষ্ট পরিমাণ দ্রাবকে সবচেয়ে বেশি যত পরিমাণ দ্রাব দ্রবীভূত করা যেতে পারে, যদি সেই পরিমাণ দ্রাব দ্রবীভূত করে দ্রবণ তৈরি করা হয় তবে সেই দ্রবণকে ঐ উষ্ণতায় সম্পৃক্ত দ্রবণ বলে।
- ◆ একটি দ্রবণ তখনই সম্পৃক্ত হবে যখন এতে আর অধিক দ্রাব দ্রবীভূত হতে পারে না। তবে তাপ প্রয়োগ করলে অধিক পরিমাণ দ্রাব দ্রবণে দ্রবীভূত করা যায়।
- ◆ কোনো নির্দিষ্ট উষ্ণতায় কোনো দ্রবণে সর্বাধিক যে পরিমাণ দ্রাব দ্রবীভূত থাকতে পারে তার তুলনায় দ্রবণটিতে কম পরিমাণ দ্রাব উপস্থিত থাকলে দ্রবণটিকে অসম্পৃক্ত দ্রবণ বলে।
- ◆ নির্দিষ্ট পরিমাণ জল বিভিন্ন পরিমাণ দ্রাব দ্রবীভূত করে।
- ◆ কোনো পদার্থের বাষ্পীয় অবস্থা থেকে তরল অবস্থায় পরিণত হওয়ার ঘটনাকে ঘনীভবন বলা হয়।
- ◆ জ্যামিতিক আকারে বিভিন্ন কঠিন পদার্থের দানাকে কেলাস বলে। শীতলীকরণের সাহায্যে যে প্রক্রিয়ায় কেলাস গঠিত হয়, তাকেই কেলাসন বলে।

গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নোত্তর

A. সঠিক উত্তরটি বাছাই করো:- (প্রতিটি প্রশ্নের মান-1)

ক) শস্যদানা থেকে অপেক্ষাকৃত হালকা খোসা পৃথক করার সঠিক পদ্ধতিটি হলো-

(ক) হাতবাছাই (খ) ঝাড়াই (গ) মাড়াই

খ) কর্দমান্ত জল পরিষ্কার করতে ব্যবহার করা হয়-

(ক) ফিল্টার কাগজ (খ) ছাকনি (গ) চালনি

গ) কঠিন মিশ্রণের কণাগুলো যখন বিভিন্ন আকারের হয় তখন পৃথক করা হয়-

(ক) ফিল্টার কাগজ দ্বারা (খ) চুম্বক দ্বারা (গ) চালনি দ্বারা

ঘ) চা-পাতা ও লোহার গুঁড়োর মিশ্রণ পৃথকীকরণ করার পদ্ধতি হল

(ক) হাত বাছাই (খ) চুম্বকের সাহায্যে (গ) চালনির সাহায্যে

ঙ) ভারী দানা থেকে তুষ পৃথক করা হয়-

(ক) মাড়াই পদ্ধতিতে (খ) ঝাড়াই পদ্ধতিতে (গ) হাত বাছাই পদ্ধতিতে

চ) সমুদ্রের জল থেকে লবণ তৈরি করা হয়-

(ক) বাষ্পায়ন পদ্ধতিতে (খ) আষ্মাবণ পদ্ধতিতে (গ) পরিশ্রাবণ পদ্ধতিতে

ছ) জল থেকে কাঁকর আলাদা করার সঠিক পদ্ধতিটি হল -

(ক) চালনি দিয়ে চালা (খ) হাত বাছাই (গ) ঝাড়াই

জ) ধানের আঁটি থেকে শস্যদানা পৃথক করার পদ্ধতিকে বলে-

(ক) হাত বাছাই (খ) ঝাড়াই (গ) মাড়াই

ঝ) দুধ থেকে মাখন আলাদা করার প্রক্রিয়া হল-

(ক) পরিশ্রাবণ (খ) ঘূর্ণন (গ) বিয়োজী ফানেল

এ৩) দই থেকে মাখন প্রস্তুত করা হয় -

(ক) আঙ্গাবণ পদ্ধতিতে (খ) পরিস্রাবণ পদ্ধতিতে (গ) মন্খন করে

ট) নীচের কোনো মিশ্রণটি থেকে তার উপাদানগুলিকে পরিস্রাবণ পদ্ধতিতে পৃথক করা যাবে-

(ক) তেল ও জলের মিশ্রণ (খ) দুধ ও ভুট্টাদানার মিশ্রণ (গ) লবণ ও জলের মিশ্রণ

ঠ) পরস্পর মিশে যায় না এরূপ দুটি তরল পৃথক করার পদ্ধতি হল-

(ক) আঙ্গাবণ (খ) পরিস্রাবণ (গ) থিতানো

ড) অদ্রাব্য কঠিন পদার্থের কণাগুলোর তরলের নীচে জমতে থাকার ঘটনাকে বলে-

(ক) থিতানো (খ) পলি (গ) কেলাসন

ঢ) সরিষার তেল ও কেরোসিন তেলের মিশ্রণ পৃথকীকরণ প্রক্রিয়াটি হল-

(ক) পরিস্রাবণ (খ) বিয়োজী ফানেল (গ) বাষ্পায়ন

ণ) বালি ও আয়োডিনের মিশ্রণ পৃথকীকরণ প্রক্রিয়াটি হল-

(ক) আঙ্গাবণ (খ) পাতন (গ) উর্ধ্বপাতন

ত) নুন ও চিনির জলীয় দ্রবণে দ্রাবের সংখ্যা-

(ক) পাঁচ (খ) এক (গ) তিন

থ) চকের গুড়ো ও জলের মিশ্রণ পৃথক করতে ব্যবহৃত হয়-

(ক) পরিস্রাবণ পদ্ধতি (খ) পাতন (গ) আংশিক পাতন

দ) বালি ও লবণের মিশ্রণ পৃথক করার পদ্ধতি হল-

(ক) দ্রবীভবন, আঙ্গাবণ, বাষ্পীভবন (খ) দ্রবীভবন, থিতানো, পরিস্রাবণ

(গ) দ্রবীভবন, পরিস্রাবণ, বাষ্পীভবন

ধ) জলীয় বাষ্পের শীতল হয়ে তরলে পরিণত হওয়ার পদ্ধতিকে বলা হয়-

(ক) বাষ্পীভবন (খ) আঙ্গাবণ (গ) ঘনীভবন

ন) চা তৈরির পর চা থেকে চায়ের পাতা আলাদা করতে ব্যবহৃত হয় -

(ক) আঙ্গাবণ (খ) পরিস্রাবণ (গ) বাষ্পায়ন

প) যে পদ্ধতিতে ফিল্টার কাগজ ব্যবহার করা হয়-

(ক) আঙ্গাবণ (খ) পরিস্রাবণ (গ) বাষ্পায়ন

ফ) বাষ্পীভবন বলতে বোঝায়-

(ক) জলীয় বাষ্পের জলে পরিণত হওয়া (খ) জলের জলীয় বাষ্প পরিণত হওয়া

গ) বরফের জলে পরিণত হওয়া

ব) বাষ্পায়নের জন্য প্রয়োজন-

(ক) 0°C (খ) 100°C (গ) যেকোনো তাপমাত্রা

ভ) পরিস্রাবণ পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়-

(ক) জলে অদ্রাব্য কঠিন পদার্থের ক্ষেত্রে (খ) জলে দ্রাব্য কঠিন পদার্থের ক্ষেত্রে (গ) যেকোনো পদার্থের ক্ষেত্রে

য) সাধারণত উন্নত বৃষ্টিতে দ্রাবকের দ্রাব গ্রহণ ক্ষমতা-

(ক) বৃষ্টি পায় (খ) হ্রাস পায় (গ) একই থাকে

র) দ্রবণে উপস্থিত যে উপাদানটি দ্রবণটির ভৌত অবস্থা নির্ধারণ করে সেটি হল -

(ক) দ্রাব (খ) দ্রাবক (গ) ক ও খ উভয়েই

ল) জল ও পেট্রলের মিশ্রণ থেকে উপাদানগুলিকে পৃথক করা হয়-

(ক) বিয়োজী ফানেল দ্বারা (খ) পেপার ক্রোমাটোগ্রাফির সাহায্যে (গ) উর্ধ্বপাতন প্রক্রিয়ায়

ব) ঘনীভবন বলতে বোঝায় -

(ক) তরলের বাষ্প পরিণত হওয়া (খ) বাষ্পের তরলে পরিণত হওয়া (গ) তরলের কঠিনে পরিণত হওয়া

শ) সম্পৃক্ত দ্রবণ বলতে বোঝায়-

(ক) নির্দিষ্ট পরিমাণ তরলে সর্বোচ্চ পরিমাণ কঠিন দ্রাব দ্রবীভূত আছে

(খ) দ্রবণটিতে আরও কঠিন দ্রাব যোগ করতে হবে (গ) দ্রবণটিতে আরও তরল যোগ করতে হবে।

ষ) সম্পৃক্ত দ্রবণের উন্নত বৃষ্টি করলে-

(ক) দ্রবণটিতে আরও দ্রাব দ্রবীভূত করা যাবে (খ) দ্রবণে দ্রবীভূত দ্রাব খিতিয়ে পড়বে

(গ) দ্রাবক ও দ্রাব আলাদা স্তর গঠন করবে।

B. শূন্যস্থান পূরণ করো :- (প্রতিটি প্রশ্নের মান -১)

ক) ধানের আঁটি থেকে এর বীজ পৃথক করার পদ্ধতিকে বলা হয় -----।

খ) দুধ ফুটিয়ে ঠান্ডা করার পর মালাইসহ ঠান্ডা দুধ একটি কাপড়ের টুকরোয় ঢালা হয়। মালাই কাপড়ের উপর থেকে যায়। দুধ থেকে মালাই পৃথক করার এই পদ্ধতিকে বলা হয় -----।

গ) সমুদ্রের জল থেকে লবণ আলাদা করার পদ্ধতিটি হল -----।

ঘ) একটি বালতিতে ঘোলা জল সারা রাত্রি রেখে দিলে অপদ্রব্যগুলি বালতির তলায় খিতিয়ে পড়ে। পরিষ্কার জল ওপর থেকে আলাদা করে নেওয়া হয়। পৃথক করার এই পদ্ধতিকে বলা হয় -----।

ঙ) কোনো তরলের বাষ্পীয় অবস্থা থেকে তরল অবস্থায় পরিণত হওয়ার ঘটনাকে ----- বলে।

চ) বালি ও নুড়ি পাথরের মিশ্রণ থেকে বালিকে পৃথক করা হয় ----- এর সাহায্যে।

ছ) চাল থেকে নুড়িপাথর পৃথকীকরণের পদ্ধতি হল -----।

জ) কর্দমাস্ত জল পরিষ্কার করতে ----- ব্যবহার করা হয়।

ঝ) হাতবাছাই এর জন্য কোনো মিশ্রণের উপাদান কণাগুলোর আকার ----- হওয়া প্রয়োজন।

ঞ) কোনো মিশ্রণ থেকে হালকা অপদ্রব্য দূরীকরণের জন্য ব্যবহৃত পদ্ধতি হল -----।

ট) মাড়াই পদ্ধতিতে আঁটিগুলিকে ----- বা ----- শস্যদানা আলাদা করা হয়।

ঠ) ময়দা আটা থেকে ভুসি পৃথকীকরণের আসল পদ্ধতি হল -----।

ড) বালি ও চিনি মিশ্রিত জলের মিশ্রণ থেকে উপাদানগুলিকে পৃথকীকরণের সঠিক পদ্ধতি হল -----।

ঢ) কোনো মিশ্রণের উপাদানগুলি ----- আকারের হলে চালনি ব্যবহার করে এদের পৃথক করা হয়।

- গ) বাড়াই পদ্ধতির জন্য ----- এর প্রয়োজন।
- ত) বাড়াই পদ্ধতিতে শস্যদানার ----- খোসাগুলি বাতাসে ভেসে দূরে চলে যায়।
- থ) জলকে ----- পরিণত করার পদ্ধতিকে বলা হয় বাষ্পীভবন।
- দ) জলে অদ্রাব্য কঠিন পদার্থের ক্ষেত্রে ----- পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়।
- ধ) আমাদের খাদ্যলবণ ----- জল থেকে আসে।
- ন) জল ও চকের গুঁড়োর মিশ্রণ পৃথক করা হয় ----- প্রক্রিয়ার সাহায্যে।
- প) ধানের খোসা ও চাউলের মিশ্রণ পৃথক করা হয় ----- প্রক্রিয়ার সাহায্যে।
- ফ) চিনির কেলাস ----- করা যায় না।
- ব) কেলাসন পদ্ধতিতে ফিটকিরির ----- প্রস্তুত করা হয়।
- ভ) বাষ্পায়ন তরলের ----- থেকে হয়।
- ম) জলের স্ফুটন সংঘটিত হয় ----- তাপমাত্রায়।
- য) দুটি ভিন্ন প্রকৃতির তরল পৃথক করতে ----- ফানেল ব্যবহার করা হয়।
- র) দুধ থেকে ছানা পৃথক করা হয় ----- পদ্ধতিতে।
- ল) ফিল্টার কাগজ ব্যবহার করা হয় ----- পদ্ধতিতে।
- ব) ডেয়ারিতে দুধ থেকে মাখন আলাদা করতে ----- পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়।
- শ) চা-পাতা ও লোহার গুঁড়োর মিশ্রণ ----- পৃথক করা হয়।
- ষ) চৌম্বক পদার্থের মিশ্রণ থেকে ----- সাহায্যে চৌম্বক পদার্থগুলি পৃথক করা হয়।
- স) ----- পদ্ধতিতে ভাত থেকে ভাতের ফেন পৃথক করা হয়।
- হ) ----- পদ্ধতিতে একটি দ্রবণ থেকে একটি বিশুদ্ধ তরল পাওয়া যায়।
- ড়) কর্দমাক্ত জলে ----- মিশালে জল পরিষ্কার হয়।
- ঢ) মিশ্রণে উপাদানগুলির নিজ নিজ ----- বজায় থাকে।

C. নীচের বিবৃতিগুলো পড়ে সত্য / মিথ্যা লেখো :-

(প্রতিটি প্রশ্নের মান -১)

- ১) দুধ এবং জলকে এদের মিশ্রণ থেকে পরিস্রাবণ পদ্ধতিতে এদের আলাদা করা যায়।
- ২) বাড়াই পদ্ধতিতে চিনি এবং লবণের মিশ্রণ থেকে এদের আলাদা করা যায়।
- ৩) চা থেকে চিনি পরিস্রাবণ পদ্ধতিতে আলাদা করা যায়।
- ৪) তুষ এবং শস্যদানার মিশ্রণ থেকে এদের আস্রাবণ পদ্ধতিতে আলাদা করা যায়।
- ৫) কোনো দ্রব্য ব্যবহার করার পূর্বে এর সঙ্গে ক্ষতিকারক বা অব্যবহার্য কোনো পদার্থ মিশ্রিত থাকলে তা পৃথক করে নেওয়া প্রয়োজন।
- ৬) ভেজালের পরিমাণ কম থাকলে হাত বাছাই একটি সুবিধাজনক পদ্ধতি।
- ৭) বালি ও লবণের মিশ্রণ থেকে বালির দানা ও লবণকে পৃথক করা হয় হাতবাছাই পদ্ধতিতে।
- ৮) চিঁড়ে ও গমের মিশ্রণ থেকে হাতবাছাই পদ্ধতিতে উপাদানগুলিকে পৃথক করা হয়।

- ৯) নির্মাণ কাজের স্থলে বালি থেকে নুড়ি এবং পাথরের কণা সরাতে চালনি ব্যবহার করা হয়।
- ১০) ঝাড়াই পদ্ধতিতে শস্যের দানা থেকে তুষ পৃথক করা হয়।
- ১১) মাড়াই পদ্ধতিতে শস্যের আঁটগুলিকে আছড়িয়ে বা পিটিয়ে এগুলি থেকে শস্যদানা আলাদা করা হয়।
- ১২) মাড়াই পদ্ধতির জন্য বায়ুপ্রবাহ একান্ত প্রয়োজন।
- ১৩) বেশি পরিমাণ শস্যদানা মাড়ানোর জন্য যন্ত্র ব্যবহার করা হয়।
- ১৪) আটা এবং নুনের মিশ্রণকে চালনি দিয়ে পৃথক করা সম্ভব।
- ১৫) বাষ্পায়ন একটি মন্থর প্রক্রিয়া।
- ১৬) স্ফুটন ও বাষ্পায়ণ দুটি একই প্রক্রিয়া।
- ১৭) মন্থন প্রক্রিয়ায় দুধ থেকে মাখন আলাদা করা হয়।
- ১৮) তেল ও জলের মিশ্রণকে আশ্রাবণ পদ্ধতিতে পৃথক করা হয়।
- ১৯) আশ্রাবণ পদ্ধতিতে ফানেল ও ফিল্টার পেপার ব্যবহার করা আবশ্যিক।
- ২০) পরস্পরের সঙ্গে মেশে না এবুপ দুটি তরলের মিশ্রণ থেকে থিতানো এবং আশ্রাবণ পদ্ধতির সাহায্যে তরল দুটিকে পৃথক করা হয়।
- ২১) ঘনীভবন পদ্ধতির সাহায্যে সমুদ্রের জল থেকে লবণ সংগ্রহ করা হয়।
- ২২) থিতানো এবং আশ্রাবণ পদ্ধতির মাধ্যমে ঘোলা জল থেকে পরিষ্কার জল পাওয়া যায়।
- ২৩) জলীয় বাষ্পের তরল অবস্থায় পরিণত হওয়ার ঘটনাকে বলা হয় ঘনীভবন।
- ২৪) জল যেকোনো পদার্থের যেকোনো পরিমাণকে দ্রবীভূত করতে পারে।
- ২৫) সম্পৃক্ত দ্রবণে আরও দ্রাব যোগ করে সেটিকে আরও সম্পৃক্ত করা হয়।
- ২৬) সাধারণত উন্নত বৃষ্টিতে জলের দ্রাব গ্রহণ করার ক্ষমতা বৃদ্ধি পায়।

D. 'ক' স্তম্ভের সাথে 'খ' স্তম্ভ মেলাও :- (প্রতিটি প্রশ্নের মান - ১)

'ক' স্তম্ভ	'খ' স্তম্ভ
১) দুধ থেকে মাখন	ক) ঘনীভবন
২) জলীয়বাষ্প থেকে জল	খ) মন্থন
৩) কাদা জল থেকে পরিষ্কার জল	গ) বিয়োজী ফানেল
৪) জল ও সরিষার তেলের মিশ্রণ	ঘ) আশ্রাবণ
৫) চাল থেকে ধুলো-বালি পৃথকীকরণ	ঙ) থিতানো
'ক' স্তম্ভ	'খ' স্তম্ভ
১) ডাল থেকে কাঁকড় পৃথকীকরণ	ক) আশ্রাবণ
২) আটা থেকে ভুসি পৃথকীকরণ	খ) হাতবাছাই
৩) শস্যদানা থেকে হালকা খোসা পৃথকীকরণ	গ) চালনি দিয়ে চালা
৪) চায়ের জল থেকে চা-পাতা পৃথকীকরণ	ঘ) বাষ্পীভবন
৫) জল থেকে জলীয়বাষ্প রূপান্তর	ঙ) ঝাড়াই

‘ক’ স্তম্ভ	‘খ’ স্তম্ভ
১) বালি থেকে নুড়ি পাথর পৃথকীকরণ	ক) থিতানো ও আশ্রাবণ
২) বায়ু প্রবাহের সাহায্যে পৃথকীকরণ	খ) বাষ্পীভবন
৩) সমুদ্রের জল থেকে লবণ সংগ্রহ	গ) চালনি দিয়ে চালা
৪) দ্রবণে যে পদার্থটির পরিমাণ কম থাকে	ঘ) ঝাড়াই পদ্ধতি
৫) যে পদ্ধতিটি পরস্পর অমিশ্রণীয় তরলের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য	ঙ) দ্রাব
৬) বালি ও জলের মিশ্রণ থেকে জল পৃথক করা হয় যে পদ্ধতিতে	চ) আশ্রাবণ

E. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো :- (প্রতিটি প্রশ্নের মান-১)

১) কখন হাতবাছাই সুবিধাজনক?

উত্তর- ভেজালের পরিমাণ কম থাকলে হাত বাছাই সুবিধাজনক।

২) চাল, গম, ডাল থেকে নুড়ি বাছাই করার পদ্ধতিকে কী বলে?

উত্তর- হাত বাছাই।

৩) বেশি পরিমাণ শস্যদানা ঝাড়াই করার জন্য কী ব্যবহার করা হয়?

উত্তর- বেশি পরিমাণ শস্যদানা ঝাড়াই করার জন্য বলদ বা যন্ত্র ব্যবহার করা হয়।

৪) ছোলার মধ্য থেকে ছোটো পাথরের টুকরো পৃথক করবে কী ভাবে?

উত্তর- হাত বাছাই পদ্ধতির সাহায্যে।

৫) শুকনো বালির মধ্যে কাঠের গুড়ো মিশে রয়েছে। কী উপায়ে এদের পৃথক করবে?

উত্তর- ঝাড়াই পদ্ধতির সাহায্যে।

৬) অতিসূক্ষ্ম ছিদ্রযুক্ত কাপড়ের টুকরোকে ছাঁকনিরূপে ব্যবহার করা যায় কি?

উত্তর- হ্যাঁ, ব্যবহার করা যায়।

৭) ঘোলা জল থেকে পরিষ্কার জল পৃথক করা হয় কোন পদ্ধতির সাহায্যে?

উত্তর- পরিষ্কারণ পদ্ধতির সাহায্যে।

৮) কোন পদ্ধতিতে বালি ও জলের মিশ্রণকে পৃথক করা হয়?

উত্তর- আশ্রাবণ।

৯) কোন পদ্ধতির সাহায্যে ফল ও শাক-সব্জির রস পান করার আগে কঠিন অংশ আলাদা করা হয়?

উত্তর- পরিষ্কারণ।

১০) যেকোনো তাপমাত্রায় তরলের উপরিতল থেকে ধীরে ধীরে বাষ্পীভবনের ঘটনাকে কী বলে?

উত্তর- বাষ্পায়ণ।

১১) জলীয় বাষ্পের তরল অবস্থায় পরিণত হওয়ার ঘটনাকে কী বলে?

উত্তর- ঘনীভবন।

১২) জল যোগ করে কোন মিশ্রণের ভারী উপাদানগুলিকে পৃথক করার পদ্ধতিকে কী বলে?

উত্তর- থিতানো ও আশ্রাবণ।

১৩) লেবুর সরবত থেকে লেবুর বীজ কোন্ পদ্ধতিতে পৃথক করবে?

উত্তর- পরিশ্রাবণ পদ্ধতিতে।

১৪) জলে দ্রাব্য কোনো পদার্থকে কীরূপে ফিরে পাওয়া যায়?

উত্তর- বাষ্পীভবন পদ্ধতির সাহায্যে।

১৫) ঘনীভবন ও বাষ্পীভবনের মধ্যে সম্পর্ক কী?

উত্তর- ঘনীভবন ও বাষ্পীভবন পরস্পরের বিপরীত প্রক্রিয়া।

১৬) সম্পৃক্ত দ্রবণে কীভাবে আরও দ্রাব দ্রবীভূত করা যায়?

উত্তর- সম্পৃক্ত দ্রবণে তাপ প্রয়োগ করলে আরও দ্রাব দ্রবীভূত করা যায়।

১৭) ভাত থেকে ফ্যান কীভাবে আলাদা করবে?

উত্তর- আশ্রাবণ পদ্ধতিতে।

১৮) চিনির সরবত থেকে চিনির কেলাস আশ্রাবণ পদ্ধতিতে পৃথক করা যায় না কেন?

উত্তর- চিনির কণাগুলি এত ছোটো হয়ে থাকে যে, জলের অণুর সঙ্গে সম্পূর্ণভাবে মিশে যায়।

১৯) বাষ্পায়নের হার কোন্ কোন্ বিষয়ের উপর নির্ভর করে?

উত্তর- তরলের প্রকৃতি, তরলের উন্নতা, তরলের উপরিস্থিত চাপ, তরলের উপরিতলের ক্ষেত্রফল ও বায়ুতে জলীয় বাষ্পের উপস্থিতির পরিমাণের উপর নির্ভর করে।

২০) বাষ্পায়ন ও স্ফুটনের মধ্যে কোন্ পদ্ধতিটি দ্রুততর?

উত্তর- স্ফুটন, বাষ্পায়ন অপেক্ষা দ্রুততর।

২১) সম্পৃক্ত জলীয় দ্রবণে আরও দ্রাব যোগ করলে কী ঘটবে?

উত্তর- অতিরিক্ত দ্রাব দ্রবণের তলায় পড়ে থাকবে।

২২) কোনো সম্পৃক্ত জলীয় দ্রবণকে ঠান্ডা করলে কী ঘটবে?

উত্তর- দ্রবণে দ্রবীভূত দ্রাব কেলাসিত হয়ে দ্রবণের তলায় থিতিয়ে পড়বে।

২৩) জল ও পেট্রলের মিশ্রণ থেকে উপাদানগুলিকে কোন্ পদ্ধতিতে পৃথক করা যাবে?

উত্তর- আশ্রাবণ পদ্ধতিতে।

২৪) পরিশ্রাবণ পদ্ধতিতে ফিল্টার কাগজ কী ভূমিকা পালন করে?

উত্তর- একটি অতিসূক্ষ্ম ছিদ্রবিশিষ্ট ছাঁকনিরূপে কাজ করে।

২৫) অসম্পৃক্ত দ্রবণকে সম্পৃক্ত করবে কীভাবে?

উত্তর- অসম্পৃক্ত দ্রবণে আরও দ্রাব যোগ করে দ্রবণটিকে সম্পৃক্ত করা যায়।

২৬) লোহাচূর্ণ ও মরিচা পৃথক করা হয় কোন্ পদ্ধতিতে?

উত্তর- চুম্বক দ্বারা।

২৭) লবণের সম্পৃক্ত জলীয় দ্রবণে আরও জল যোগ করলে কী হবে?

উত্তর- লবণের সম্পৃক্ত জলীয় দ্রবণে আরও জল যোগ করলে দ্রবণটি আর সম্পৃক্ত থাকবে না, অসম্পৃক্ত হয়ে পড়বে।

২৮) থিতানো পদ্ধতিতে কোনো মিশ্রণের পৃথকীকরণের প্রয়োজনীয় শর্তটি কী?

উত্তর- শর্তটি হল- মিশ্রণটিকে একটি তরল ও উক্ত তরলে অদ্রব্য কোনো পদার্থের হতে হবে।

২৯) বাষ্পায়নের ফলে তরলের উন্নতর কী পরিবর্তন ঘটে?

উত্তর- বাষ্পায়নের ফলে তরলের উন্নতা হ্রাস পায়।

৩০) পরিস্রুত কাকে বলে ?

উত্তর- কোনো তরল ও তাতে অদ্রব্য কোনো কঠিন পদার্থের মিশ্রণকে পরিশ্রাবণ পদ্ধতিতে পৃথক করলে গ্রাহক পাত্রে যে তরল জমা হয়, তাকে পরিস্রুত বলে।

৩১) 'তরল সোনা' কাকে বলে?

উত্তর- পেট্রোলিয়ামকে।

৩২) পেট্রোলিয়াম শোধনে অবশেষরূপে প্রাপ্ত একটি পদার্থের নাম লেখো।

উত্তর- লুব্রিকেটিং অয়েল।

F. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর লেখো- (প্রতিটি প্রশ্নের মান - ২) (৩০টি শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

১) ঝাড়াই কী? এটি কখন ব্যবহৃত হয়?

উত্তর- বায়ুপ্রবাহের সাহায্যে কোনো মিশ্রণের হাল্কা ও ভারী উপাদানগুলি পৃথক করার পদ্ধতিকে ঝাড়াই বলে।

ব্যবহার - হাল্কা ও ভারী বস্তু যখন একসঙ্গে মেশানো থাকে তখন এই পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়।

যেমন- বালির সঙ্গে কাঠের গুড়ো মেশানো থাকলে এই পদ্ধতির সাহায্যে পৃথক করা হয়।

২) রান্নার আগে ডাল থেকে খোসা বা ধূলিকণা কীভাবে পৃথক করা হয়?

উঃ

.....

.....

৩) কর্দমাক্ত জলকে পরিষ্কার করতে ফিটকিরি ব্যবহার করা হয় কেন?

উঃ

.....

.....

৪) মূর্তি তৈরি করতে পিতল ব্যবহৃত হয় কেন?

উঃ

.....

.....

৫) বিয়োজী ফানেল বা পৃথকীকরণ ফানেল পদ্ধতি ব্যবহারের শর্তগুলি লেখো?

উঃ

.....

.....

G. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও: (প্রতিটি প্রশ্নের মা-৩) (৫০টি শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

১) মিশ্রণ থেকে এর উপাদানগুলি আলাদা করার প্রয়োজন হয় কেন? দুটি উদাহরণ দাও?

উঃ

.....

.....

২) চালনি কি কাজে ব্যবহৃত হয়?

উঃ

.....

.....

৩) লেবুর রস এবং চিনি জলে মিশিয়ে লেমোনেড তৈরি করা হয়। তুমি বরফের টুকরো মিশিয়ে একে ঠান্ডা করতে চাও। তুমি কখন বরফের টুকরো মেশাবে, চিনি মেশানোর আগে না পরে? কোন্ ক্ষেত্রে অধিক চিনি দ্রবীভূত হবে?

উঃ

.....

.....

H. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:- (প্রতিটি প্রশ্নের মান-৫) (৮০টি শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

১) ক) বালি ও জলের মিশ্রণ থেকে এদের কীভাবে পৃথক করবে?

খ) বালি চিনির মিশ্রণ থেকে এদের কীভাবে পৃথক করবে?

উঃ

.....

.....

২) ঘোলা জল থেকে পরিষ্কার জল কীভাবে পাবে?

উঃ

.....

.....

নিজে করো - সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি:-

১) ঝাড়ুই ও মাড়ুই বলতে কি বোঝ?

২) হাত বাছাই কি?

৩) থিতানো বলতে কী বোঝ?

৪) আশ্রাবণ কাকে বলে? আশ্রাবণ পদ্ধতির দুটি প্রয়োগ উল্লেখ করো।

৫) পরিশ্রাবণ কাকে বলে? পরিশ্রাবণের দুটি ঘরোয়া উদাহরণ উল্লেখ করো।

৬) সম্পৃক্ত ও অসম্পৃক্ত দ্রবণ কাকে বলে?

৭) আছড়ানো কাকে বলে?

- ৮) বাষ্পায়ন কাকে বলে? বাষ্পীভবন কি?
- ৯) বিয়োজী ফানেল কী কাজে ব্যবহৃত হয়?
- ১০) বাড়িতে পনির তৈরি করার সময়ে পৃথকীকরণের কোন্ পদ্ধতি অবলম্বন করা হয়?
- ১১) চালানি দিয়ে চালা বলতে কী বোঝ?
- ১২) ঘনীভবন কাকে বলে?
- ১৩) সম্পৃক্ত দ্রবণের ওপর উন্নততার কী রূপ প্রভাব দেখা যায়?

প্রতিটি প্রশ্নের মান -৩

- ১) থিতানো ও আঙ্গাবণের মধ্যে সম্পর্ক কী?
- ২) চিনি ও জলের মিশ্রণ থেকে আঙ্গাবণ পদ্ধতিতে চিনির কেলাস পৃথক করা যায় কী? যুক্তি দাও।
- ৩) সমুদ্রের জল থেকে কীভাবে লবণ প্রস্তুত করা যাবে?
- ৪) পরিঙ্গাবণ পদ্ধতিতে ফিল্টার কীভাবে ব্যবহার করা হয়?
- ৫) কোনো একটি সম্পৃক্ত দ্রবণকে অসম্পৃক্ত করবে কীভাবে?
- ৬) কোনো একটি দ্রবণ সম্পৃক্ত না অসম্পৃক্ত তা কীভাবে বুঝবে?
- ৭) সম্পৃক্ত দ্রবণের তিনটি বৈশিষ্ট্য লেখো।
- ৮) আঙ্গাবণ ও পরিঙ্গাবণের মধ্যে পার্থক্য লিখ।

প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৫

- ১) স্ফুটন কাকে বলে? বাষ্পায়নের সঙ্গে এর পার্থক্য লেখো। (২+৩)
- ২) ক) বালি মিশ্রিত লবণের দ্রবণ থেকে কীভাবে লবণ সংগ্রহ করবে?
খ) দুধ থেকে মাখন আলাদা করতে কোন্ পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়? প্রক্রিয়াটি বর্ণনা কর। (২+৩)
- ৩) বালি ও লবণের মিশ্রণ থেকে কীভাবে দুটি উপাদানকে আলাদা করা যাবে লেখো?
- ৪) নদী বা হ্রদের অশুদ্ধ জল কীভাবে পরিশোধিত করে পানীয় জলরূপে ব্যবহার করা যায়?

Teacher note:-

২মানের জন্য— ১নং, ২নং, ৩নং, ৪নং, ৫নং, ৬নং, ৭নং, ৮নং, ১১নং, ১২নং, ও ১৩ নং প্রশ্নের জন্য ‘মনে রাখতে হবে’ অংশ দেখ। ৯নং প্রশ্নের জন্য ২মানের প্রশ্নের ৫নং প্রশ্নের উত্তর দেখ এবং ১০ নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের ৩০নং পৃষ্ঠা দেখ।

৩মানের জন্য— ১নং প্রশ্নের জন্য ‘মনে রাখতে হবে’ অংশ, ২ ও ৩নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের ৩১নং পৃষ্ঠা দেখ, ৪নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের ৩০নং পৃষ্ঠা দেখ, ৫,৬,৭, নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের ৩২নং পৃষ্ঠা দেখ এবং ৪নং প্রশ্নের জন্য ‘মনে রাখতে হবে’ এবং পাঠ্যপুস্তকের ২৯নং ও ৩০নং পৃষ্ঠা দেখ।

৫মানের জন্য— ১নং প্রশ্নের জন্য ‘মনে রাখতে হবে’ অংশ দেখ, ২নং প্রশ্নের ‘ক’ এর জন্য পাঠ্যপুস্তকের ৩১নং ও ‘খ’ এর জন্য পাঠ্যপুস্তকের ২৭নং পৃষ্ঠা দেখ, ৩নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের ৩১নং পৃষ্ঠা দেখ এবং ৪নং প্রশ্নের জন্য ৫মানের প্রশ্নের এর ১নং ও ২নং এর উত্তর দেখ।

মনে রাখতে হবে:-

- ◆ পরিবর্তন প্রকৃতির ধর্ম। সময়ের সঙ্গে সঙ্গে আমাদের চারপাশের পদার্থ সমূহের মধ্যে বিভিন্ন পরিবর্তন লক্ষ্য করা যায়। উদ্ভিদ থেকে শুরু করে প্রাণী, প্রত্যেকের ক্ষেত্রেই এই পরিবর্তনগুলি ঘটে।
- ◆ আমাদের চারপাশের পরিবর্তনগুলির মধ্যে কিছু কিছু পরিবর্তনকে আগের অবস্থায় ফিরিয়ে আনা যায়, আবার অন্য কিছু পরিবর্তনকে আগের অবস্থায় ফিরিয়ে আনা যায় না।
- ◆ তাপ প্রয়োগ করে কোনো কোনো বস্তুতে পরিবর্তন আনা যায়। যেমন- জলে তাপ দিলে তা বাষ্পে পরিণত হয়, আবার লোহাকে গরম করলে তা আয়তনে বেড়ে যায় প্রভৃতি।
- ◆ কোনো বস্তুকে আবার অন্য কোন বস্তুর সাথে মিশিয়েও বস্তুটিতে পরিবর্তন আনা যায়। যেমন- অল্প গরম দুধে সামান্য দই মিশিয়ে রাখলে কয়েক ঘণ্টার মধ্যে ওই দুধ, দই-এ পরিণত হয়।
- ◆ পদার্থের তিনটি স্বাভাবিক অবস্থা- কঠিন, তরল ও গ্যাসীয়।
- ◆ তাপের প্রভাবে কঠিন, তরল ও গ্যাসীয় - এই তিন ধরনের পদার্থই আয়তনে বাড়ে। এই বৃদ্ধি দৈনন্দিন জীবনে আমাদের অনেক সুবিধা-অসুবিধার সৃষ্টি করে।
- ◆ সব কঠিন পদার্থের প্রসারণ তাপ প্রয়োগে সমানভাবে ঘটে না।
- ◆ তাপের প্রভাবে কঠিন পদার্থের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও আয়তনের প্রসারণ হয়। তরল ও গ্যাসীয় পদার্থের ক্ষেত্রে তাপ বাড়লে কেবল আয়তন বাড়ে।
- ◆ আয়োডিন, কপূর, ন্যাপথালিন প্রভৃতি কঠিন পদার্থ তাপ প্রয়োগে তরলে পরিণত না হয়ে সোজাসুজি গ্যাসে পরিণত হয়।
- ◆ যেসব পরিবর্তনকে আগের অবস্থায় ফিরিয়ে আনা যায়, তাদের অস্থায়ী পরিবর্তন বলা হয়। যেমন- জল থেকে বরফে এবং বরফ থেকে জলে পরিবর্তন।
- ◆ যেসব পরিবর্তনকে আগের অবস্থায় ফিরিয়ে আনা যায় না, তাদের স্থায়ী পরিবর্তন বলা হয়।
যেমন- দুধ থেকে দই এ পরিবর্তন এবং শুষ্ক চুনে জল দেওয়া (পোড়চুন কলিচুনে পরিবর্তন)।
- ◆ অস্থায়ী পরিবর্তনগুলি উভমুখী প্রকৃতির হয় এবং স্থায়ী পরিবর্তনগুলি একমুখী প্রকৃতির হয়।
- ◆ ভৌত পরিবর্তন অস্থায়ী এবং রাসায়নিক পরিবর্তন স্থায়ী।
- ◆ যে স্বভাবে পদার্থের শূন্য বাহ্যিক অবস্থার পরিচয় পাওয়া যায়- তা পদার্থের ভৌতধর্ম।
- ◆ ভৌত পরিবর্তনে পদার্থের বাহ্যিক পরিবর্তন ঘটে এবং রাসায়নিক পরিবর্তনে পদার্থের মূল ধর্মের পরিবর্তন ঘটে।
- ◆ ভৌত পরিবর্তন প্রতিবর্তন ধর্মী হতে পারে কিন্তু রাসায়নিক পরিবর্তন প্রতিবর্তনধর্মী বা উভয়মুখী হয় না।
- ◆ ভৌত পরিবর্তনে সাধারণত পদার্থের উল্লতার হ্রাস বা বৃদ্ধি হয় না, রাসায়নিক পরিবর্তনে পদার্থের উল্লতার হ্রাস বা বৃদ্ধি ঘটে।
- ◆ ভৌত পরিবর্তনে নতুন ধর্মবিশিষ্ট পদার্থ গঠিত হয় না এবং রাসায়নিক পরিবর্তনে নতুন ধর্মবিশিষ্ট পদার্থ গঠিত হয়।

গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নোত্তর

সঠিক উত্তরটি বাছাই করো: (প্রতিটি প্রশ্নের মান-১)

- ১) কাগজ কেটে উড়োজাহাজ তৈরি করলে তার আকারের—
ক) পরিবর্তন হয় (খ) পরিবর্তন হয় না (গ) উভয়েই
- ২) রবার কে বার বার টানলে তার ধর্মের পরিবর্তন—
ক) হয় না (খ) হয় (গ) কোনোটিই নয়
- ৩) দেশলাইয়ের কাঠি জ্বালানো হল। ইহা আগের অবস্থায় ফিরিয়ে আনা—
ক) যায় (খ) যায় না (গ) দুটোই
- ৪) নীচের কোন পরিবর্তনটিকে আগের অবস্থায় ফিরিয়ে আনা যাবে না?
ক) সিমেন্টের কঠিণে পরিনত হওয়া (খ) আইসক্রিমের জমে যাওয়া (গ) মোমের গলন
- ৫) সঁকা রুটি থেকে আবার ময়দার খন্ড ফেরত পাওয়া—
ক) যায় (খ) যায় না (গ) কোনোটিই নয়।
- ৬) উলের বোনা সোয়াটার থেকে উল আগের অবস্থায় ফিরিয়ে আনা—
ক) সম্ভব (খ) সম্ভব নয় (গ) কোনোটিই নয়।
- ৭) শূকনো কাপড় ভেজানো হল—
ক) একমুখী পরিবর্তন (খ) উভয়মুখী পরিবর্তন (গ) দুটোই
- ৮) চিনির দ্রবণ থেকে চিনি আগের অবস্থায় পাওয়া—
ক) সম্ভব নয় (খ) কিছুটা সম্ভব (গ) সম্ভব
- ৯) তাপ প্রয়োগ করলে সরাসরি গ্যাসে পরিণত হয়—
ক) আয়োডিন (খ) বরফ (গ) কয়লা
- ১০) দেহের উচ্চতা বৃদ্ধি একপ্রকার—
ক) অস্থায়ী পরিবর্তন (খ) স্থায়ী পরিবর্তন (গ) স্থায়ী ও একমুখী পরিবর্তন
- ১১) চাল থেকে মুড়ি তৈরি হল—
ক) ভৌত পরিবর্তন (খ) রাসায়নিক পরিবর্তন (গ) কোনোটিই নয়
- ১২) লোহা গরম করলে তার আয়তন—
ক) কমে (খ) বাড়ে (গ) অপরিবর্তিত থাকে
- ১৩) একটি বেলুনে বাতাস ভরার ফলে—
ক) কেবলমাত্র আকারের পরিবর্তন ঘটে (খ) কেবলমাত্র আকৃতির পরিবর্তন ঘটে
(গ) আকার ও আকৃতি উভয়েরই পরিবর্তন ঘটে
- ১৪) ভৌত পরিবর্তনের একটি উদাহরণ হল—
ক) বরফের জলে পরিণত হওয়া (খ) লোহায় মরিচা পড়া (গ) চাল ফুটে ভাত হওয়া

- ১৫) দুধ থেকে দই-তে পরিবর্তন সম্পর্কিত কোন্ তথ্যটি সঠিক নয়?
 ক) এটি একটি অস্থায়ী পরিবর্তন (খ) এই পরিবর্তনটি ধীরে সংগঠিত হয়
 (গ) এক্ষেত্রে পরিবর্তনকে আগের অবস্থায় ফিরিয়ে আনা যায় না।
- ১৬) নীচের কোন্ পরিবর্তনটিকে আগের অবস্থায় ফিরিয়ে আনা যাবে?
 ক) একটি পেনসিল ব্যবহার করার ফলে তার আকৃতির পরিবর্তন (খ) একটি কাগজে রঙ দিয়ে উড়োজাহাজের ছবি আঁকা (গ) এক টুকরো কাগজ থেকে খেলনা উড়োজাহাজ বানানো।
- ১৭) জলের বাষ্পীভবন একটি -
 ক) উভমুখী পরিবর্তন (খ) রাসায়নিক পরিবর্তন (গ) একমুখী পরিবর্তন
- ১৮) কাঁচা ডিম থেকে সোঁধ ডিম একপ্রকার-
 ক) উভমুখী পরিবর্তন (খ) ভৌত পরিবর্তন (ঘ) রাসায়নিক পরিবর্তন
- ১৯) ঠান্ডা দুধ থেকে গরম দুধ একপ্রকার—
 ক) উভমুখী পরিবর্তন (খ) রাসায়নিক পরিবর্তন (গ) একমুখী পরিবর্তন
- ২০) বরফকে জলে পরিণত করার সময় তাপ—
 ক) উৎপন্ন হয় (খ) শোষিত হয় (গ) প্রয়োজন হয় না
- ২১) প্রসারণ ধর্মকে কাজে লাগানো হয়—
 ক) গরুর গাড়ির চাকায় বেড় লাগানোর সময় (খ) কোনো বস্তুকে দ্রুত গরম করার সময়
 (গ) ঘরের উষ্ণতা নিয়ন্ত্রণ করার সময়।
- ২২) একটি লোহার রিংকে উত্তপ্ত করা হল। এক্ষেত্রে কোন্ বস্তুটি সঠিক নয়?
 ক) রিংটি প্রসারিত হবে (খ) এক্ষেত্রে সংঘটিত পরিবর্তনকে আগের অবস্থায় ফিরিয়ে আনা যাবে
 (গ) রিংটির আকারের পরিবর্তন ঘটবে এবং এই পরিবর্তনকে আগের অবস্থায় ফিরিয়ে আনা যাবে না।
- ২৩) কাচের বোতলে অনেক সময় কর্কের ছিপি আটতে থাকতে দেখা যায়। তখন ছিপিটি খোলার জন্য—
 ক) বোতলটি গরম করতে হয় (খ) বোতলের মুখে গরম জল ঢালতে হয় (গ) কর্কে হুক লাগিয়ে জোরে টান দিতে হয়।

শূন্যস্থান পূরণ করো :- (প্রতিটি প্রশ্নের মান-১)

- ১) পরিবর্তন ----- এর সঙ্গে সম্পর্কযুক্ত।
- ২) ফোলানোর ফলে বেলুনটির আকারও ----- পরিবর্তন ঘটে।
- ৩) একটি পেনসিল বার বার ব্যবহার করার ফলে তার -----ও----- পরিবর্তন ঘটে।
- ৪) আমাদের চারপাশের পরিবর্তনকে মূলত -----ভাগে ভাগ করা হয়।
- ৫) কোন্ পদার্থে ----- প্রয়োগ করলে পদার্থটির পরিবর্তন ঘটে।
- ৬) ----- প্রয়োগ করে লোহার টুকরোকে নরম করা সম্ভব।
- ৭) লোহার রিং-এ তাপ প্রয়োগ করলে ----- বৃদ্ধি পায়।
- ৮) বেলুনে ফুঁ দিলে ----- প্রসারিত হয়।
- ৯) গোরুর গাড়ির চাকার লোহার বেড়কে উত্তপ্ত করে ঠান্ডা করলে আয়তন -----।

- ১০) দুধে সামান্য ----- মিশিয়ে দুধকে দই এ পরিণত করা হয়।
- ১১) বাজি ফাটানো একটি ----- পরিবর্তন।
- ১২) কোনো পদার্থে অন্য কোনো পদার্থ মেশালে ----- ঘটে।
- ১৩) শিশুর বৃদ্ধি একটি ----- এবং ----- পরিবর্তন।
- ১৪) তাপে মোম গলানো ----- পরিবর্তন।
- ১৫) মেঘ থেকে বৃষ্টি একপ্রকার ----- পরিবর্তন।
- ১৬) গম থেকে আটা ----- পরিবর্তন।
- ১৭) লোহায় মরচে পড়া ----- পরিবর্তন।
- ১৮) হৃদস্পন্দন ----- পরিবর্তন।
- ১৯) উল দিয়ে সোয়েটার বানানো একটি ----- পরিবর্তন।
- ২০) কাপড় কেটে পুতুল তৈরি করা একটি ----- পরিবর্তন।
- ২১) গাছের পাতা ঝরা ----- পরিবর্তনের উদাহরণ।
- ২২) কাদা দিয়ে মাটির পাত্র তৈরি, একটি ----- পরিবর্তন।
- ২৩) হাতুড়ি দিয়ে পাথর ভাঙা একটি ----- পরিবর্তন।

নীচের বিবৃতিগুলো পড়ে সত্য/মিথ্যা লেখো: (প্রতিটি প্রশ্নের মান-১)

- ১) কিছু পরিবর্তন নিজে থেকেই ঘটে থাকে।
- ২) সকল পরিবর্তনকে আগের অবস্থায় ফিরিয়ে আনা যায়।
- ৩) হাতের নখ একবার কেটে দিলে আর বড়ো হয় না।
- ৪) গলে যাওয়া আইসক্রিম থেকে আইসক্রিম ফিরে পাওয়া যায়।
- ৫) যেকোনো পরিবর্তনই ক্ষতিকারক হয়।
- ৬) কাগজ কেটে খেলনা তৈরি করলে কাগজ আগের অবস্থায় ফিরিয়ে আনা যায় না।
- ৭) বেলুন ফুঁ দিয়ে ফেটে গেলে আগের অবস্থায় আসে না।
- ৮) মাখা ময়দার গোলাকার পিন্ড থেকে আবার ময়দা পাওয়া যায় না।
- ৯) একটি পেনসিল বার বার ব্যবহার করলেও ক্ষয় হয় না।
- ১০) সেন্দ্ব ডিম থেকে কাঁচা ডিম ফিরে পাওয়া যায় না।
- ১১) বয়স বাড়ার সঙ্গে সঙ্গে দেহের উচ্চতা বাড়ে।
- ১২) জ্বলে যাওয়া মোমবাতি থেকে আবার মোমবাতি তৈরি করা যায়।
- ১৩) জল থেকে বরফ পাওয়া অসম্ভব।
- ১৪) মোমবাতির দহনের ফলে দৈর্ঘ্য ছোটো হয়।
- ১৫) বেলুনে বাতাস ভরলে আয়তন বাড়ে।
- ১৬) এক দলা কাদা মাটিতে পাত্রের আকৃতি বানিয়ে পোড়ালে আবার কাদামাটি ফিরে পাওয়া যায়।
- ১৭) তাওয়াতে সঁকা রুটি থেকে আবার ময়দা পাওয়া যায়।

- ১৮) জমানো দইকে জল দিয়ে নাড়লে দুধ ফিরে পাওয়া যায়।
 ১৯) জলকে তাপ দিলে জলীয় বাষ্প পরিণত হয়।
 ২০) চিনির জলীয় দ্রবণ একটি ভৌত পরিবর্তন।
 ২১) তাপ দিলে বস্তুর আয়তনের পরিবর্তন হয়।
 ২২) মেঘ থেকে বৃষ্টি হয়ে গেলে আর মেঘ উৎপন্ন হয় না।
 ২৩) কোন পদার্থে অন্য পদার্থ মেশালেও পদার্থের কোনো পরিবর্তন ঘটে না।
 ২৪) লোহা গরম করলে সংকুচিত হয়।
 ২৫) তাপ নিষ্কাশন করেও পদার্থে পরিবর্তন আনা যায়।
 ২৬) পিচকে গরম করলে তরলে পরিণত হয়।
 ২৭) লোহায় মরচে পড়া একটি স্থায়ী পরিবর্তন।
 ২৮) কাঠের চাকায় লোহার বেড় লাগাতে প্রথমে এটিকে উত্তপ্ত করা হয়।
 ২৯) পদার্থের অবস্থার পরিবর্তন একটি রাসায়নিক পরিবর্তন।
 ৩০) লবণের জলীয় দ্রবণ থেকে লবণ ফিরে পাওয়া যায় না।

‘ক’ স্তম্ভের সাথে ‘খ’ স্তম্ভ মেলাও :- (প্রতিটি প্রশ্নের মান - ১)

‘ক’ স্তম্ভ	‘খ’ স্তম্ভ
১) বেলুনে বাতাস ভরলে	ক) সুগন্ধি গ্যাস ও ছাই উৎপাদন
২) লোহায় মরচে ধরা	খ) আকার ও আকৃতির পরিবর্তন হয়।
৩) ধূপকাঠির দহন	গ) অস্থায়ী পরিবর্তন
৪) বরফের গলন	ঘ) ধীর পরিবর্তন

‘ক’ স্তম্ভ	‘খ’ স্তম্ভ
১) ঋতু পরিবর্তন	ক) ভৌত পরিবর্তন
২) জলের বাষ্পীভবন	খ) অস্থায়ী পরিবর্তন
৩) দুধ থেকে দই প্রস্তুতি	গ) ধীর পরিবর্তন
৪) ভেজা কাপড় থেকে শুকনো কাপড়	ঘ) একমুখী পরিবর্তন

‘ক’ স্তম্ভ	‘খ’ স্তম্ভ
১) মোমবাতির জ্বলন	ক) ভৌত ও রাসায়নিক পরিবর্তন
২) লোহার বেড় উত্তপ্ত করলে	খ) স্থায়ী পরিবর্তন
৩) মোমবাতির দহন	গ) আয়তনে বাড়ে

নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:- (প্রতিটি প্রশ্নের মান-১)

১) একটি জলমগ্ন স্থানে হাঁটতে গিয়ে তোমরা তোমাদের পোশাককে গুটিয়ে নাও। পোশাকের এই পরিবর্তনকে কি আগের অবস্থায় ফিরিয়ে আনা যায়?

উত্তর - হ্যাঁ, পোশাকের এই পরিবর্তনকে আগের অবস্থায় ফিরিয়ে আনা যায়।

২) তোমার প্রিয় খেলনাটি তোমার হাত থেকে পড়ে ভেঙে গেল। খেলনাটির এই পরিবর্তন নিশ্চয় চাওনি। এই পরিবর্তনকে কি আগের অবস্থায় ফিরিয়ে আনা যাবে না।

উত্তর - খেলনাটি হাত থেকে পড়ে ভেঙে গেছে। ফলে যে পরিবর্তন হয়েছে তাকে আগের অবস্থায় ফিরিয়ে আনা যাবে না।

৩) ছবি আঁকার কাগজে রং দিয়ে ছবি আঁকলে কাগজে পরিবর্তন ঘটে। এই পরিবর্তনকে কি তুমি আগের অবস্থায় ফিরিয়ে আনতে পারবে?

উত্তর - ছবি আঁকার কাগজে রং দিয়ে ছবি আঁকলে কাগজে পরিবর্তন ঘটে। এই পরিবর্তনকে আগের অবস্থায় ফিরিয়ে আনা যাবে না।

৪) একটি বেলুন ফোলালে কিসের পরিবর্তন ঘটে?

উত্তর- একটি বেলুন ফোলালে তার আকার, আকৃতি ও আয়তনের পরিবর্তন ঘটে।

৫) দই থেকে দুধ পাওয়া যায় কি?

উত্তর- পাওয়া যায় না।

৬) ময়দার মণ্ড থেকে রুটি বেললে কীরূপ পরিবর্তন ঘটে?

উত্তর- এক্ষেত্রে গোলাকৃতির মণ্ডটির আকারের পরিবর্তন ঘটে, যা একটি অস্থায়ী পরিবর্তন।

৭) একটি রাবারকে বার বার ব্যবহার করলে কী পরিবর্তন ঘটে?

উত্তর- একটি রাবারকে বার বার ব্যবহার করলে, তার আকার ও আকৃতির পরিবর্তন ঘটে।

৮) একটি রবারের ব্যান্ডকে টেনে ছেড়ে দিলে কীরূপ পরিবর্তন হবে?

উত্তর- একটি রবারের ব্যান্ডকে টেনে ছেড়ে দিলে সেটি পুনরায় তার স্বাভাবিক আকার ফিরে পাবে, ফলে এটি একটি অস্থায়ী পরিবর্তন।

৯) কাদা মাটির থেকে তৈরি ভাঁড় কী ধরনের পরিবর্তন?

উত্তর - স্থায়ী পরিবর্তন।

১০) দুধ থেকে পনির- কী ধরনের পরিবর্তন?

উত্তর - স্থায়ী পরিবর্তন।

১১) গাছের পাতা শুকিয়ে যাওয়া - কী ধরনের পরিবর্তন?

উত্তর- স্থায়ী পরিবর্তন।

১২) লবণ বা চিনির দ্রবণ থেকে লবণ বা চিনিকে ফিরিয়ে পাওয়া সম্ভব কি?

উত্তর - লবণ বা চিনির দ্রবণ থেকে লবণ বা চিনিকে ফিরিয়ে পাওয়া সম্ভব।

১৩) উল থেকে বোনা সোয়াটার- কী ধরনের পরিবর্তন?

উত্তর- অস্থায়ী পরিবর্তন।

১৪) লোহায় মরচে পড়া- কী ধরনের পরিবর্তন?

উত্তর- লোহায় মরচে পড়া একটি ধীর এবং স্থায়ী পরিবর্তন।

১৫) একটি ফোলানো বেলুনে সূচ ফোটাতে কীরূপ পরিবর্তন ঘটে?

উত্তর- একটি ফোলানো বেলুনে সূচ ফোটাতে বেলুনটি সশব্দে ফেটে যাবে, যা একটি স্থায়ী পরিবর্তন।

১৬) একটি সোজা দড়িকে প্যাঁচালে কী পরিবর্তন হয়?

উত্তর- অস্থায়ী পরিবর্তন হয়।

১৭) জল থেকে জলীয়বাষ্পে রূপান্তরিত হওয়া কী ধরনের পরিবর্তন?

উত্তর- এটি একটি অস্থায়ী পরিবর্তন।

১৮) দেশলাই কাঠি জ্বালানো- কী ধরনের পরিবর্তন?

উত্তর- দেশলাই কাঠি জ্বালানো একটি স্থায়ী ও দ্রুত পরিবর্তন।

১৯) আয়োডিনকে তাপ দিয়ে বাষ্পীভূত করে আবার ঠান্ডা করলে কী হয়?

উত্তর- আবার আয়োডিন ফিরে পাওয়া যায়।

২০) কাগজ মুড়ে উড়োজাহাজ বানানো ও কাগজ কেটে উড়োজাহাজ বানানো- কখন স্থায়ী পরিবর্তন ঘটবে?

উত্তর- কাগজ কেটে উড়োজাহাজ বানানো হল স্থায়ী পরিবর্তন।

২১) গোবর থেকে গোবর গ্যাস প্রস্তুতি কী ধরনের পরিবর্তন?

উত্তর- গোবর থেকে গোবর গ্যাস প্রস্তুতি একটি স্থায়ী পরিবর্তন।

২২) গরম দুধ থেকে দই পেতে হলে কী করতে হবে?

উত্তর- গরম দুধে স্বল্প পরিমাণ দই মিশিয়ে কয়েক ঘন্টা রেখে দিতে হবে।

২৩) একটি লোহার রিংকে গরম করলে কী হয়?

উত্তর- আয়তনের বৃদ্ধি ঘটে।

২৪) জলকে কীভাবে জলীয়বাষ্পে পরিণত করবে?

উত্তর- জলকে তাপ দিলে জলীয়বাষ্পে পরিণত হয়।

২৫) তোমার দেহে পরিবর্তন ঘটে এমন দুটি পরিবর্তন উল্লেখ করো?

উত্তর- আমাদের দেহে ঘটে এমন দুটি পরিবর্তন হল- দেহের উচ্চতা বৃদ্ধি ও চুল বা নখের বৃদ্ধি।

২৬) আইসক্রিমের গলে যাওয়া কী ধরনের পরিবর্তন?

উত্তর- আইসক্রিমের গলে যাওয়া একটি অস্থায়ী পরিবর্তন।

২৭) কীভাবে কাঠের চাকায় লোহার বেড় লাগানো হয়?

উত্তর- লোহার বেড়কে উত্তপ্ত করে কাঠের চাকায় লাগানো হয়।

২৮) লবণের জলীয় দ্রবণ থেকে লবন ফিরে পেতে হলে কী করতে হবে?

উত্তর- লবণের জলীয় দ্রবণকে ফুটিয়ে জল বাষ্পীভূত করলে লবণ ফিরে পাওয়া যায়।

২৯) রেললাইনের ফাঁক শীতকালে বেড়ে যায় কেন?

উত্তর- রেললাইনের ফাঁক শীতকালে বেড়ে যায় কারণ পাতের সংকোচন হয়।

৩০) পেনসিলকে ব্যবহার করলে আগের অবস্থায় ফিরিয়ে আনা যায় কি?

উত্তর- না, ফিরিয়ে আনা যায় না।

৩১) চাল ফুটিয়ে ভাত তৈরি করা কী ধরনের পরিবর্তন?

উত্তর- একমুখী পরিবর্তন।

৩২) তাপের প্রভাবে কার প্রসারণ সবথেকে বেশী হয়?

উত্তর- গ্যাসের।

৩৩) একইসঙ্গে ভৌত ও রাসায়নিক পরিবর্তন ঘটে, উদাহরণ দাও?

উত্তর- মোমবাতির দহন।

৩৪) একটি পরিবর্তন আনার উপায় কী কী?

উত্তর- তাপ প্রয়োগ ও মিশ্রণের মাধ্যমে।

৩৫) গোরুর গাড়ির চাকার লোহার বলয় পরাবার সময়ে তাপের কোন্ ধর্মকে কাজে লাগানো হয়?

উত্তর- প্রসারণ ধর্মকে।

গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নাবলো:-

নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:- (প্রতিটি প্রশ্নের মান -২) (৩০টি শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

১) ভাঙ্গা হাড়ের ওপরে যে ব্যান্ডেজ লাগানো হয়, সেই ব্যান্ডেজের ওপর প্লাস্টার অব্ প্যারিসের ঘন প্রলেপ দেওয়া হয়। শুকিয়ে যাওয়ার পর এই প্রলেপটি শক্ত হয়ে যায়। ফলে ব্যান্ডেজটি আরও সঠিকভাবে ভাঙ্গা হাড়কে ধরে রাখে। তাই হাড়টি নড়তে পারে না। প্লাস্টার অব্ প্যারিসের এই পরিবর্তনকে কি আগের অবস্থায় ফিরিয়ে আনা যাবে?

উঃ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

২) সিমেন্ট জলে ভিজে গেলে তাতে পরিবর্তন আসে। ভিজে সিমেন্টকে রোদে শুকিয়ে নিয়ে পরিবর্তনকে আগের অবস্থায় কি ফিরিয়ে আনা যাবে?

উঃ

.....

.....

.....

.....

.....

৩) “সকল পরিবর্তন নিয়ন্ত্রণ করা সম্ভব নয়”- ব্যাখ্যা কর?

উঃ

.....

.....

.....

.....

.....

৪) কোনো পদার্থকে অন্য পদার্থে মেশানোর ফলে কীভাবে পরিবর্তন ঘটে? উদাহরণ দাও।

উত্তর-

.....

.....

.....

.....

.....

৫) সাদা খবরের কাগজ কিছুদিন পরে লালচে হয়ে যায় কেন?

উত্তর-.....

.....

.....

.....

.....

.....

নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো:- (প্রতিটি প্রশ্নের মান-৩) (৫০টি শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

১) পরিবর্তন হল পারস্পরিকক্রিয়ার ফল - বুঝিয়ে বলো।

উত্তর-.....

.....

.....

.....

.....

.....

২) আটকে যাওয়া কাচের বোতলের ছিপি খোলার জন্য বোতলের মুখটি উত্তপ্ত করা হয় কেন?

উত্তর-.....

.....

.....

.....

.....

.....

৩) উত্তপ্ত চিমনির ওপর ঠান্ডা জল পড়লে চিমনি ফেটে যায় কেন?

উত্তর-.....

৪) লোহায় মরচে কীভাবে ধরে? এটি কীরূপ পরিবর্তন?

উত্তর-.....

নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো :- (প্রতিটি প্রশ্নের মান-৫) (৮০টি শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

১) পরিবর্তনকে আগের অবস্থায় ফিরিয়ে আনা যায় বা যায় না, এই পার্থক্যকে ব্যাখ্যা করে এমন কিছু উদাহরণ দাও?

উত্তর-.....

২)ক) ইস্পাতকে চুম্বকে পরিণত করা হল- কী ধরনের পরিবর্তন?

খ) মাটি খোড়ার যন্ত্রপাতি, যেমন- বেলচা, কোদাল প্রভৃতিতে কীভাবে কাঠের হাতল লাগানো হয়?

উত্তর-.....

৩) ক) তাপের প্রভাবে সম্পন্ন হয় এমন একটি রাসায়নিক পরিবর্তন লেখো?

খ) রেললাইনের মাঝে ফাঁক রাখা হয় কেন?

উত্তর-.....

নিজে করো- সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি:- (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ২)

- ১) অস্থায়ী পরিবর্তন বলতে কি বুঝ? উদাহরণ দাও।
- ২) স্থায়ী পরিবর্তন বলতে কি বুঝ? উদাহরণ দাও।
- ৩) মেঘ তৈরি একটি ভৌত পরিবর্তন- ব্যাখ্যা কর।
- ৪) ভৌত পরিবর্তন অস্থায়ী কেন?
- ৫) রাসায়নিক পরিবর্তন স্থায়ী কেন?
- ৬) ভৌত পরিবর্তন বলতে কি বুঝ? উদাহরণ দাও।
- ৭) রাসায়নিক পরিবর্তন বলতে কি বুঝ? উদাহরণ দাও।
- ৮) উদ্ভিদের বৃষ্টি কোন ধরনের পরিবর্তন?
- ৯) একটি মোমবাতি জ্বালালে কী কী পরিবর্তন হয়?

প্রতিটি প্রশ্নের মান-৩

- ১) তাপ উৎপন্ন হয় এমন দুটি রাসায়নিক পরিবর্তন এবং তাপ শোষিত হয় এমন দুটি ভৌত পরিবর্তনের উদাহরণ দাও।
- ২) ভৌত পরিবর্তনের তিনটি বৈশিষ্ট্য লেখো।
- ৩) রাসায়নিক পরিবর্তনের তিনটি বৈশিষ্ট্য লেখো।
- ৪) গোরুর গাড়ির চাকায় লোহার বেড় কীভাবে লাগাতে হয়?

প্রতিটি প্রশ্নের মান-৫

- ১)ক) শুষ্ক চুনে জল দেওয়া হল- কী ধরনের পরিবর্তন?
 খ) গোরুর গাড়ির চাকায় লোহার বলয় বা বেড় চাকার চেয়ে সামান্য ছোটো হয় কেন?
- ২)ক) দুধ থেকে কিভাবে দই তৈরি হয়? এই পরিবর্তনের প্রকৃতি উল্লেখ কর।
 খ) ভৌত ও রাসায়নিক পরিবর্তনের মধ্যে পার্থক্য লিখ?

Teacher'S note:-

২মানের জন্য - ১নং, ২নং, ৩নং, ৪নং, ৫নং, ৬নং ও ৭নং প্রশ্নের জন্য 'মনে রাখতে হবে' অংশ দেখ। ৮নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের ৩৬নং পৃষ্ঠা দেখ। ৯নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের ৩৮নং পৃষ্ঠা দেখ।

৩মানের জন্য - ১নং প্রশ্নের জন্য ভৌত ও রাসায়নিক পরিবর্তন সম্পর্কিত বিভিন্ন উদাহরণ থেকে খুঁজে নেবে, ২ ও ৩নং প্রশ্নের জন্য 'মনে রাখতে হবে' অংশ দেখ এবং ৪নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের ৩৮নং পৃষ্ঠা দেখ।

৫মানের জন্য- ১নং প্রশ্নের 'ক' জন্য 'মনে রাখতে হবে' অংশ দেখ, 'খ' এর জন্য পাঠ্যপুস্তকের ৩৮নং পৃষ্ঠা দেখ, ২নং প্রশ্নের 'ক' ও 'খ' এর জন্য 'মনে রাখতে হবে' অংশ দেখ।

মনে রাখতে হবে:-

- ◆ যে সমস্ত উদ্ভিদের দেহ মূল, কান্ড ও পাতায় বিভক্ত এবং যারা ফুল ধারণ করে, তাদের সুপস্পক উদ্ভিদ বলে।
- ◆ আর্দশ সুপস্পক উদ্ভিদে মূল, কান্ড, পাতা, ফুল ও ফল এই পাঁচটি অংশ থাকে।
- ◆ ভূনমূল মাটির দিকে বেড়ে প্রধান মূলতন্ত্র গঠন করে।
- ◆ মূল প্রধানত দু-প্রকার- প্রধান মূল ও গুচ্ছ মূল।
- ◆ মূলের প্রধান কাজ হল মাটি থেকে জল ও জলে দ্রবীভূত লবন শোষণ করা।
- ◆ বিটপতন্ত্রের প্রধান অংশ হল কান্ড।
- ◆ পর্ব, পর্বমধ্য, পাতা, শাখা, কান্ডিক মুকুল, শীর্ষ-মুকুল প্রভৃতি নিয়ে কান্ড তৈরি হয়।
- ◆ কান্ডের প্রকৃতি অনুযায়ী উদ্ভিদ তিনভাগে বিভক্ত। যথা- বীৰুৎ, গুল্ম, বৃক্ষ।
- ◆ কান্ড ফুল, পাতা, শাখা ইত্যাদি ধারণ করে এবং পাতার মধ্যে বর্তমান ক্লোরোফিল সূর্যালোক শোষণ করে।
- ◆ পাতায় সালোকসংশ্লেষ প্রক্রিয়ার খাদ্য উৎপন্ন হয় বলে পাতাকে উদ্ভিদের রান্নাঘর বলা হয়।
- ◆ সালোকসংশ্লেষ প্রক্রিয়ার মাধ্যমে সূর্যশক্তিকে সবুজ উদ্ভিদ নিজের দেহে খাদ্য হিসাবে সঞ্চার করে রাখে।
- ◆ একটি আর্দশ দ্বিবীজপত্রী পাতা বা পত্রের তিনটি অংশ - পত্রমূল, পত্রবৃন্ত এবং পত্র ফলক।
- ◆ পাতার ফলকে শিরার সজ্জাকে শিরাবিন্যাস বলে।
- ◆ পাতা দু-প্রকার- একক পত্র ও যৌগিক পত্র।
- ◆ পাতার তিনটি প্রধান পূর্ণ কাজ হল - খাদ্য প্রস্তুত, শ্বসন ও বাষ্পমোচন।
- ◆ উদ্ভিদের দৃষ্টি আকর্ষণকারী অঙ্গ ফুল। ফুল একটি পরিবর্তিত বিটপ। নিষিক্ত, পরিণত ও পরিপক্ব ডিম্বাশয়কে ফল বলে।

গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নোত্তর:

ক) সঠিক উত্তরটি বাছাই করো :- (প্রতিটি প্রশ্নের মান-১)

- ১) উদ্ভিদের যে অংশটি মাটির নীচে থাকে, তাকে বলে-
ক) মূল (খ) কান্ড (গ) পাতা
- ২) উদ্ভিদের যে অংশটি মাটির উপরে থাকে, তাকে বলে-
ক) মূল (খ) পাতা (গ) কান্ড
- ৩) আকর্ষ দেখা যায়-
ক) গোলাপ (খ) জবা (গ) লাউ
- ৪) গুচ্ছমূল আছে-
ক) আমগাছে (খ) ধানগাছে (গ) জামগাছে

- ৫) সালোকসংশ্লেষের প্রধান স্থান হল-
ক) মূল (খ) পাতা (গ) কান্ড
- ৬) উদ্ভিদের জননাঙ্গ হল-
ক) ফুল (খ) ফল (গ) পাতা
- ৭) কোন্ অঙ্গের মাধ্যমে বাষ্পমোচন হয়?
ক) মূল (খ) পাতা (গ) কান্ড
- ৮) উদ্ভিদের কোন্ অঙ্গ জল ও খনিজ লবণ পরিবহণ করে?
ক) কান্ড (খ) ফুল (গ) পাতা
- ৯) রোহিনী জাতীয় উদ্ভিদ হল-
ক) লাউ (খ) আম (গ) কাঁঠাল
- ১০) ফুলের কোন্ অংশ থেকে ফল তৈরি হয়?
ক) দল (খ) পুংকেশর (গ) গর্ভাশয়

খ) শূন্যস্থান পূরণ করো:- (প্রতিটি প্রশ্নের মান-)

- ১) নরম কান্ডের উদ্ভিদকে ----- বলে।
- ২) পাতাই উদ্ভিদের -----।
- ৩) লাউ একটি ----- ফুল।
- ৪) গর্ভাশয়ের মধ্যে থাকে -----।
- ৫) জল কান্ডের মধ্যে দিয়ে ----- পৌঁছায়।
- ৬) ----- এর মাধ্যমে খাদ্য পরিবাহিত হয়।
- ৭) পুংকেশরের দুইটি অংশ ----- ও -----।
- ৮) মাঝারি আকারের উদ্ভিদ হল-----।
- ৯) ডিম্বক থেকে ----- তৈরি হয়।
- ১০) যে সকল উদ্ভিদ কোনো অবলম্বনকে জড়িয়ে ধরে, তাকে বলে -----।
- ১১) শিরা বিন্যাস দুই প্রকার, যথা ----- ও -----।

গ) নীচের বিবৃতিগুলো পড়ে সত্য/মিথ্যা লেখো:- (প্রতিটি প্রশ্নের মান -১)

- ১) কান্ড গাছকে খাড়াভাবে থাকতে সাহায্য করে।
- ২) ফুলের মাধ্যমে পাতায় জল পরিবাহিত হয়।
- ৩) জবা গাছকে রোহিনী বলে।
- ৪) ধানগাছে গুচ্ছমূল থাকে।
- ৫) গর্ভাশয়ের ভিতরে থাকে পাতা।
- ৬) ফুলের কাঁড়ির বাইরের সবুজ অংশকে বৃতি বলে।

- ৭) উদ্ভিদের দৃষ্টি আকর্ষণকারী অঙ্গকে ফুল বলে।
 ৮) আদা একটি পরিবর্তিত মূল।
 ৯) পাতার রং কমলা।
 ১০) নরম কাণ্ডের উদ্ভিদকে বলে বীরুৎ।

ঘ) 'ক' স্তম্ভের সাথে 'খ' স্তম্ভ মেলাও:- (প্রতিটি প্রশ্নের মান-১)

'ক' স্তম্ভ	'খ' স্তম্ভ
১) নরম কাণ্ডযুক্ত গাছ	ক) কুমড়া
২) বৃক্ষ	খ) চিরজীবী উদ্ভিদ
৩) ক্লোরোফিল	গ) কাণ্ড
৪) পরিবর্তিত মূল	ঘ) ধান
৫) পরাগ রেণু	ঙ) লাউ
৬) গাছের জনন অঙ্গ	চ) জবা
৭) আকর্ষ	ছ) কাণ্ডের মাধ্যমে
৮) ডিম্বকের ভিতরে থাকে	জ) শেওলা
৯) হলুদ	ঝ) গাজর
১০) খনিজ লবণ ও জল	ঞ) পাতা পরিবাহিত হয়
১১) গুচ্ছমূল	ট) আমগাছ
১২) অসম্পূর্ণ ফুল	ঠ) বীরুৎ
১৩) একটি উভয়লিঙ্গ ফুল	ড) ফুল
১৪) পাতাবিহীন উদ্ভিদ	ণ) পরাগধানীতে
১৫) পাতা, ফুল, ফল ধরে রাখে	ত) ডিম্বানু

ঙ) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো :- (প্রতিটি প্রশ্নের মান-১)

- ১) একটি রোহীনি গাছের নাম লিখ?
 উত্তর-লাউ গাছ।
- ২) নরম কাণ্ডযুক্ত ছোটো, কম শাখা প্রশাখায়ুক্ত গাছকে কি বলে?
 উত্তর- বীরুৎ।
- ৩) জল ও খনিজ লবণ কিসের মাধ্যমে পরিবাহিত হয় ?
 উত্তর- কাণ্ডের মাধ্যমে।
- ৪) গাছের পাতায় উপস্থিত সবুজ রঞ্জক পদার্থটির নাম কি?
 উত্তর- ক্লোরোফিল।

৫) বাষ্পমোচন পদ্ধতিতে গাছ কী বের করে দেয় ?

উত্তর- জল।

৬) সালোকসংশ্লেষে কোন্ গ্যাস নির্গত হয় ?

উত্তর- অক্সিজেন।

৭) গাছের কোন্ অংশ মাটির সঙ্গে দৃঢ়ভাবে আটকে রাখতে সাহায্য করে ?

উত্তর- মূল।

৮) গাছের কাণ্ডের নীচের অংশে সুতোর মতো গুচ্ছাকারে যে মূল বের হয় তাদের কী বলে ?

উত্তর- গুচ্ছমূল।

৯) গর্ভাশয়ের ভিতরে কী থাকে ?

উত্তর- ডিম্বক।

১০) উদ্ভিদের কোন্ অঙ্গ খাদ্য তৈরি করে ?

উত্তর- পাতা।

১১) উদ্ভিদের খাদ্য তৈরির প্রক্রিয়াকে কী বলে ?

উত্তর- সালোকসংশ্লেষ।

১২) দুইটি পরিবর্তিত কাণ্ডের নাম লিখ ?

উত্তর- আদা, আলু।

১৩) দুইটি খাদ্যসঞ্চারী মূলের নাম লিখ ?

উত্তর- গাজর, মূলা।

১৪) একটি সম্পূর্ণ ফুলের নাম লিখ ?

উত্তর- জবা।

১৫) ডিম্বক থেকে কী উৎপন্ন হয় ?

উত্তর- বীজ।

চ) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো :- (প্রতিটি প্রশ্নের মান-২) (৩০টি শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

১) বৃক্ষ কী ? উদাহরণ দাও ?

উত্তর-

২) গুল্ম কাকে বলে ? উদাহরণ দাও।

উত্তর-

৩) বীৰুৎ কাকে বলে ? উদাহরণ দাও।

উত্তর-

৪) পাতাকে গাছের রান্নাঘর বলা হয় কেন ?

উত্তর-

৫) গুচ্ছমূল কাকে বলে ? উদাহরণ দাও।

উত্তর-

ছ) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও:- (প্রতিটি প্রশ্নের মান-৩) (৫০টি শব্দের মধ্যে উত্তর লিখ)

১) পাতাকে সালোকসংশ্লেষের আদর্শ অঙ্গ বলা হয় কেন?

উঃ

.....

.....

.....

.....

.....

২) প্রধান মূল ও গুচ্ছমূলের মধ্যে পার্থক্য লিখ?

উঃ

.....

.....

.....

.....

.....

৩) কান্ডের গঠন অনুযায়ী উদ্ভিদের প্রকারভেদ করো?

উঃ

.....

.....

.....

.....

.....

জ) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:- (প্রতিটি প্রশ্নের মান-৫) (৮০টি শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

১) কান্ডের বিভিন্ন অংশগুলির নাম লিখ ও প্রত্যেকটির একটি করে কাজ লিখ?

উঃ

.....

.....

.....

.....

.....

২) একটি আদর্শ ফুলের চিত্র অংকন করে বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত কর?

উঃ

.....

.....

.....

.....

.....

৩) একটি পাতার এবং প্রধানমূলের চিত্র চিহ্নিত কর?

উঃ

.....

.....

.....

.....

.....

নিজে করো- সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি:- (প্রতিটি প্রশ্নের মান -২)

- ১) গুল্ম ও বৃক্ষের মধ্যে দুইটি পার্থক্য লিখ?
- ২) পাতার দুটি কাজ লিখ?
- ৩) ফুলের গর্ভকেশর কি কি অংশ নিয়ে গঠিত?

প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৩

- ১) কাণ্ডের তিনটি কাজ লেখ?
- ২) 'কাণ্ডের মধ্য দিয়ে জলের উর্ধ্বমুখী পরিবহণ'- পরীক্ষার সাহায্যে দেখাও।
- ৩) চিত্রের সাহায্যে ফুলের বৃতি, পুংকেশর ও গর্ভমুণ্ড চিহ্নিত কর।

প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৫

- ১) মূলের দুইটি বৈশিষ্ট্য ও তিনটি কাজের উল্লেখ কর?
- ২) শিরাবিন্যাস কাকে বলে? ইহা কত প্রকার ও কি কি? চিত্রের সাহায্যে পাতার শিরাবিন্যাস দেখাও? (১+২+২=৫)
- ৩) উদ্ভিদের খাদ্য তৈরির প্রক্রিয়াকে কি বলে? কোন্ অঙ্গকে উদ্ভিদের রান্নঘর বলা হয়? পাতাকে সালোকসংশ্লেষের আদর্শ অঙ্গ বলা হয় কেন?

Teacher's Note:

২ মানের জন্য- ২ মানের ১নং ও ২নং প্রশ্নের উত্তর পার্থক্য লিখ। ২নং প্রশ্নের জন্য 'মনে রাখতে হবে' অংশ দেখ, ৩নং প্রশ্নের পাঠ্যপুস্তকের ৪৮নং পৃষ্ঠা ৭.২৪ নং চিত্র দ্রষ্টব্য।

৩ মানের জন্য - ১নং প্রশ্নের জন্য ৫মানের প্রশ্নের ১নং উত্তর দ্রষ্টব্য এবং ২নং প্রশ্নের পাঠ্যপুস্তকের ৪২ নং পৃষ্ঠা ৬ নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের ৪২ নং পৃষ্ঠা দেখ।

৫ মানের জন্য - ১ নং প্রশ্নের জন্য 'মনে রাখতে হবে' অংশ দেখ। শূন্যস্থান পূরণ ১ ১নং এবং ৩মানের ৪নং প্রশ্নের উত্তর দেখ, ২নং প্রশ্নের জন্য ১ ১নং প্রশ্নের উত্তর, ২ মানের ৪নং প্রশ্নের উত্তর এবং ৩মানের প্রশ্নের উত্তর ১নং উত্তর দেখ।

মনে রাখতে হবে:-

- ◆ মানুষ উন্নয়নশীল, স্তন্যপায়ী, দ্বিপদ প্রাণী। মানুষের দেহ, মাথা, গ্রীবা ও ধড় তিন অংশে বিভক্ত।
- ◆ ধড়ের দুপাশে চওড়া অংশকে কাঁধ বলে। মাথার সামনের অংশকে মুখমন্ডল বলে। বুকু খাঁচার মতো অংশকে কাঁধ বলে।
- ◆ ধড়ের পিছনের অংশকে পিঠ বলে। পিছনের নীচের দিকে সব অংশকে কোমড় বলে। ধড় ও পায়ের মিলন স্থলে পিছনের দিকে উঁচু, স্থূল মাংসপেশির পিঁড়িকে নিতম্ব বলে।
- ◆ মানুষের অস্তঃকঙ্কাল ২০৬টি হাড় দ্বারা গঠিত।
- ◆ উর্ধ্ব প্রত্যঙ্গ ও নিম্ন প্রত্যঙ্গ হল যথাক্রমে হাত ও পা। শিরদাঁড়ার শেষ প্রান্তের কাছে থাকে পায়ুছিদ্র।
- ◆ দেহকান্ড বা ধড় বক্ষ উদর ও শ্রোণিতে বিভক্ত।
- ◆ করতলে পাঁচটি আঙ্গুল আছে। তরুণাস্থি দিয়ে কানের বাইরের প্রসারিত পাতার মতো কর্ণছত্র থাকে।
- ◆ শামুকের দেহের নীচের দিকে মাংসল পদ বর্তমান। ইহা এই পদের সাহায্যে গমন করে।
- ◆ কেঁচোর গমন অঙ্গ সিঁটা ও দেহপেশী। কেঁচোর চলনকে ক্রিপীং বলে।
- ◆ আরশোলার তিনজোড়া বক্ষ পা ও পেছন দিককার দুটো বক্ষ- পাখনা হল গমন অঙ্গ। আরশোলা অমেবুদন্তী প্রাণী।
- ◆ মাছের বায়ুস্থলী মাছকে জলে ভাসতে সাহায্য করে।
- ◆ মাছের দেহের জোড়- বিজোড় পাখনাগুলি মাছের গমনে সাহায্য করে।
- ◆ সাপ মেবুদন্তী প্রাণী। এরা বুকু ভরদিয়ে গমন করে। দেহ শূকনো আঁশে আবৃত থাকে।
- ◆ পায়রার দেহ পালকে ঢাকা থাকে। পায়রার অগ্রপদ ডানায় বৃপান্তরিত হয়। পায়রার ডানায় ২৩টি উড্ডয়ন পালক থাকে। এদের অস্থিগুলি ফাঁপা ও হালকা হয়। তাই এদের উড়তে সুবিধা হয়।
- ◆ পায়রার পায়ের পেশিসংলগ্ন কন্ডরাগুলি অভিযোজিত হয়ে পায়রাকে গাছের ডালে বসতে সাহায্য করে।

গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নোত্তর :-

ক) সঠিক উত্তরটি বাছাই করো :- (প্রতিটি প্রশ্নের মান -১)

- ১) জীবের স্থিরাবস্থায় অঙ্গপ্রত্যঙ্গ সঞ্চারনের ঘটনা হলো-
 - ক) চলন (খ) গমন (গ) রেচন
- ২) আমাদের মাথাকে ঘাড়ের সঙ্গে যুক্ত রাখে যে সন্ধি-
 - ক) পিঁড়ট সন্ধি (খ) কজা সন্ধি (গ) বল ও সকেট সন্ধি
- ৩) কয়েকটি সন্ধি হল-
 - ক) কজা সন্ধি (খ) অচল সন্ধি (গ) পিঁড়ট সন্ধি
- ৪) অস্থির একটি গঠনগত উপাদান হল-

- ক) ম্যাগনেশিয়াম (খ) ক্যালশিয়াম (গ) সোডিয়াম
- ৫) আমাদের কাঁধে অস্থি বর্তমান -
ক) ২টি (খ) ৩টি (গ) ৪টি
- ৬) স্টারনাম যুক্ত করে-
ক) মেরুদণ্ডকে (খ) বক্ষপিঞ্জরকে (গ) খুলিকে
- ৭) মেরুদণ্ড যে ছোট ছোট খন্ডক নিয়ে গঠিত তাদের বলে -
ক) বক্ষপিঞ্জর (খ) কশেরুকা (গ) অস্থি
- ৮) মানুষের গমনকালে দেহের ভার বহন করে-
ক) হাত (খ) পা (গ) মাথা
- ৯) অস্থিসন্ধিতে দুইটি অস্থি যুক্ত হয়-
ক) লিগামেন্ট দ্বারা (খ) কন্ডরা (গ) পেশি দ্বারা
- ১০) মানুষের দেহে মোট অস্থির সংখ্যা হল-
ক) ২৫০টি (খ) ২০৬টি (গ) ৩০৬টি
- ১১) কেঁচোর গমন অঙ্গ হল-
ক) পদ (খ) কর্ণিকা (গ) সিটা
- ১২) শামুকের গমন অঙ্গ হল-
ক) খোলক (খ) মাংসল পদ (গ) নালীপদ

খ) শূন্যস্থান পূরণ করো :- (প্রতিটি প্রশ্নের মান-১)

- ১) অস্থিসন্ধিগুলো দেহের ----- সাহায্য করে।
- ২) যে সন্ধির সাহায্যে কনুইতে অস্থিগুলো যুক্ত থাকে, তাকে ----- বলে।
- ৩) অস্থি ও তরুণাস্থির সমন্বয়ে গঠিত হয় -----।
- ৪) গমনের সময় ----- সংকোচন অস্থিকে টানে।
- ৫) ----- আমাদের বসতে সাহায্য করে।
- ৬) পাখির দেহের অস্থিগুলো ফাঁপা ও ----- হয়।
- ৭) অস্থির মতো শক্ত নয়, এদেরকে বাঁকানো যায়, তাদের ----- বলে।
- ৮) শামুকের বহিঃ কঙ্কাল হল -----।
- ৯) ----- পেশী ক্লান্ত হয় না।
- ১০) মানুষের দেহে মোট অস্থি সংখ্যা হল -----।

গ) নীচের বিবৃতিগুলো পড়ে সত্য/মিথ্যা লেখো:- (প্রতিটি প্রশ্নের মান - ১)

- ১) আমাদের কনুইতে অচল সন্ধি রয়েছে।
- ২) শ্রোনিচক্র আমাদের শ্বাসগ্রহণ ও বর্জনে সাহায্য করে।

- ৩) কর্ণছত্রে তরুণাস্থি থাকে।
- ৪) শামুকের গমনাঙ্গা ক্ষণপদ।
- ৫) সাপের দেহে একটি লম্বা মেরুদণ্ড আছে।
- ৬) দুটি অস্থিযুক্ত হয় লিগামেন্ট দ্বারা।
- ৭) পাখির অস্থিগুলি শক্ত ও ভারী।
- ৮) ঐচ্ছিক পেশীকে ইচ্ছামতো নাড়ানো যায়।
- ৯) আরশোলার বহিঃকক্ষাল থাকে।
- ১০) মায়াটোম পেশী থাকে কেঁচোর দেহে।
- ১১) সকল প্রাণীর চলন গমন একই রকমভাবে ঘটে।
- ১২) পুরোবাহুতে দুইটি অস্থি থাকে।
- ১৩) তরুণাস্থিগুলি হাড়ের তুলনায় শক্ত।
- ১৪) আঙ্গুলের অস্থিগুলোতে কোনো সন্ধি নেই।
- ১৫) মাছের দেহে জোড় বিজোড় পাখনা বর্তমান।

ঘ) 'ক' স্তম্ভের সাথে 'খ' স্তম্ভ মেলাও :- (প্রতিটি প্রশ্নের মান-১)

'ক' স্তম্ভ	'খ' স্তম্ভ
১) করোটি	ক) কশেরুকা
২) কনুই	খ) বসতে সাহায্য করে
৩) শ্রেণিচক্র	গ) অচল সন্ধি
৪) মেরুদণ্ড	ঘ) কজা সন্ধি
৫) পাঁজর	ঙ) ফাঁপা অস্থি
৬) পাখি	চ) সিটা
৭) আরশোলা	ছ) হৃৎপিণ্ডকে রক্ষা করে।
৮) কেঁচো	জ) পাখনা বর্তমান
৯) শামুক	ঝ) বহিঃকক্ষাল বর্তমান
১০) মাছ	ঞ) মাংসল পদ

ঙ) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো :- (প্রতিটি প্রশ্নের মান-১)

- ১) অস্থিসন্ধি বলতে কি বোঝ?
- উত্তর- অস্থিসন্ধি বলতে অস্থি বা হাড়ের সংযোগস্থলকে বোঝায়।
- ২) কশেরুকা কি?
- উত্তর- মেরুদণ্ড যে ছোটো ছোটো খন্ডক নিয়ে গঠিত তাদের কশেরুকা বলে।
- ৩) পাখির অস্থির বৈশিষ্ট্য কি?
- উত্তর- পাখির অস্থিগুলো ফাঁপা ও হালকা এবং বায়ুপূর্ণ।

৪) মাংসল পদ কোন্ প্রাণীর দেখা যায়?

উত্তর- শামুকের।

৫) মানুষের দেহে মোট অস্থির সংখ্যা কত?

উত্তর- ২০৬টি।

৬) মস্তক ও মেরুদন্ডের সংযোগস্থলের মাধ্যমে সন্ধি থাকে, তার নাম লিখ?

উত্তর- পিভট সন্ধি।

৭) কন্ডরা বা টেন্ডন কাকে বলে?

উত্তর- ঐচ্ছিক পেশীর রজ্জুর মতো শেষ প্রান্তটিকে কন্ডরা বলে।

৮) মাছের দিক পরিবর্তনে সাহায্যকারী পাখনার নাম কর?

উত্তর- বক্ষ পাখনা ও পুচ্ছ পাখনা।

৯) পটকাবিহীন একটি মাছের নাম লিখ?

উত্তর- হাঙর।

১০) করোটির সচল অস্থি কোন্টি?

উত্তর- নীচের চোয়ালের সঙ্গে করোটির সন্ধিটি সচল অস্থি।

চ) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর লেখো :- (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ২) (৩০টি শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

১) অস্থিসন্ধির দুইটি কাজ লিখ?

উঃ

.....
.....

২) লিগামেন্ট বলতে কি বোঝ?

উঃ

.....
.....

৩) টেন্ডন বা কন্ডরা কাকে বলে?

উঃ

.....
.....

৪) পিভট সন্ধি কী? উদাহরণ দাও?

উঃ

.....
.....

৫) কজা সন্ধি কী? উদাহরণ দাও?

উঃ

.....

৬) বল ও সকেট সন্ধি কী?

উঃ

.....

ছ) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর লেখো :- (প্রতিটি প্রশ্নের মান-৩) (৫০টি শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

১) বক্ষপিঞ্জর কাকে বলে? ইহার কাজ কি?

উঃ

.....

২) অস্থি ও তরুণাস্থির মধ্যে পার্থক্য লেখো?

উঃ

.....

৩) আমাদের কনুই পিছনের দিকে বাকানো যায় না কেন?

উঃ

.....

৪) লিপ্তপদ কাকে বলে? উদাহরণ দাও?

উঃ

.....

৫) কেঁচো কিভাবে তার দেহকে মাটিতে আটকে রাখে?

উঃ

.....

জ) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো :- (প্রতিটি প্রশ্নের মান -৫) (৮০টি শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

১) কেঁচোর গমন পদ্ধতি সংক্ষেপে লিখ?

উত্তর-

২) নীচের প্রাণীগুলোর গমনঅঙ্গ ও গমনপদ্ধতির নাম লিখ?

অ্যামিবা, কেঁচো, আরশোলা, শামুক, মাছ

উত্তর-

৩) মাছের গমনে বিভিন্ন পাখনা ও মায়োটোম পেশির ভূমিকা আলোচনা কর।

উত্তর-

নিজে করো- সম্ভাব্য প্রশ্নাবলী:- (প্রতিটি প্রশ্নের মান-২)

- ১) কঙ্কাল কী?
- ২) মেরুদণ্ড বলতে কি বোঝ?

প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৩

- ১) কেঁচো কীভাবে তার দেহকে আটকে রাখে?
- ২) মাছ কীভাবে জলে চলাচল করে?

প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৫

- ১) কেঁচোর গমন পদ্ধতি সংক্ষেপে লিখ?
- ২) মাছের গমনে পাখনা ও মায়োটোম পেশীর ভূমিকা লিখ?

Teacher's Note

২মানের জন্য - ১নং প্রশ্নের জন্য 'মনে রাখতে হবে' অংশ দেখ, ২নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের ১১ নং পৃষ্ঠা থেকে খুঁজে নেবে।

৩মানের জন্য - ১নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের ৫৬নং পৃষ্ঠা, ২নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের ৫৮নং পৃষ্ঠা দ্রষ্টব্য।

৫মানের জন্য - ১নং ও ২নং প্রশ্নের জন্য ৫ মানের প্রশ্নের উত্তর ১নং ও ২নং উত্তর দেখ।

সজীব বস্তু ও তার চারপাশের পরিবেশ

মনে রাখতে হবে:-

- ◆ আমাদের চারপাশের আলো, বাতাস, জল, মাটি, গাছপালা, কীট-পতঙ্গ, পশুপাখি, বস্তু-বান্ধব, আত্মীয় স্বজন সকলকে নিয়েই গড়ে উঠেছে আমাদের পরিবেশ। আমরাও পরিবেশের অংশ। আমাদের চারপাশের যে পরিচিত জগৎ সেটাই আমাদের পরিবেশ।
- ◆ পরিবেশে দুই ধরনের উপাদান থাকে। যথা- সজীব উপাদান এবং জড় উপাদান।
- ◆ পরিবেশের যে সমস্ত উপাদানগুলির প্রাণ আছে, তাদের বলা হয় সজীব উপাদান। যেমন- উদ্ভিদ, মানুষ।
- ◆ পরিবেশের যে সমস্ত উপাদানগুলির প্রাণ নেই, তাদের বলা হয় জড় উপাদান। যেমন- জল, মাটি, সূর্যালোক।
- ◆ সব অঞ্চলের পরিবেশ এক রকমের নয়। বিভিন্ন অঞ্চলের পরিবেশ বিভিন্ন রকমের হয়। কোনো অঞ্চল খুবই ঠান্ডা, কোনো অঞ্চল শুষ্ক ও উত্তপ্ত, আবার কোন অঞ্চল ভীষণ আর্দ্র।
- ◆ বিভিন্ন অঞ্চলে বিভিন্ন ধরনের গাছপালা দেখতে পাওয়া যায়। যেমন- পাহাড় এলাকায় ওক, পাইন, দেওদার ইত্যাদি, মরুভূমিতে ক্যাকটাস প্রভৃতি।
- ◆ সমুদ্রের পরিবেশ ও মরুভূমির পরিবেশ এক রকমের নয়। যেমন- সমুদ্রের উদ্ভিদ ও প্রাণীগুলোকে ঘিরে রয়েছে লবণাক্ত জল। সমুদ্রের বেশির ভাগ সজীব বস্তুই জলে দ্রবীভূত বায়ু গ্রহণ করে। অপর দিকে মরুভূমিতে জলের পরিমাণ খুবই কম। সেখানে দিনের বেলায় ভীষণ গরম, আবার রাতে খুব ঠান্ডা।
- ◆ মরুভূমির উদ্ভিদ ও প্রাণীরা বালিতে বাস করে এবং চারপাশের বায়ুমন্ডল থেকে বায়ু গ্রহণ করে শ্বাসকার্য চালায়।
- ◆ উট মরুভূমির প্রাণী। মরুভূমিতে এক জায়গা থেকে অন্য জায়গায় যাওয়ার জন্য উট ব্যবহার করা হয় অর্থাৎ উটের পিঠে চড়ে যাতায়াত করা হয়। তাই উটকে মরুভূমির জাহাজ বলা হয়।
- ◆ উটের পা-গুলো খুবলম্বা হয় যা উটকে উত্তপ্ত বালির তাপ থেকে রক্ষা করে। উটের পিঠে কুঁজ থাকে যাতে চর্বি সঞ্চিত থাকে, যা থেকে জলের প্রয়োজন মেটায়।
- ◆ উট খুব অল্প পরিমাণে মূত্র ত্যাগ করে। এদের মল একেবারে শুষ্ক এবং এদের দেহ থেকে ঘাম বেরোয় না। যেহেতু উট খুব পরিমাণ জল ত্যাগ করে তাই এরা দীর্ঘদিন জল ছাড়া বেঁচে থাকতে পারে।
- ◆ মাছ জলজ প্রাণী। মাছের দেহ মাকুর মত। এই দেহাকৃতির জন্যই মাছ জলের ভেতর দিয়ে সহজেই চলাচল করতে পারে।
- ◆ মাছের সারা দেহ পিচ্ছিল আঁশদ্বারা আবৃত থাকে। এই আঁশগুলো মাছকে রক্ষা করে এবং জলের মধ্য দিয়ে সহজে চলাচল করতে ও সাহায্য করে।
- ◆ মাছের চ্যাপ্টা পাখনা ও লেজ জলের মধ্য দিয়ে চলার সময় দেহের ভারসাম্য রক্ষায় ও দিক পরিবর্তনে সাহায্য করে।
- ◆ মাছের দেহে ফুলকা থাকে। এই ফুলকার সাহায্যে মাছ জলে দ্রবীভূত অক্সিজেন গ্রহণ করে।
- ◆ যে সকল বিশেষ বৈশিষ্ট্য বা বিশেষ কোনো স্বভাবের উপস্থিতির জন্য উদ্ভিদ ও প্রাণী তাদের পরিবেশে বেঁচে থাকতে পারে তাকে বলে অভিযোজন।

- ◆ বিভিন্ন উদ্ভিদ ও প্রাণীদের দেহে এরকম কিছু বৈশিষ্ট্য দেখা যায় যা তাদেরকে নিজস্ব পরিবেশে বসবাসের উপযোগী করে তোলে, অর্থাৎ বিভিন্ন প্রাণী ও উদ্ভিদ বিভিন্নভাবে তাদের চারপাশের পরিবেশে বসবাসের জন্য অভিযোজিত হয়।
- ◆ যে পরিবেশে জীবরা বসবাস করে তাকে আবাসস্থল বলে। বিভিন্ন ধরনের উদ্ভিদ ও প্রাণী একই আবাসস্থলে থাকতে পারে।
- ◆ আবাসস্থল দুই ধরনের হয়। (১) স্থলজ আবাসস্থল (২) জলজ আবাসস্থল।
- ◆ যে সকল উদ্ভিদ ও প্রাণী জলে বাস করে, তাদের আবাসস্থলকে জলজ আবাসস্থল বলে। যেমন- পুকুর, সমুদ্র।
- ◆ যে সকল উদ্ভিদ ও প্রাণী স্থলভূমিতে বাস করে, তাদের আবাসস্থলকে স্থলজ আবাসস্থল বলে। যেমন- বনাঞ্চল, তৃণভূমি।
- ◆ কোনো একটি আবাসস্থলের সজীব বস্তু যেমন- উদ্ভিদ, প্রাণী ও অনুজীবকে ঐ আবাসস্থলের জীবজ উপাদান বলে। যেমন- উদ্ভিদ ও বিভিন্ন ধরনের প্রাণী।
- ◆ কোনো একটি আবাসস্থলের জড় বস্তু, যেমন- পাথর, মাটি, জল, বায়ু, সুর্যালোক কে ঐ আবাসস্থলের অজীবজ উপাদান বলে। যেমন-মাটি, সুর্যালোক।
- ◆ সজীব বস্তু খাদ্য, জল, বায়ু, বাসস্থান ও অন্যান্য জৈবিক চাহিদার জন্য তাদের আবাসস্থলের উপর নির্ভর করে।
- ◆ কিছু কিছু পরিবর্তন খুব অল্প সময়ের মধ্যে জীবদেহে ঘটে এবং এর ফলে তারা পরিবর্তিত পরিবেশে স্বাভাবিক ভাবে বাস করতে পারে, একে বলা হয় আবাহসহিষ্ণুতা অর্থাৎ পরিবর্তিত পরিবেশ মানিয়ে নেওয়ার জন্য জীবদেহে অল্প সময়ের মধ্যে যে পরিবর্তন ঘটে, তাকে আবাহসহিষ্ণুতা বলে।
- ◆ উদ্ভিদের বৃদ্ধির জন্য বায়ু, জল, আলো, তাপ ইত্যাদি অজীবজ উপাদানগুলির উপস্থিতি একান্ত প্রয়োজন।
- ◆ সকল সজীব বস্তুই অভিযোজনের মাধ্যমে বিভিন্ন পরিবেশে বেঁচে থাকতে পারে। অল্প সময়ের মধ্যে অভিযোজন ঘটতে পারে না। এর জন্য হাজার হাজার বছর সময় লেগে যায় এবং ঐ স্থানের অজীবজ উপাদানগুলির পরিবর্তন ঘটে। এই পরিবর্তিত পরিবেশের সঙ্গে যারা খাপ খাইয়ে নিতে পারে তারাই বেঁচে থাকে, বাকিরা নিশ্চিহ্ন হয়ে যায়। সজীব বস্তু বিভিন্ন অজীবজ উপাদানসমূহের সঙ্গে খাপ খাইয়ে নিতে পারে। তাই পৃথিবীর বিভিন্ন অঞ্চলে বিভিন্ন ধরনের সজীব বস্তু দেখা যায়।
- ◆ উট মরুভূমির উল্লেখযোগ্য প্রাণীগুলোর মধ্যে একটি। উট ছাড়াও মরুভূমিতে হাঁদুর, সাপ ইত্যাদি দেখতে পাওয়া যায়। দিনেরবেলায় প্রখর তাপ থেকে বাঁচার জন্য এরা বালির গর্তে ঢুকে থাকে, রাতে মরুভূমির তাপমাত্রা যখন কমে যায় তখনই কেবলমাত্র এই সমস্ত প্রাণীরা গর্ত থেকে বেরিয়ে আসে।
- ◆ মরুভূমিতে ক্যাকটাস জাতীয় উদ্ভিদ, যেমন- ফনীমনসা, আকাশমনি, ইউফরবিয়া, শতমূলী ইত্যাদি দেখতে পাওয়া যায়। এরা সাধারণত মরুভূমির শুষ্ক ও বালুকাময় পরিবেশে জন্মায় তাই এদের জাজ্জল উদ্ভিদ বা জেরোফাইট বলে।
- ◆ মরুভূমির উদ্ভিদরা বাষ্পমোচন প্রক্রিয়ায় খুব কম জল ত্যাগ করে। এদের পাতাগুলি খুবই ছোটো হয় অথবা পাতা একেবারেই থাকে না। এর ফলে বাষ্পমোচনের হার খুবই কম হয়। ফনীমনসা হচ্ছে একটি পত্রবিহীন ক্যাকটাস এবং ইউফরবিয়া হচ্ছে একটি পত্রযুক্ত ক্যাকটাস।
- ◆ ক্যাকটাসে পাতার মত যে চ্যাপ্টা অঙ্গ দেখা যায় সেটি আসলে ক্যাকটাসের কান্ড। এরা কান্ডের সাহায্যেই সালোকসংশ্লেষ করে। ফনীমনসার কান্ড রসাল, সবুজ, চ্যাপ্টা ও প্রসারিত, এই ধরনের কান্ডকে পর্ণকান্ড বা ফাইলোক্ল্যাড বলে। কান্ড জল সংরক্ষণ এবং খাদ্য সংশ্লেষের জন্য ব্যবহৃত হয়।
- ◆ বাষ্পমোচন রোধ করার জন্য ক্যাকটাস কান্ডের ত্বক পুরু মোমজাতীয় আবরণ দ্বারা আবৃত থাকে একে কিউটিকল বলে। ক্যাকটাস জাতীয় উদ্ভিদ কান্ডে জল ধরে রাখতে পারে।
- ◆ বাষ্পমোচন রোধ করার জন্য ফনীমনসায় পাতাগুলি কাঁটায় বৃপাস্তরিত হয়, একে পত্রকণ্টক বলে।

- ◆ ক্যাকটাস জাতীয় উদ্ভিদের মূল জল শোষণের জন্য মাটির অনেক গভীরে প্রবেশ করে কারণ এরা শুষ্ক পরিবেশে জন্মায়। এদের মূল সুগঠিত হয় এবং দীর্ঘ ও শাখাপ্রশাখা যুক্ত হয়।
- ◆ পার্বত্য অঞ্চলগুলো সাধারণত খুবই ঠান্ডা হয় এবং সেখানে বাতাসও জোরে প্রবাহিত হয়। কোন্ কোন্ পার্বত্য অঞ্চলে আবার শীতকালে তুষারপাত হয়। পার্বত্য অঞ্চলে বিভিন্ন ধরনের গাছপালা ও প্রাণী দেখতে পাওয়া যায়।
- ◆ পার্বত্য অঞ্চলের কয়েকটি উদ্ভিদ হল- পাইন, ওক, দেওদার ইত্যাদি। এই উদ্ভিদগুলি সাধারণত শঙ্খু আকৃতির হয়। এদের শাখাগুলো মাটির সমান্তরালে থাকে। কিছু কিছু উদ্ভিদের পাতা আবার সূচের মতো হয়। ফলে বৃষ্টির জল এবং তুষার গাছের শাখা প্রশাখা থেকে সহজেই গড়িয়ে যেতে পারে।
- ◆ পার্বত্য অঞ্চলে বসবাসকারী কয়েকটি প্রাণী হল - চমরি গাই, পাহাড়ি ছাগল, তুষার চিতা। এ সমস্ত প্রাণীদের দেহ পুরু চামড়া ও লোম দ্বারা আবৃত থাকে। ফলে এরা ঠান্ডার হাত থেকে রক্ষা পায়। চমরি গাই এর বড়ো বড়ো লোম এদের শরীরকে গরম রাখে। তুষার চিতার সারা শরীর এমনকি পায়ের আঙুল ও ঘন লোমে ঢাকা থাকে। ফলে এরা যখন বরফের উপর দিয়ে হাটে, ঘন লোম তাদের পাকে ঠান্ডার হাত থেকে রক্ষা করে। পাহাড়ি ছাগলের পায়ের শক্ত খুর থাকে। ফলে এরা পাহাড় পর্বতের খাড়া ঢাল দিয়ে সহজেই দৌড়াতে পারে।
- ◆ তৃণভূমির পরিবেশ এরকম হয় যে মনে হয় পুরো অঞ্চল একটা সবুজ ঘাসের চাদরে মোড়া অর্থাৎ তৃণভূমিতে প্রচুর পরিমাণে ঘাস জন্মায় এবং পুরো বিস্তীর্ণ অঞ্চল ঘাস দিয়ে ঢাকা থাকে। তৃণভূমিতে বড়ো গাছ বিশেষ একটা দেখা পাওয়া যায় না, ঘাস ও ছোট ছোট গাছই বেশি দেখা যায়। কিছু কিছু তৃণভূমির ঘাসগুলো খুব লম্বা হয় এবং ৩ মিটার পর্যন্ত লম্বা হতে পারে। তৃণভূমিতে দেখলে মনে হয় যেন সীমাহীন ঘাসের সমুদ্র।
- ◆ তৃণভূমিতে বসবাসকারী কয়েকটি প্রাণী হল সিংহ, হরিণ, জিরাফ, জেব্রা, বাইসন, নেকড়ে বাঘ, টিকটিকি, সাপ ইত্যাদি। সিংহ খুব শক্তিশালী হয় এবং এরা হরিণের মত প্রাণীদের শিকার করতে পারে। এদের গায়ের রং হালকা বাদামী হয়। ফলে এরা সহজেই তৃণভূমির ঘাসের মধ্যে লুকিয়ে থাকতে পারে। এদের চোখ মুখমন্ডলের সামনের দিকে থাকে। ফলে এরা শিকারের সঠিক অবস্থান সহজেই বুঝতে পারে। সিংহের সামনের পায়ের আঙ্গুলে লম্বা নখ থাকে এবং এর সাহায্যেই এরা শিকার ধরতে পারে।
- ◆ তৃণভূমিতে বসবাসকারী অপর একটি প্রাণী হল হরিণ। হরিণের দাঁতগুলো খুব শক্ত হয় ফলে এরা গাছের শক্ত কাণ্ড চিবিয়ে খেতে পারে। এদের কানগুলো খুব লম্বা হয় ফলে এরা শিকারী প্রাণীর চলাফেরার শব্দ সহজেই শুনতে পারে এবং সতর্ক হতে পারে। হরিণ খুব জোড়ে দৌড়াতে পারে বলে শিকারী প্রাণীর কাছ থেকে সহজেই পালিয়ে যেতে সক্ষম হয়।
- ◆ মাছের মত কিছু সামুদ্রিক প্রাণীদের দেহও মাকুর মত হয়। ফলে তারা সহজেই জলে চলাচল করতে পারে। আবার অক্টোপাস, স্কুইডের মত কিছু সামুদ্রিক প্রাণীও রয়েছে যাদের দেহ মাকু আকৃতির হয় না কিন্তু জলে চলাচল করার সময় এরা নিজেদের দেহকে মাকু আকৃতির করে নেয়। এরা সমুদ্রের গভীরে তলদেশের কাছাকাছি অঞ্চলের থাকে এবং এদের দিকে এগিয়ে আসা প্রাণীদের ধরে ভক্ষণ করে। এই সকল প্রাণীদের দেহে ফুলকা থাকে এবং এই ফুলকার সাহায্যে এরা জলে দ্রবীভূত অক্সিজেন গ্রহণ করে।
- ◆ সমুদ্রে তিমি ও ডলফিনের মত প্রাণী ও রয়েছে, এদের কিন্তু ফুলকা নেই। এদের মাথার উপরের দিকে নাসাছিদ্র থাকে। এর সাহায্যে এরা শ্বাসকার্য চালায়। এরা দীর্ঘ সময়ধরে জলের নীচে শ্বাসকার্য না চালিয়ে থাকতে পারে।
- ◆ পুকুর, হ্রদ, নদী প্রভৃতি জায়গায় যে সমস্ত উদ্ভিদ জন্মায় তাদের জলজ উদ্ভিদ বলে। যেমন- পদ্ম, কচুরীপানা, পাতা শেওলা ইত্যাদি।
- ◆ জলজ উদ্ভিদের মূলের আকার সাধারণত ছোটো হয় এবং এর প্রধান কাজ হল উদ্ভিদকে নির্দিষ্টস্থানে মাটির সাথে আবদ্ধ রাখা। কিছু কিছু জলজ উদ্ভিদের মূল জলের তলদেশে মাটিতে আবদ্ধ থাকে।

- ◆ জলজ উদ্ভিদের কান্ড লম্বা, ফাঁপা ও হাল্কা হয়। এই কান্ড জলের উপরিতল পর্যন্ত আসে। এদের পাতা ও ফুল জলের উপরিতলে ভাসমান অবস্থায় থাকে।
- ◆ কিছু কিছু জলজ উদ্ভিদ সম্পূর্ণরূপে জলে নিমজ্জিত থাকে। এ ধরনের কিছু কিছু উদ্ভিদের পাতাগুলো সবু ফিতার মত হয়। প্রবহমান জলে এই পাতাগুলো প্রয়োজন মত বাকাতে পারে। অনেক সময় পাতাগুলো খন্ডে খন্ডে বিভক্ত থাকে। ফলে এদের মধ্য দিয়ে জল সহজেই প্রবাহিত হতে পারে এবং পাতাগুলোরও কোন ক্ষতি হয় না।
- ◆ মাটিতে যে সমস্ত উদ্ভিদ জন্মায় তাদের স্থলজ উদ্ভিদ বলে। যেমন- আম, পেপে ইত্যাদি।
- ◆ স্থলজ উদ্ভিদের মূল মাটি থেকে জল ও খনিজ পদার্থ শোষণ করে। উদ্ভিদকে মাটির সাথে দৃঢ়ভাবে আবদ্ধ রাখে। শোষিত জল ও খনিজ পদার্থ উদ্ভিদের কান্ডে পরিবাহিত করে।
- ◆ ব্যাঙ সাধারণত জলজ পরিবেশে থাকে। তবে জলজ ও স্থলজ উভয় পরিবেশে এরা থাকতে পারে। এরা এদের পশ্চাৎপদের সাহায্যে লাফিয়ে লাফিয়ে চলে। এদের লিগুপদ থাকে এবং এই লিগুপদের সাহায্যে এরা সহজেই জলে সাতার কাটতে পারে। লিগুপদ আছে এরকম আর একটি প্রাণী হল হাঁস।
- ◆ আমরা আমাদের চারপাশে যে সমস্ত বস্তু দেখতে পাই, তাদের দুইভাগে ভাগ করা যায়। (১) সজীব বস্তু (২) জড় বস্তু।
- ◆ যে সমস্ত বস্তুর প্রাণ আছে, খাদ্য গ্রহণ করে, বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হয়, উদ্দীপনায় সাড়া দেয় তাদের সজীব বস্তু বলে। যেমন- মানুষ, উদ্ভিদ, ভাইরাস ব্যাকটেরিয়া, বিভিন্ন ধরনের প্রাণী ইত্যাদি।
- ◆ যে সমস্ত বস্তুর প্রাণ নেই, খাদ্য গ্রহণ করে না, বৃদ্ধি হয় না, উদ্দীপনায় সাড়া দেয় না, তাদের জড় বস্তু বলে। যেমন- চেয়ার, টেবিল, বই, কলম ইত্যাদি।
- ◆ সজীব বস্তুর বৈশিষ্ট্যগুলো হল:-
 - ১) সজীব বস্তু খাদ্যগ্রহণ করে।
 - ২) সজীব বস্তুর প্রাণ আছে।
 - ৩) সজীব বস্তু বৃদ্ধি পায়।
 - ৪) সজীব বস্তু উত্তেজনায় সাড়া দেয়।
 - ৫) সজীব বস্তু শ্বাসকার্য চালায়।
 - ৬) সজীব বস্তু বংশ বিস্তার করে।
- ◆ জড় বস্তুর বৈশিষ্ট্যগুলো হল:-
 - ১) জড় বস্তুর প্রাণ নেই।
 - ২) জড় বস্তু খাদ্য গ্রহণ করে না।
 - ৩) জড় বস্তু উত্তেজনায় সাড়া দেয় না।
 - ৪) জড় বস্তু শ্বাসকার্য চালায় না।
 - ৫) জড় বস্তু বংশ বিস্তার করে না।
 - ৬) জড় বস্তু বৃদ্ধি পায় না।

- ◆ সকল সজীব বস্তুই খাদ্যের প্রয়োজন। উদ্ভিদ সালোক সংশ্লেষ প্রক্রিয়ায় নিজেদের খাদ্য নিজেরাই তৈরী করে। মানুষ এবং অন্যান্য প্রাণীরা খাদ্যের জন্য উদ্ভিদের উপর নির্ভরশীল এবং অনেক ক্ষেত্রে কিছু কিছু প্রাণীর উপরও নির্ভর করে।
- ◆ খাদ্য থেকে আমরা শক্তি পাই এবং সমস্ত সজীব বস্তুই খাদ্য থেকে শক্তি পায়। এই শক্তির সাহায্যেই সমস্ত সজীব বস্তু বৃদ্ধি প্রাপ্ত হয়। দেহের ভেতরে বিভিন্ন জৈবনিক প্রক্রিয়া যেমন শ্বসন ইত্যাদি চালানোর জন্য শক্তির প্রয়োজন।
- ◆ যে শারীরবৃত্তীয় প্রক্রিয়ায় ক্লোরোফিলযুক্ত কোশে সূর্যালোকের উপস্থিতিতে এবং ক্লোরোফিলের সহায়তায় পরিবেশ থেকে শোষিত জল ও কার্বন-ডাই-অক্সাইড এর রাসায়নিক বিক্রিয়ায় সরল শর্করা (গ্লুকোজ) সংশ্লেষিত হয় এবং উৎপন্ন খাদ্যে সৌরশক্তির আবদ্ধকরণ ঘটে এবং উপজাত বস্তুরূপে জল ও অক্সিজেন উৎপন্ন হয়, তাকে সালোকসংশ্লেষ বা ফটোসিন্থেসিস (Photosynthesis) বলে।
- ◆ সমুদ্র উপকূলবর্তী লবণাক্ত অঞ্চলে সুন্দরী, গরান, গৌঁও প্রভৃতি উদ্ভিদ দেখা যায়। এদের লবণাসু উদ্ভিদ বা ম্যানগ্রোভ জাতীয় উদ্ভিদ বলে। লবনাক্ত অঞ্চলে শ্বাসকার্যের সুবিধার জন্যে এইসব উদ্ভিদের শাখা-প্রশাখা যুক্ত স্থানিক মূলগুলি মাটি ভেদ করে খাড়াভাবে উপরে উঠে আসে। শ্বাসছিদ্রযুক্ত এই মূলগুলিকে শ্বাসমূল বলে। এই শ্বাসছিদ্রের মাধ্যমে এইসব গাছ বায়ুমন্ডলের অক্সিজেন গ্রহণ করে এবং কার্বন-ডাই-অক্সাইড ত্যাগ করে।
- ◆ সকল সজীব বস্তুর জন্যই শ্বসন একটি অপরিহার্য প্রক্রিয়া। শ্বসনের মাধ্যমেই প্রাণীরা গৃহীত খাদ্য থেকে শক্তি পায়। আমরা যখন শ্বাসগ্রহণ করি তখন বাইরে থেকে বায়ু দেহের ভেতরে প্রবেশ করে এবং যখন শ্বাস ত্যাগ করি তখন দেহের ভেতর থেকে বায়ু দেহের বাইরে বেরিয়ে যায়।
- ◆ শ্বাস গ্রহণের প্রক্রিয়াকে বলা হয় প্রশ্বাস এবং শ্বাস ত্যাগের প্রক্রিয়াকে বলা হয় নিঃশ্বাস। প্রশ্বাসের সময় আমরা অক্সিজেন গ্রহণ করি এবং নিঃশ্বাস এর সময় কার্বন-ডাই-অক্সাইড ত্যাগ করি।
- ◆ বিভিন্ন প্রাণী তাদের দেহের বিভিন্ন অঙ্গ ব্যবহার করে শ্বাসকার্য চালায়। প্রাণীরা প্রাথমিক বায়ু কিংবা জল থেকে অক্সিজেন গ্রহণ করে শ্বাসকার্য চালায়। যেমন- কেঁচো, জেঁক ইত্যাদি প্রাণী ভেজা ত্বকের সাহায্যে শ্বাসকার্য চালায়। মাছ ফুলকার সাহায্যে জলে দ্রবীভূত বায়ু থেকে অক্সিজেন গ্রহণ করে শ্বাসকার্য চালায়। আবার উন্নত শ্রেণীর প্রাণী যেমন মানুষ অর্থাৎ আমরা ফুসফুসের সাহায্যে শ্বাসকার্য চালায়।
- ◆ উদ্ভিদের দেহেও শ্বসন ক্রিয়া ঘটে। উদ্ভিদ দেহে গ্যাসীয় আদান-প্রদান পাতার মাধ্যমে ঘটে। উদ্ভিদের পাতার বহিঃত্বকে অসংখ্য ছোট ছোট ছিদ্র থাকে। এই ছিদ্রের মাধ্যমে পাতা পরিবেশ থেকে বায়ু গ্রহণ করে শ্বাসকার্য চালায়।
- ◆ উদ্ভিদের পাতার বহিঃত্বকে অসংখ্য সূক্ষ্ম সূক্ষ্ম ছিদ্র থাকে। যার মাধ্যমে গ্যাসীয় আদান-প্রদান ঘটে, এদের পত্ররস্র বলে।
- ◆ গুল্ম ও বৃক্ষ জাতীয় উদ্ভিদের ত্বকে এক প্রকার ছোট ছোট ছিদ্র দেখা যায়, তাদের লেন্টিসেল বলে। লেন্টিসেলের মাধ্যমেও উদ্ভিদের গ্যাসীয় আদান-প্রদান ঘটে।
- ◆ আমরা আমাদের চারপাশের কিছু কিছু পরিবর্তনে সজে সজে প্রতিক্রিয়া করি। যেমন- তীব্র আলো চোখে পড়লে চোখ আপনা থেকেই বন্ধ হয়ে যায়। পায়ে কাঁটা ফুটলে তখনই ব্যাথা অনুভব করি ইত্যাদি। আমাদের চারপাশের যে সকল পরিবর্তনের সংস্পর্শে এলে আমরা তৎক্ষণাৎ প্রতিক্রিয়া করি তাদের উদ্দীপক বলে।
- ◆ প্রাণীরা যেমন উদ্দীপনায় সাড়া দেয় ঠিক তেমনি উদ্ভিদরাও উদ্দীপনায় সাড়া দিতে পারে। যেমন- কিছু কিছু গাছের পাতা স্পর্শ করলে বুকে যায়, যেমন- লজ্জাবতী, কিছু কিছু উদ্ভিদের ফুল সূর্যাস্তের পর মুদে যায়, যেমন- জবা, কিছু কিছু উদ্ভিদের ফুল কেবলমাত্র রাত্রে ফোটে, যেমন- নাইট কুইন, কিছু কিছু উদ্ভিদের ফুল তীব্র আলোকে ফোটে, যেমন- পদ্ম, সূর্যমুখী, কিছু কিছু ফুল বেশি উষ্ণতায় ফোটে এবং কম উষ্ণতায় মুদে যায়।

- ◆ সকল সজীব বস্তুই খাদ্য গ্রহণ করে। উদ্ভিদরা নিজের খাদ্য নিজেই তৈরি করে। উদ্ভিদ এবং প্রাণীরা যতটা খাদ্য গ্রহণ করে তার সবটাই দেহে ব্যবহৃত হয় এবং বাকি অংশ দেহ থেকে বর্জ্য পদার্থরূপে বেরিয়ে যায়। দেহের অভ্যন্তরে ঘটা বিভিন্ন জৈবনিক প্রক্রিয়ার ফলেও দেহকোশে কিছু বর্জ্য পদার্থের সৃষ্টি হয়। যে প্রক্রিয়ায় সজীব বস্তুর দেহকোশে উৎপন্ন বর্জ্যপদার্থ দেহ থেকে বেরিয়ে যায়, তাকে রেচন বলে।
- ◆ উদ্ভিদ ও প্রাণীদের রেচন পদার্থের ধরন আলাদা আলাদা হয় এবং রেচন পদার্থ ত্যাগ করার প্রক্রিয়াও ভিন্ন রকম। যেমন- প্রাণীরা তাদের দেহের বর্জ্য পদার্থ মূত্র ত্যাগ এবং ঘাম নিঃসরনের মাধ্যমে দেহের বাইরে বের করে দেয়। উদ্ভিদরা সাধারণত পত্রমোচন (যেমন- শিমূল, আমড়া, আম, জাম, সেগুন), বাকল মোচন (পেয়ারা), ফল মোচন (আম, কুল, তাল)। প্রাণীরা তাদের দেহে উৎপন্ন বর্জ্য পদার্থ দেহে সঞ্চিত করে রাখতে পারে।
- ◆ সজীব বস্তুরা বংশ বিস্তার করতে পারে। বিভিন্ন প্রাণীদের বংশ বিস্তারের পদ্ধতি বিভিন্ন রকম। কিছু প্রাণী ডিম পাড়ে এবং ডিম ফুটে বাচ্চা বের হয়। যেমন- পায়রা, বাবুই, শালিক, কোকিল। আবার কিছু কিছু প্রাণী সরাসরি বাচ্চা প্রসব করে। যেমন- মানুষ, গরু, কুকুর, বিড়াল।
- ◆ উদ্ভিদরা বংশ বিস্তার করে। তবে উদ্ভিদের বংশ বিস্তার পদ্ধতি প্রাণীদের থেকে একেবারেই আলাদা। বিভিন্ন উদ্ভিদের বংশ বিস্তার পদ্ধতি বিভিন্ন ধরনের হয়। কিছু কিছু উদ্ভিদ বীজের সাহায্যে বংশ বিস্তার করে, যেমন- আম, জাম ইত্যাদি। কিছু কিছু উদ্ভিদ বীজ ছাড়া অন্য অঙ্গের মাধ্যমেও বংশ বিস্তার করে। গোলাপ, জবা ইত্যাদি কাণ্ডের মাধ্যমে নতুন গাছ সৃষ্টি করতে পারে। পাথরকুচি গাছের পাতা থেকে নতুন গাছ সৃষ্টি হয়। আলু, রান্ধা আলু ইত্যাদি তাদের দেহে উৎপন্ন মুকুলের সাহায্যে নতুন গাছ সৃষ্টি করতে পারে।
- ◆ সমস্ত সজীব বস্তু একস্থান থেকে অন্য স্থানে যেতে পারে না। প্রাণীরা একস্থান থেকে সহজেই অন্য স্থানে যেতে পারে অর্থাৎ প্রাণীদের সমগ্র দেহ স্থান পরিবর্তন করে, একে বলা হয় গমন। আর যদি শুধুমাত্র দেহের অর্জ প্রত্যঙ্গের সঞ্চালন হয় তবে তাকে চলন বলে। সাধারণত উদ্ভিদের ক্ষেত্রেই চলন দেখা যায়।
- ◆ বিভিন্ন প্রাণী গমনের জন্য বিভিন্ন অঙ্গ প্রত্যঙ্গ ব্যবহার করে। যেমন- মানুষ পা এর সাহায্যে গমন করতে পারে, কেঁচো সিটার সাহায্যে গমন সম্পন্ন করে। কেঁচোর গমনকে ক্রীপিং (Creeping) বলে। মাছের গমন অঙ্গ পাখনা।
- ◆ উদ্ভিদরা সাধারণত মাটিতে শিকড়ের সাহায্যে নিজেদের আবদ্ধ রাখে। তাই তারা একস্থান থেকে অন্যস্থানে যেতে পারে না, অর্থাৎ উদ্ভিদের গমন হয় না। তবে কিছু কিছু উদ্ভিদ আছে যারা গমন করতে পারে, যেমন- ক্ল্যামাইডোমোনাস, ভলভক্স, ডায়াটম। আবার কিছু প্রাণীও রয়েছে যারা গমন করতে পারে না, যেমন- সাগরকুসুম, স্পঞ্জ, প্রবাল।
- ◆ সমস্ত সজীব বস্তুরই মৃত্যু ঘটে। তাই নিজেদের অস্তিত্ব টিকিয়ে রাখার জন্য নিজেদের মত জীব সৃষ্টি করা অবশ্যই প্রয়োজন অর্থাৎ বংশ বিস্তার করা একান্ত আবশ্যিক।

গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নোত্তর

ক) সঠিক উত্তরটি বাছাই করো :- (প্রতিটি প্রশ্নের মান -১)

১) মরুভূমির একটি প্রাণীর নাম হল—

ক) কচ্ছপ (খ) বাঘ (গ) উট

২) জলে থাকে এমন একটি স্তন্যপায়ী প্রাণী হল—

ক) মাছ (খ) তিমি (গ) চিংড়ি

- ৩) নীচের কোনটি পার্বত্য অঞ্চলের উদ্ভিদ নয়?
ক) ওক (খ) পাইন (গ) সুন্দরী
- ৪) চমরি গাই দেখা যায়—
ক) মরুভূমিতে (খ) পাহাড়ে (গ) সমুদ্র সৈকতে
- ৫) তিমির শ্বাসঅঙ্গ কোনটি?
ক) ফুলকা (খ) ত্বক (গ) ফুসফুস
- ৬) মাছ জলে দ্রবীভূত অক্সিজেন গ্রহণ করে—
ক) ফুলকার সাহায্যে (খ) ফুসফুসের সাহায্যে (গ) ভিজা ত্বকের সাহায্যে
- ৭) মরুভূমিতে জলের পরিমাণ—
ক) খুবই কম (খ) খুব বেশী (গ) মাঝারি।
- ৮) নিম্নলিখিত কোনটি স্থলজ আবাসস্থল নয়—
ক) তৃণভূমি (খ) জলাভূমি (গ) মরুভূমি
- ৯) মাছের দেহ আবৃত থাকে—
ক) পাখনা দ্বারা (খ) আঁশ দ্বারা (গ) কানকো দ্বারা
- ১০) মরুভূমির শূন্য পরিবেশে যে সকল উদ্ভিদ জন্মায় তাদের বলে—
ক) ম্যানগ্রোভ উদ্ভিদ (খ) জাজাল উদ্ভিদ (গ) লবণাম্মু উদ্ভিদ
- ১১) পরিবেশের একটি জড় উপাদান হল—
ক) মানুষ (খ) গাছ (গ) পাথর
- ১২) নীচের কোনটি স্থলজ আবাসস্থল নয়?
ক) পুকুর (খ) তৃণভূমি (গ) হ্রদ
- ১৩) নীচের কোনটি আবাসস্থলের অজীবজ উপাদান নয়?
ক) মাটি (খ) অণুজীব (গ) সূর্যালোক
- ১৪) মরুভূমির উদ্ভিদ ও প্রাণীরা বাস করে—
ক) বালিতে (খ) জলে (গ) গাছে
- ১৫) সমুদ্রের জল স্বাদে -
ক) নোনতা (খ) মিষ্টি (গ) তেতো
- ১৬) নীচের কোনটি কোন অঞ্চলের অজীবজ উপাদান?
ক) উদ্ভিদ (খ) অণুজীব (গ) মাটি
- ১৭) উট দীর্ঘদিন জল ছাড়া বেঁচে থাকতে পারে কারণ উট—
ক) বেশি পরিমাণে জল পান করে (খ) মূত্র ত্যাগ করে না (গ) খুবই কম পরিমাণ জল ত্যাগ করে
- ১৮) উদ্ভিদের বৃদ্ধির জন্য যেটি প্রয়োজন তা হল —
ক) সূর্যালোক (খ) পাথর (গ) ইট

- ১৯) মরুভূমিতে হুঁড়ু, সাপ দিনের বেলায় প্রখর তাপ থেকে বাঁচার জন্য —
ক) গর্তের বাইরে চলে আসে (খ) ঘুমিয়ে থাকে (গ) বালির গর্তে ঢুকে যায়
- ২০) মরুভূমির উদ্ভিদরা বাষ্পমোচন প্রক্রিয়ায় —
ক) খুব কম জল ত্যাগ করে (খ) খুব বেশি জল ত্যাগ করে (গ) জল ত্যাগ করে না
- ২১) মাছের দেহের ভারসাম্য রক্ষায় সাহায্য করে —
ক) আঁশ (খ) লেজ (গ) ফুলকা
- ২২) যে বিশেষ বৈশিষ্ট্যের জন্য উদ্ভিদ ও প্রাণীরা বিভিন্ন পরিবেশে বেঁচে থাকতে পারে তা হল —
ক) অভিযোজন (খ) অভিব্যক্তি (গ) উপযোজন
- ২৩) জলজ আবাসস্থলে বসবাসকারী একটি প্রাণী হল —
ক) বাঘ (খ) গরু (গ) মাছ
- ২৪) স্থলজ আবাসস্থলে বসবাসকারী একটি প্রাণী হল —
ক) ময়ূর (খ) চিংড়ি (গ) তিমি
- ২৫) দিনে ভীষণ গরম আর রাতে খুব ঠান্ডা এমন আবাসস্থল হল —
ক) তৃণভূমি (খ) পার্বত্য অঞ্চল (গ) মরুভূমি
- ২৬) নীচের কোনটি জাঙ্গল উদ্ভিদ —
ক) ফণীমনসা (খ) ধান (গ) অশ্বথ
- ২৭) ক্যাকটাস জাতীয় উদ্ভিদ সালোকসংশ্লেষ করে —
ক) কাণ্ডের সাহায্যে (খ) পাতার সাহায্যে (গ) মূলের সাহায্যে
- ২৮) মরুভূমির উদ্ভিদের বাষ্পমোচনের হার —
ক) খুব কম (খ) খুব বেশী (গ) শূন্য
- ২৯) ক্যাকটাস জাতীয় উদ্ভিদের যে অংশটি পুরু মোমের মত আস্তরণ দ্বারা আবৃত থাকে তা হল —
ক) কাণ্ড (খ) পাতা (গ) মূল
- ৩০) ফণীমনসার পরিবর্তিত কাণ্ডকে বলা হয় —
ক) কক্ষ (খ) পত্রফলক (গ) পর্নকাণ্ড
- ৩১) কোন উদ্ভিদের পাতা কাঁটায় রূপান্তরিত হয়েছে?
ক) পদ্ম (খ) ফণীমনসা (গ) সুন্দরী
- ৩২) পার্বত্য অঞ্চলের পরিবেশ —
ক) খুব ঠান্ডা (খ) খুব গরম (গ) বৃষ্টি প্রবণ
- ৩৩) পার্বত্য অঞ্চলে তুষারপাত হয় —
ক) শীতকালে (খ) গ্রীষ্মকালে (গ) শরৎকালে
- ৩৪) পার্বত্য অঞ্চলের গাছগুলোর আকৃতি হয়—
ক) চোঙের মত (খ) শঙ্কুর মত (গ) গোলকের মত

- ৩৫) পার্বত্য অঞ্চলের উদ্ভিদগুলোর শাখা মাটির সাথে যেভাবে থাকে তা হল—
ক) তির্যকভাবে (খ) লম্বভাবে (গ) সমান্তরালভাবে
- ৩৬) পার্বত্য অঞ্চলের উদ্ভিদের পাতাগুলো—
ক) সুঁচের মত (খ) ত্রিভূজের মত (গ) ব্লেন্ডের মত
- ৩৭) পার্বত্য অঞ্চলের বসবাসকারী একটি প্রাণী হল—
ক) উট (খ) তুষার চিতা (গ) ডলফিন
- ৩৮) পার্বত্য অঞ্চলের প্রাণীদের সারা দেহ আবৃত থাকে—
ক) লোম দ্বারা (খ) আঁশ দ্বারা (গ) কাঁটা দ্বারা
- ৩৯) চমরী গাই এর গায়ে লম্বা লোম থাকে —
ক) কীট পতঙ্গের কামড় থেকে রক্ষা পাওয়ার জন্য
খ) শরীর গরম রাখার জন্য
গ) গায়ে বৃষ্টির জল না লাগার জন্য
- ৪০) নীচের কোন প্রাণীটি তৃণভূমিতে বাস করে—
ক) হরিণ (খ) তিমি (গ) উট
- ৪১) মাছের দেহের আকৃতি—
ক) মাকুর মত (খ) সর্পিলাকার (গ) চক্রাকার
- ৪২) নিচের কোন মাছটিতে ফুলকা থাকে না—
ক) তিমি মাছ (খ) বুই মাছ (গ) বোয়াল মাছ
- ৪৩) নিম্নলিখিত কোন প্রাণীর মাথার উপরের দিকে নাসাছিদ্র থাকে?
ক) উট (খ) তিমি (গ) চমরিগাই
- ৪৪) তিমি মাছ বাস করে—
ক) নদীতে (খ) পুকুরে (গ) সমুদ্রে
- ৪৫) নিম্নলিখিত কোন উদ্ভিদের কাণ্ড লম্বা, ফাঁপা ও হাল্কা হয়?
ক) জাজ্জাল উদ্ভিদের (খ) লবণাশু উদ্ভিদের (গ) জলজ উদ্ভিদের
- ৪৬) জাজ্জাল উদ্ভিদ জন্মায় —
ক) মরুভূমির শুষ্ক পরিবেশে (খ) সমুদ্র তীরের আর্দ্র পরিবেশে (গ) পার্বত্য অঞ্চলের শীতল পরিবেশে
- ৪৭) নীচের কোন প্রাণীটির লিপ্তপদ আছে—
ক) ব্যাঙ (খ) মাছ (গ) মুরগী
- ৪৮) নীচের কোনটি সজীব বস্তু?
ক) মানুষ (খ) চেয়ার (গ) মাটি
- ৪৯) নীচের কোনটি জড় বস্তু?
ক) উদ্ভিদ (খ) প্রজাপতি (গ) টেবিল

৫০) কেঁচোর শ্বাসঅঙ্গ কোনটি—

ক) ভিজে ত্বক (খ) সিঁটা (গ) ফুলকা

৫১) উদ্ভিদের সালোকসংশ্লেষ প্রক্রিয়ায় প্রয়োজনীয় অঙ্গটি হল—

ক) মূল (খ) ফুল (গ) পাতা

৫২) কোন গাছের পাতা স্পর্শ করলে মুদে যায়—

ক) জবা (খ) গোলাপ (গ) লজ্জাবতী

৫৩) নীচের কোনটি লবণাষু উদ্ভিদ—

ক) গরান (খ) ওক (গ) কচুরীপানা

৫৪) পদ্ম ফুল সূর্যের আলোয় ফোটে এবং সূর্যাস্তের পর মুদে যায়, এটি হল একপ্রকার—

ক) রেচন পদ্বতি (খ) চলন পদ্বতি (গ) গমন পদ্বতি

৫৫) উদ্ভিদের সালোকসংশ্লেষ প্রক্রিয়াটি—

ক) শুধুমাত্র দিনের বেলায় হয় (খ) শুধুমাত্র রাতের বেলায় হয় (গ) দিনে ও রাতে হয়

৫৬) নীচের কোনটি সঠিক ?

ক) উট - মরুভূমি (খ) চমরীগাই - সমুদ্র (গ) তিমি - পার্বত্য অঞ্চল

খ) শূন্যস্থান পূরণ করো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ১)

১) সমুদ্রের তীরে দেখা যায় সারি সারি ----- গাছ।

২) পুরীর সমুদ্রে দেখা যায় ----- ও বিভিন্ন ধরনের সামুদ্রিক মাছ।

৩) সমুদ্রের উদ্ভিদ ও প্রাণীগুলোকে ঘিরে রয়েছে ----- জল।

৪) মরুভূমিতে ----- পরিমাণ খুবই কম।

৫) মাছ ফুলকার সাহায্যে জলে দ্রবীভূত ----- গ্রহণ করে।

৬) মরুভূমির উদ্ভিদ ও প্রাণীরা ----- বাস করে।

৭) সকল ----- বস্তুই খাদ্য গ্রহণ করে।

৮) মাছের দেহ পিচ্ছিল ----- দ্বারা আবৃত থাকে।

৯) কোন আবাসস্থলের উদ্ভিদ, প্রাণী মিলে ঐ অঞ্চলের ----- উপাদান গঠন করে।

১০) কোন আবাসস্থলের পাথর, মাটি, জল মিলে ঐ অঞ্চলের ----- উপাদান গঠন করে।

১১) উদ্ভিদ ----- প্রক্রিয়ায় নিজেদের খাদ্য নিজেরাই তৈরী করে।

১২) মরুভূমির উদ্ভিদরা ----- প্রক্রিয়ায় খুব কম জল ত্যাগ করে।

১৩) কেঁচো ----- ত্বকের সাহায্যে শ্বাসকার্য চালায়।

১৪) ----- উদ্ভিদের মূল জল শোষণের জন্য মাটির অনেক গভীরে প্রবেশ করে।

১৫) পার্বত্য অঞ্চলের শীতকালে ----- হয়।

১৬) ----- অঞ্চলের উদ্ভিদের পাতা সূঁচের মত হয়।

- ১৭) পার্বত্য অঞ্চলে বসবাসকারী প্রাণীদের দেহ পুরু চামড়া ও ----- দ্বারা আবৃত থাকে।
- ১৮) স্থলজ উদ্ভিদের মূল মাটি থেকে ----- ও খনিজ পদার্থ শোষণ করে।
- ১৯) ----- উদ্ভিদের মূলের আকার ছোট হয়।
- ২০) হাঁস ----- সাহায্যে জলে সাঁতার কাটতে পারে।
- ২১) খাদ্য থেকে আমরা ----- পায়।
- ২২) সকল ----- বস্তুর জন্যই শ্বসন প্রয়োজনীয়।
- ২৩) দেহের বিভিন্ন জৈবনিক প্রক্রিয়া চালানোর জন্য সজীব বস্তুর ----- প্রয়োজনীয়।
- ২৪) উদ্ভিদ সূর্যালোকের উপস্থিতিতে বায়ুর ----- ব্যবহার করে নিজের খাদ্য নিজে তৈরী করে।
- ২৫) উদ্ভিদরা শুধুমাত্র ----- বেলায় খাদ্য তৈরী করতে পারে।
- ২৬) উদ্ভিদ ক্ষরণের মাধ্যমে ----- পদার্থ ত্যাগ করে।
- ২৭) আলুর কাণ্ডের ----- থেকে নতুন চারা গাছ উৎপন্ন হয়।
- ২৮) ফুলকার সাহায্যে মাছ জলে দ্রবীভূত বায়ু থেকে ----- গ্রহণ করে।
- ২৯) মরু অঞ্চলের উদ্ভিদের ----- কাঁটায় রূপান্তরিত হয়।
- ৩০) ----- সাড়া দেওয়া জীবের একটি বৈশিষ্ট্য।
- ৩১) কচুরীপানা এক প্রকার ----- উদ্ভিদ।
- ৩২) ----- এর ফলে কোন জীব তার পরিবেশের পরিবর্তনের সঙ্গে মানিয়ে নিতে পারে।
- ৩৩) ফণীমনসা ----- জাতীয় উদ্ভিদ।
- ৩৪) পরিবেশের যে সকল পরিবর্তনে আমরা সাড়া দেই, তাদের ----- বলে।
- ৩৫) প্রশ্বাসের সময় আমরা ----- গ্যাস গ্রহণ করি।
- ৩৬) পাহাড়ি ছাগলের পায়ে শক্ত ----- থাকে।

গ) নীচের বিবৃতিগুলো পড়ে সত্য / মিথ্যা লেখো: (প্রতিটি প্রশ্নের মান -১)

- ১) রাজস্থানে উট দেখতে পাওয়া যায়।
- ২) সমুদ্র তীরবর্তী অঞ্চলে ওক, পাইন ইত্যাদি উদ্ভিদ দেখা যায়।
- ৩) বিভিন্ন আন্ড্রিয়গিরির মুখে সজীব বস্তুর উপস্থিতি রয়েছে।
- ৪) সবর্ষ পাওয়া যায় এরকম একটি প্রাণী হল পিপড়ে।
- ৫) হৃদ হল একটি জলজ আবাসস্থল।
- ৬) পাথর অজীবজ উপাদান নয়।
- ৭) সজীব বস্তুর বৃদ্ধির জন্য খাদ্যের প্রয়োজন।
- ৮) জড় বস্তু উদ্ভেজনায়ে সাড়া দেয়।
- ৯) রাতের বেলায় সালোকসংশ্লেষ প্রক্রিয়া ঘটে।
- ১০) রাতে মরুভূমির তাপমাত্রা খুব বেশী হয়।
- ১১) পার্বত্য অঞ্চলের গাছপালা শূক্ক আকৃতির হয়।

- ১২) জলজ আবাসস্থলে বসবাসকারী একটি প্রাণী হল সিংহ।
- ১৩) কিছু কিছু জলজ উদ্ভিদ সম্পূর্ণরূপে জলে নিমজ্জিত থাকে।
- ১৪) অক্টোপাসের দেহ মাকুর মত।
- ১৫) খাদ্য গ্রহণ করলে আমরা শক্তি পাই না।
- ১৬) মাছের আঁশ সাঁতার কাটার সময় দেহের ভারসাম্য রক্ষায় সাহায্য করে।
- ১৭) পরিবর্তিত পরিবেশে মানিয়ে চলার জন্যই অভিযোজন প্রয়োজন।
- ১৮) মরুভূমির উদ্ভিদরা বাষ্পমোচন প্রক্রিয়ায় প্রচুর পরিমাণ জল ত্যাগ করে।
- ১৯) শ্বসনের মাধ্যমেই জীবেরা শক্তি পায়।
- ২০) সমুদ্র উপকূলবর্তী উদ্ভিদদের বলা হয় জেরোফাইট।
- ২১) জলজ উদ্ভিদে মূল সুগঠিত হয়।
- ২২) তুষারচিতার পায় শক্ত খুর থাকায় এরা পাহাড়ের খাড়া ঢাল দিয়ে সহজেই দৌড়াতে পারে।
- ২৩) হরিণের লম্বা কানদুটি তাদের শিকারী প্রাণীর চলাফেরার শব্দ শুনতে সাহায্য করে।
- ২৪) তিমি মাথার উপরের নাসাছিদ্র দিয়ে শ্বাসকার্য চালায়।
- ২৫) কেঁচো সিটার সাহায্যে শ্বাসকার্য চালায়।

ঘ) 'ক' স্তম্ভের সাথে 'খ' স্তম্ভ মেলাও : (প্রতিটি প্রশ্নের মান -১)

'ক' স্তম্ভ	'খ' স্তম্ভ
১) দেওদার	ক) মরুভূমি
২) সুন্দরী	খ) তৃণভূমি
৩) তিমি	গ) পার্বত্য উদ্ভিদ
৪) উট	ঘ) সমুদ্র
৫) তুষার চিতা	ঙ) সমুদ্র উপকূল
৬) হরিণ	চ) পার্বত্য অঞ্চল
'ক' স্তম্ভ	'খ' স্তম্ভ
১) গরান	ক) জীবজ উপাদান
২) পদ্ম	খ) জাজাল উদ্ভিদ
৩) আম গাছ	গ) জলজ উদ্ভিদ
৪) ফণীমনসা	ঘ) অজীবজ উপাদান
৫) মাটি	ঙ) লবণাশু উদ্ভিদ
৬) প্রাণী	চ) স্থলজ উদ্ভিদ

‘ক’ স্তম্ভ	‘খ’ স্তম্ভ
১) ফড়িং ২) শুকনো কাঠ ৩) তিমি ৪) রুই মাছ ৫) ব্যাঙ	ক) ফুলকা খ) উভচর প্রাণী গ) সজীব বস্তু ঘ) জড় বস্তু ঙ) ফুসফুস
‘ক’ স্তম্ভ	‘খ’ স্তম্ভ
১) পত্রমোচন ২) বাকল মোচন ৩) পত্রজ মুকুল ৪) কাণ্ডজ মুকুল ৫) ফল মোচন	ক) আলু খ) শিমূল গ) পেয়ারা ঘ) আম হ) পাথর কুচি

E) নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো: (প্রতিটি প্রশ্নের মান-১)

- ১) মরুভূমির জাহাজ বলা হয় কোন প্রাণীকে?
উ:- উটকে।
- ২) দুটি জলজ আবাস স্থলের উদাহরণ দাও।
উ:-
- ৩) দুটি স্থলজ আবাস স্থলের উদাহরণ দাও।
উ:-
- ৪) আবাস স্থল কাকে বলে?
উ:-
- ৫) কোন্ আবাস স্থলের দুটি জীবজ উপাদানের নাম লেখো?
উ:-
- ৬) কোন্ আবাস স্থলের দুটি অজীবজ উপাদানের নাম লেখো?
উ:-
- ৭) মরুভূমির পরিবেশে বাস করে এমন দুটি প্রাণীর নাম করো?
উ:-
- ৮) মরুভূমিতে জন্মানো দুটি উদ্ভিদের নাম লেখো
উ:-
- ৯) একটি জাঙ্গল উদ্ভিদের নাম লেখো।
উ:-

১০) মরু অঞ্চলের উদ্ভিদের কী বলে ?

উ:-

১১) দীর্ঘদিন জল ছাড়া বেঁচে থাকতে পারে এরকম একটি প্রাণীর নাম লিখ।

উ:-

১২) মরুভূমি উদ্ভিদের পাতার আকৃতি খুবই ছোট হয় কেন ?

উ:-

১৩) কোন্ নির্দিষ্ট পরিবেশের সবুজ উদ্ভিদের কী বলে ?

উ:-

১৪) উট একেবারে প্রায় কত লিটার পর্যন্ত জল পান করতে পারে ?

উ:-

১৫) কোন্ অঞ্চলের পরিবেশ দিনের বেলায় ভীষণ গরম এবং রাতে খুব ঠান্ডা ?

উ:-

১৬) পার্বত্য অঞ্চলের দুটি উদ্ভিদের নাম লেখো।

উ:-

১৭) পরিবর্তিত পরিবেশের জীবের মানিয়ে চলার ক্ষমতাকে কী বলে ?

উ:-

১৮) পার্বত্য অঞ্চলে বসবাসকারী দুটি প্রাণীর নাম লেখো।

উ:-

১৯) ক্যাকটাস জাতীয় উদ্ভিদের কোন অঙ্গ সালোকসংশ্লেষ করে ?

উ:-

২০) মাকুর মত দেহাকৃতি কাদের অন্যতম বৈশিষ্ট্য ?

উ:-

২১) মাছের শ্বাসঅঙ্গ কোনটি ?

উ:-

২২) জলজ উদ্ভিদের কি বলা হয় ?

উ:-

২৩) একটি জলজ উদ্ভিদের নাম লেখো।

উ:-

২৪) সমুদ্র উপকূলবর্তী উদ্ভিদের কী বলা হয় ?

উ:-

২৫) দুটি লবণাসু উদ্ভিদের নাম লেখো।

উ:-

২৬) কোন ধরনের উদ্ভিদের শ্বাস মূল থাকে ?

উ:-

২৭) ব্লো-হোল (Blow- holes) যুক্ত একটি প্রাণীর নাম লেখো।

উ:-

২৮) সমুদ্রে বসবাসকারী দুটি ফুলকাবিহীন প্রাণীর নাম লেখো।

উ:-

২৯) মাছের দিক পরিবর্তনে সাহায্য করে কোন পাখনা?

উ:-

৩০) জলজ উদ্ভিদের মূলের কাজ কী?

উ:-

৩১) কোন্ প্রাণী জল ও স্থল উভয় পরিবেশে বেঁচে থাকতে পারে?

উ:-

৩২) একটি উভচর প্রাণীর নাম লেখো।

উ:-

৩৩) কোন্ প্রাণী ভিজে ত্বকের সাহায্যে শ্বাসকার্য চালায়?

উ:-

৩৪) লিপ্তপদ আছে এমন দুটি প্রাণীর নাম লেখো।

উ:-

৩৫) উদ্ভিদে গ্যাসীয় আদান প্রদান কিসের মাধ্যমে ঘটে?

উ:-

৩৬) সকল শক্তির উৎস কী?

উ:-

৩৭) সজীব বস্তুর দেহের ভিতরে ঘটা বিভিন্ন জৈবিক প্রক্রিয়া চালানোর জন্য কিসের প্রয়োজন?

উ:-

৩৮) যে পরিবর্তনগুলো জীবদেহে পরিবর্তিত পরিবেশে খাপ খাওয়ানোর জন্য অল্প সময়ের মধ্যে ঘটে, তাকে কি বলে?

উ:-

৩৯) গমনে অক্ষম দুটি প্রাণীর নাম লেখো।

উ:-

৪০) গমনে সক্ষম দুটি উদ্ভিদের নাম লেখো।

উ:-

৪১) মাছের কোন্ অঙ্গ গমনের সময় দেহের ভারসাম্য রক্ষায় সাহায্য করে?

উ:-

৪২) কান্ড জল ধারণ করে এমন একটি গাছের নাম লেখো।

উ:-

৪৩) সর্বত্র পাওয়া যায় এমন একটি প্রাণীর নাম লেখো।

উ:-

৪৪) বৃহি মাহের দেহ যে পিচ্ছিল আঁশ দ্বারা আবৃত থাকে, তার নাম কি?

উ:-

৪৫) উদ্ভিদের বৃদ্ধির জন্য প্রয়োজনীয় উপাদান গুলো কী কী?

উ:-

৪৬) একটি সম্পূর্ণ নিমজ্জিত জলজ উদ্ভিদের নাম লেখো।

উ:-

৪৭) একটি আংশিক নিমজ্জিত জলজ উদ্ভিদের নাম লেখো।

উ:-

৪৮) উদ্ভিদ যে প্রক্রিয়ায় নিজেদের খাদ্য নিজেরাই তৈরী করে তার নাম কী?

উ:-

৪৯) একটি ভাসমান জলজ উদ্ভিদের নাম লিখ।

উ:-

৫০) প্রস্থাসের সময় আমরা কোন্ গ্যাস গ্রহণ করি?

উ:-

৫১) নিশ্বাসের সময় আমরা কোন্ গ্যাস ত্যাগ করি?

উ:-

৫২) মাছ কোন্ অঙ্গের সাহায্যে জলে দ্রবীভূত বায়ু থেকে অক্সিজেন গ্রহণ করে?

উ:-

৫৩) বীজ ছাড়া অন্য অঙ্গের মাধ্যমে বংশ বিস্তার করে এমন দুটি উদ্ভিদের নাম লেখো।

উ:-

৫৪) ডিম পাড়ে এমন দুটি প্রাণীর নাম লেখো।

উ:-

৫৫) বাচ্চা প্রসব করে এমন দুটি প্রাণীর নাম লেখো।

উ:-

৫৬) দুটি সামুদ্রিক প্রাণীর নাম লেখো।

উ:-

৫৭) সমুদ্র উপকূলবর্তী অঞ্চলে দেখা যায় এমন দুটি উদ্ভিদের নাম লেখো।

উ:-

৫৮) দুটি সামুদ্রিক স্তন্যপায়ী প্রাণীর নাম লেখো।

উ:-

৫৯) কোন জৈবিক প্রক্রিয়ার মাধ্যমে জীব খাদ্য থেকে শক্তি সংগ্রহ করে?

উ:-

৬০) এমন একটি গাছের নাম কর যার শাখা কেটে মাটিতে পুঁতে দিলে সেখান থেকে নতুন গাছ জন্মায়?

উ:-

৬১) উদ্ভীপকের প্রভাবে সাড়া দেয় এমন একটি উদ্ভিদের নাম লেখো।

উ:-

৬২) একটি আঁশবিহীন মাছের নাম লেখো।

উ:-

৬৩) উদ্ভীপকের প্রভাবে সাড়া দেয় এমন একটি প্রাণীর নাম লেখো।

উ:-

৬৪) উটের পা গুলো লম্বা হয় কেন?

উ:-

৬৫) পত্ররশ্মি কি?

উ:-

৬৬) উদ্ভিদের একটি রেচন পদার্থের উদাহরণ দাও।

উ:-

৬৭) উদ্ভিদের দুটি রেচন পদার্থের নাম কর যার ঔষধি গুণ আছে।

উ:-

৬৮) উন্নত প্রাণীদের প্রধান রেচন অঙ্গের নাম কী?

উ:-

F) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও: (প্রতিটি প্রশ্নের মান - ২) (৩০ টি শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

১) মাছের পাখনার কাজ কী?

উ:- মাছের পাখনার কাজগুলো হল-

i) মাছের পৃষ্ঠপাখনা মাছের ভারসাম্যরক্ষায় সাহায্য করে।

ii) মাছের পুচ্ছ পাখনা মাছের দিক পরিবর্তনে সাহায্য করে।

iii) অন্যান্য পাখনাগুলো মাছের গমনে সাহায্য করে।

২) মাছের দেহে কতগুলো পাখনা থাকে? সেগুলো কী কী?

উঃ

.....

৩) মরুভূমির পরিবেশ কী রকম?

উঃ

.....

৪) ব্যাঙের একটি স্থলজ ও একটি জলজ অভিযোজনের নাম লেখো।

উঃ

.....

.....

৫) পত্রকন্টক কাকে বলে?

উঃ

.....

.....

৬) পর্ণকান্ড কাকে বলে?

উঃ

.....

.....

৭) কিউটিকল কী?

উঃ

.....

.....

৮) শ্বাসমূল কাকে বলে?

উঃ

.....

.....

৯) নাসাছিদ্র (Blow-holes) কী?

উঃ

.....

.....

১০) শ্বসন কাকে বলে?

উঃ

.....

.....

১১) শ্বাসকার্য কী?

উঃ

.....

১২) চলন কাকে বলে?

উঃ

.....

১৩) গমন কাকে বলে?

উঃ

.....

১৪) মাছের দেহ পিচ্ছিল হয় কেন?

উঃ

.....

G) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো:- (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৩) (৫০ টি শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

১) সমুদ্রে বসবাসকারী স্তন্যপায়ী প্রাণীদের তিনটি বৈশিষ্ট্য লেখো।

উ:- সমুদ্রে বসবাসকারী স্তন্যপায়ী প্রাণীদের তিনটি বৈশিষ্ট্য-

i) দেহ মাকু আকৃতির হয়।

ii) দেহে ফুলকা থাকে না, ফুসফুসের সাহায্যে শ্বাসকার্য চালায়।

iii) এদের মাথার উপরের দিকে নাসাছিদ্র বা (Blow - holes) থাকে।

২) মরুভূমিতে ইঁদুর, সাপ প্রভৃতি কীভাবে বেঁচে থাকে?

উঃ

.....

৩) মরুঅঞ্চলের উদ্ভিদের কয়েকটি অভিযোজনগত বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করো।

উঃ

.....

.....

৪) পার্বত্য অঞ্চলের উদ্ভিদের কয়েকটি অভিযোজন গত বৈশিষ্ট্য লিখ।

উঃ

.....

.....

৫) বাষ্পমোচন রোধের জন্য ক্যাকটাসের অভিযোজন গত বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করো।

উঃ

.....

.....

৬) শ্বসনের গুরুত্ব লিখ।

উঃ

.....

.....

H) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো :- (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৫) (৪০ টি শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

১) মরুভূমিতে উট কিভাবে প্রতিকূল পরিবেশে অভিযোজিত হয়ে বেঁচে থাকে?

উ:- উটের দেহের বিশেষ গঠন তাকে মরুভূমির পরিবেশে বেঁচে থাকতে সাহায্য করে। উটের পা গুলো খুব লম্বা হয়, যা উত্তপ্ত বালির তাপ থেকে উটের দেহকে দূরে রাখে। উটের পিঠের কুঁজে যে চর্বি সঞ্চিত থাকে। তার জারন ঘটিয়ে এরা শরীরের জলের প্রয়োজন মেটায়। এরা অল্প পরিমাণে মূত্র ত্যাগ করে। এদের মল একেবারে শুষ্ক এবং এদের দেহ থেকে ঘাম বেরোয় না। অর্থাৎ দেহ থেকে খুব কম পরিমাণ জলের নির্গমন ঘটে। তাই এরা দীর্ঘ দিন জল ছাড়া বেঁচে থাকতে পারে।

২) পরিবেশের সঙ্গে জীবের সম্পর্ক আলোচনা কর।

উ:-

নিজে করো :-

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি:- (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ২)

- ১) আবাসস্থল কাকে বলে? উদাহরণ দাও?
- ২) স্থলজ আবাসস্থল কাকে বলে? উদাহরণ দাও?
- ৩) জলজ আবাসস্থল কাকে বলে? উদাহরণ দাও?
- ৪) অভিযোজন কাকে বলে?
- ৫) আবহসহিষ্ণুতা বলতে কী বোঝ?
- ৬) জীবজ উপাদান কাকে বলে? উদাহরণ দাও।
- ৭) অজীবজ উপাদান কাকে বলে? উদাহরণ দাও।
- ৮) পার্বত্য অঞ্চলের পরিবেশ কী রকম?
- ৯) পার্বত্য অঞ্চলের উদ্ভিদরা কীভাবে পরিবেশের সাথে নিজেদের খাপ খাইয়ে নেয়?
- ১০) উদ্ভিদদেহে গ্যাসীয় পদার্থের আদান প্রদান কীভাবে ঘটে?
- ১১) উদ্ভিদ কীভাবে বংশ বিস্তার করে?
- ১২) রেচন কাকে বলে?
- ১৩) বংশ বিস্তার কাকে বলে?
- ১৪) স্থলজ ও জলজ উদ্ভিদের মূলের প্রধান কার্যগত পার্থক্য কী?
- ১৫) সজীব বস্তুর খাদ্যের প্রয়োজন হয় কেন?
- ১৬) উদ্ভীপক কাকে বলে?

প্রতিটি প্রশ্নের মান -৩

- ১) জীবের অভিযোজন কেন প্রয়োজন?
- ২) উদ্ভীপকের প্রভাবে উদ্ভিদের সাড়া দেওয়া উদাহরণের সাহায্যে বল।
- ৩) কোন আবাস স্থলের উপাদানগুলোর শ্রেণি বিভাগ কর।
- ৪) বনভূমির পরিবেশে সিংহ কীভাবে অভিযোজিত হয়?
- ৫) বনভূমির পরিবেশে সিংহ কীভাবে অভিযোজিত হয়।
- ৬) উদ্ভিদ দেহে কীভাবে রেচন সম্পন্ন হয়।
- ৭) পৃথিবীর বিভিন্ন অঞ্চলে বিভিন্ন ধরনের সজীব বস্তু দেখা যায় কেন?
- ৮) সজীব বস্তুর বৈশিষ্ট্য লেখো।
- ৯) জড় বস্তুর বৈশিষ্ট্য লেখো।

প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৫

- ১) জলে বাস করার জন্য মাছের দেহের অভিযোজনগত বৈশিষ্ট্যগুলো আলোচনা কর।
- ২) পার্বত্য অঞ্চলে বসবাসকারী প্রাণিরা কীভাবে সেখানকার পরিবেশের সঙ্গে খাপ খাইয়ে বেঁচে থাকে?
- ৩) সজীব বস্তু ও জড় বস্তুর মধ্যে পার্থক্য লেখো।

- ৪) মরুভূমির পরিবেশে বেঁচে থাকার জন্য ক্যাকটাসের অভিযোজন আলোচনা কর।
- ৫) জলজ উদ্ভিদের অভিযোজনগত বৈশিষ্ট্যগুলো আলোচনা কর।
- ৬) বিভিন্ন প্রকার আবাসস্থলের নাম ও সে স্থানের বসবাসকারী দুটি করে উদ্ভিদ ও প্রাণীর নাম লেখো।
- ৭) প্রাণীদের উত্তেজনায় সাড়া দেওয়ার কয়েকটি উদাহরণ আলোচনা কর।
- ৮) উদ্ভিদের বৃদ্ধির জন্য আলোর প্রয়োজন উদাহরণ দিয়ে বোঝাও।

Teacher note :

২ মানের জন্য - 1 নং থেকে 8 নং প্রশ্নের জন্য 'মনে রাখতে হবে' অংশ দেখ। 9 নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্য পুস্তকের 65 নং পৃষ্ঠা দেখ। 10 নং ও 11 নং প্রশ্নের জন্য 'মনে রাখতে হবে' অংশ দেখ; 12 নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্য পুস্তকের 68 নং পৃষ্ঠা দেখ; 13, 14 নং প্রশ্নের জন্য 'মনে রাখতে হবে' অংশ দেখ। 15 নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্য পুস্তকের 67 নং পৃষ্ঠা দেখ। 16 নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্য পুস্তকের 68 নং পৃষ্ঠা দেখ।

৩ মানের জন্য - 1 নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্য পুস্তকের 63 নং পৃষ্ঠা দেখ; 2 নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্য পুস্তকের; 68 নং পৃষ্ঠা দেখ; 3 প্রশ্নের জন্য পাঠ্য পুস্তক এবং 'মনে রাখতে হবে' অংশ দেখ। 4 নং - 9 নং প্রশ্নের জন্য 'মনে রাখতে হবে' অংশ দেখ।

৫ মানের জন্য - 1 নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্য পুস্তকের 62 নং পৃষ্ঠা দেখ; 2, 3, 4 নং প্রশ্নের জন্য 'মনে রাখতে হবে' অংশ দেখ। 5 নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্য পুস্তকের 66 নং পৃষ্ঠায় দেখ। 6 নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তক এবং 'মনে রাখতে হবে' অংশ দেখ। 7 নং প্রশ্নের জন্য 'মনে রাখতে হবে' অংশ দেখ। 8 নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্য পুস্তকের 68 নং পৃষ্ঠা দেখ (চিত্র - 9.12)

মনে রাখতে হবে

- ১) প্রাচীনকালে মানুষ পায়ে হেঁটে অথবা জন্তু জানোয়ারের পিঠে চড়ে এক জায়গায় থেকে অন্য জায়গায় যাতায়াত করত।
- ২) যোগাযোগ ব্যবস্থার ক্ষেত্রে চাকার আবিষ্কার এক বিরাট পরিবর্তন নিয়ে এসেছিল।
- ৩) বাষ্প চালিত ইঞ্জিনের আবিষ্কার পরিবহণ ব্যবস্থার ক্ষেত্রে এক অন্য মাত্রা এনে ছিল।
- ৪) বিংশ শতাব্দীতে বৈদ্যুতিক ট্রেন, পাতাল রেল, শব্দের চেয়ে দ্রুতগামী উড়োজাহাজ এবং মহাকাশযানের আবিষ্কার যোগাযোগ ব্যবস্থার ক্ষেত্রে প্রভূত উন্নতি সাধন করেছিল।
- ৫) দৈনন্দিন জীবনে আমাদের প্রায়ই বিভিন্ন জিনিসের দৈর্ঘ্য, ভর, আয়তন, ক্ষেত্রফল ইত্যাদি পরিমাপ করার প্রয়োজন হয়।
- ৬) যে সকল রাশিকে পরিমাপ করা যায়, তাদের বলা হয়, ভৌতরাশি বা প্রাকৃতিক রাশি। যেমন- দৈর্ঘ্য, ভর, সময় ইত্যাদি।
- ৭) পরিমাপ হল একটি অজানা রাশির সঙ্গে কিছু জানা রাশির তুলনা। এই জানা রাশিকে বলা হয় একক।
- ৮) কোন ভৌতরাশিকে সঠিক ভাবে প্রকাশ করার জন্য 'সংখ্যা' এবং 'একক' দুটির সাহায্য নিতে হয় 'সংখ্যা' 'একক'। যেমন- ৫ (সংখ্যা) মিটার (একক)
- ৯) প্রাচীনকালে দূরত্ব বা দৈর্ঘ্য পরিমাপ করার জন্য একক হিসাবে হাত, পায়ের পাতা, আঙ্গুলের গ্রন্থ, পদক্ষেপ ইত্যাদি ব্যবহার করা হত।
- ১০) প্রাচীন মিশরে হাতের কনুই থেকে আঙ্গুলের ডগা পর্যন্ত দৈর্ঘ্যকে এক 'হাত' হিসাবে ব্যবহার করা হত। কোন কোন অঞ্চলের লোকেরা কাপড়ের দৈর্ঘ্য মাপার জন্য বাহুসন্ধি থেকে আঙ্গুলের ডগা পর্যন্ত দূরত্বকে একক হিসাবে ব্যবহার করত এবং এককের নাম ছিল 'গজ'।
- ১১) রোমানরা পদক্ষেপকে একক ধরে দূরত্ব মাপত।
- ১২) প্রাচীন ভারতের ক্ষুদ্র দৈর্ঘ্য পরিমাপের জন্য এক আঙ্গুল অথবা এক মুষ্টি ব্যবহার করা হত।
- ১৩) আমাদের দেশের বিভিন্ন শহরের ফুল বিক্রেতার মালায় দৈর্ঘ্য পরিমাপ করতে হাত একক ব্যবহার করে।
- ১৪) 1790 সালে ফ্রান্স পরিমাপের ক্ষেত্রে এক প্রমাণ এককের উদ্ভাবন করে, একে বলা হয় মেট্রিক সিস্টেম।
- ১৫) আন্তর্জাতিক একক পদ্ধতি (SI পদ্ধতি) ব্যবহার করা হয়।
- ১৬) SI পদ্ধতিতে দৈর্ঘ্যের একক হল মিটার, ভরের একক কিলোগ্রাম এবং সময় একক সেকেন্ড।
- ১৭) সমগ্র বিশ্বব্যাপী পরিমাপের সুসমতা বজায় রাখার জন্য আঙ্গুলের ডগা পর্যন্ত দূরত্বকে SI পদ্ধতি ছাড়া পরিমাপের আরও দুটি পদ্ধতি রয়েছে। i) CGS পদ্ধতি ii) FPS পদ্ধতি।
- ১৮) CGS পদ্ধতিতে দৈর্ঘ্যের একক সেন্টিমিটার, ভরের একক গ্রাম এবং সময়ের একক সেকেন্ড।
- ১৯) সময়ের পরিবর্তনের সঙ্গে সঙ্গে যদি কোন বস্তুর স্থান পরিবর্তন না হয়, তবে তাকে স্থির বস্তু বলে।
যেমন- গাছপালা, ঘরবাড়ী
- ২০) সময়ের পরিবর্তনের সঙ্গে সঙ্গে যদি কোন বস্তুর স্থান পরিবর্তন হয়, তবে তাকে গতিশীল বস্তু বলে।
যেমন- চলন্ত বাস, উড়ন্ত পাখি

২১) যদি কোন বস্তু সরলরেখা বরাবর গতিশীল হয়, তবে তার গতি কে সরলরৈখিক গতি বলে।

যেমন- সোজা রাস্তা বরাবর কোন মানুষের গতি।

২২) কোন বস্তু একটি বিন্দুকে কেন্দ্র করে যদি বৃত্তাকার পথে গতিশীল হয় এবং ঐ বিন্দু থেকে বস্তুটি সবসময় সমান দূরত্বে থাকে তবে তার গতিকে বৃত্তীয় গতি বলে। যেমন- বৈদ্যুতিক পাখার ব্লেডের গতি।

২৩) যদি কোন বস্তু নির্দিষ্ট সময় পর পর তার গতির পুনরাবৃত্তি করে, তবে তার গতিকে পর্যাবৃত্ত গতি বলে।

যেমন- বুলস্তু দোলনার দোলনের গতি।

২৪) বস্তুর গতি হল সময়ের সঙ্গে তার অবস্থানের পরিবর্তন।

A) সঠিক উত্তর বাছাই করো : (প্রতি প্রশ্নের মান- ১)

১) প্রাচীনকালে জনপথে যাতায়াতের জন্য ব্যবহার করা হত-

- a) নৌকা
- b) জাহাজ
- c) স্টিমার

২) পরিবহনের ক্ষেত্রে এক নতুন অধ্যায়ের সূচনা করে -

- a) বাষ্পচালিত ইঞ্জিনের আবিষ্কার
- b) বৈদ্যুতিক ট্রেনের আবিষ্কার
- c) মহাকাশ যানের আবিষ্কার

৩) নৌকার আকৃতি ছিল-

- a) পাখির মতো
- b) জলজ প্রাণীদের মতো
- c) ঘোড়ার মতো

৪) জামাকাপড় তৈরীর জন্য দর্জিকে পরিমাণ করতে হয়-

- a) কাপড়ের প্রস্থ
- b) কাপড়ের ক্ষেত্রফল
- c) কাপড়ের দৈর্ঘ্য

৫) পরিমাপের ফলাফল প্রকাশ করা হয় -

- a) দুইভাবে
- b) তিনভাবে
- c) চারভাবে

৬) প্রাচীন মিশরে হাতের কনুই থেকে আঙ্গুলের ডগা পর্যন্ত দূরত্বকে ব্যবহার করা হত-

- a) এক বিঘত হিসাবে
- b) এক হাত হিসাবে
- c) এক গজ হিসাবে

৭) মিশরীয়রা দূরত্ব মাপার জন্য ব্যবহার করত-

- a) গজ
- b) আঙ্গুল
- c) হাত

৮) কাপড়ের দৈর্ঘ্য মাপার জন্য বাহুসন্ধি থেকে আঙ্গুলের ডগা পর্যন্ত দূরত্বকে যে একক হিসাবে ব্যবহার করা হয়, সেটি হল -

- a) হাত
- b) গজ
- c) বিঘত

৯) পলিমারের ক্ষেত্রে জানা রাশিটিকে বলা হয়-

- a) সংখ্যা
- b) মাত্রা
- c) একক

১০) নিচের কোন্টি ভৌতরাশি?

- a) চাকা
- b) ইঞ্জিন
- c) দূরত্ব

১১) একক পরিমাপের আন্তর্জাতিক পদ্ধতি হল -

- a) CGS
- b) SI
- c) FPS

১২) SI পদ্ধতিতে দৈর্ঘ্যের একক

- a) কিলোমিটার
- b) সেন্টিমিটার
- c) মিটার

১৩) দৈর্ঘ্য পরিমাপের ছোট একক হল

- a) সেন্টিমিটার
- b) মিলিমিটার
- c) মিটার

১৪) দৈর্ঘ্য পরিমাপের জন্য ব্যবহৃত হয়-

- a) থার্মোমিটার
- b) মিটার স্কেল
- c) স্প্রিং তুলা

- ১৫) SI পদ্ধতিতে সময়ের একক
- মিনিট
 - সেকেন্ড
 - ঘন্টা
- ১৬) CGS পদ্ধতিতে দৈর্ঘ্যের একক হল -
- সেন্টিমিটার
 - মিটার
 - কিলোমিটার
- ১৭) বড়ো দৈর্ঘ্য পরিমাপ করার জন্য ব্যবহার করা হয়-
- মিটার
 - কিলোমিটার
 - সেন্টিমিটার
- ১৮) বক্র রেখার দৈর্ঘ্য পরিমাপ করার জন্য ব্যবহার করা হয় -
- হাত
 - সুতো
 - গজ
- ১৯) নীচের কোনটি স্থির বস্তুর উদাহরণ-
- গাছ
 - চলন্ত সাইকেল
 - উড়ন্ত পাখি
- ২০) নিম্নলিখিত গুলোর মধ্যে কোনটি আধুনিক ঘড়ি ?
- বালিঘড়ি
 - স্টপওয়াচ
 - সূর্য ঘড়ি
- ২১) সরলরেখার বরাবর গতির অপর নাম হল-
- রৈখিক গতি
 - ঘূর্ণন গতি
 - পর্যাবৃত্ত গতি
- ২২) একটি পেঙ্গুলামের গতি হল-
- সরলরৈখিক গতি
 - পর্যাবৃত্ত গতি
 - ঘূর্ণন গতি

২৩) পৃথিবী নিজ অক্ষের চতুর্দিকে একবার ঘুরে আসতে সময় লাগে -

- a) 24 ঘন্টা
- b) 12 ঘন্টা
- c) 22 ঘন্টা

২৪) পৃথিবীর আক্ষিক গতি হল -

- a) সরলরৈখিক গতি
- b) পর্যাবৃত্ত গতি
- c) ঘূর্ণন গতি

২৫) সেলাই মেশিনের চাকার গতি -

- a) ঘূর্ণন গতি
- b) বৃত্তীয় গতি
- c) দোলন গতি

২৬) সৈনিকদের প্যারেডের গতি-

- a) সরলরৈখিক গতি
- b) ঘূর্ণন গতি
- c) পর্যায়বৃত্ত গতি

২৭) চলন্ত গাড়ীর চাকার গতি হল-

- a) চলন গতি
- b) ঘূর্ণন গতি
- c) মিশ্র গতি

২৮) নিম্নর কোন বস্তুটি গতিশীল-

- a) দেওয়ালের ঘড়ি
- b) বাড়ি
- c) ঘড়ির কাঁটা

B) শূন্যস্থান পূরণ করো: (প্রতি প্রশ্নের মান- ১)

১. _____ আকৃতি জলজ প্রাণীদের অনুরূপ ছিল।
২. যোগাযোগের ক্ষেত্রে _____ আবিষ্কার এক বিরাট পরিবর্তন এনেছিলেন।
৩. মোটর চালিত নৌকা _____ পথে যোগাযোগের জন্য ব্যবহৃত হয়।
৪. বিংশ শতাব্দীর শুরুতে _____ উন্নতি সাধন ঘটেছিল।
৫. প্রাত্যহিক জীবনে আমাদের বিভিন্ন জিনিসের _____ এবং _____ মাপার প্রয়োজন হয়।
৬. _____ হল একটি অজানা রাশির সঙ্গে কিছু জানা রাশির তুলনা।
৭. রোমানরা _____ কে একক ধরে দূরত্ব মাপত।

৮. _____ সালে ফ্রান্স পরিমাপের ক্ষেত্রে প্রমাণ এককের উদ্ভাবন করেন।
৯. ক্ষেত্রফলের SI এককটি হল _____
১০. কোন তরল পদার্থের আয়তন পরিমাপের ব্যবহারিক এককটি হল _____
১১. স্কুলের দেওয়ালে আটকানো ব্ল্যাকবোর্ড হল একটি _____ বস্তুর উদাহরণ।
১২. একটি পাথরকে সুতোয় বেঁধে ঘোরালে _____ শক্তির গতির সৃষ্টি হয়।
১৩. পিঁপড়ের গতি হল _____ গতি।
১৪. কোন বস্তুর ভরের SI এককটি হল _____।
১৫. পৃথিবীর নিজ অক্ষের সাপেক্ষে আবর্তন হল _____ গতি।
১৬. মিটার স্কেলে প্রত্যেক মিটারকে _____ টি সমানভাগে ভাগ করা হয়েছে।
১৭. সেলাই মেশিনের সূচের গতি হল _____ গতি।
১৮. সরলরেখায় চলমান বস্তুর গতিকে _____ গতি বলে।
১৯. _____ শতকে বাষ্পচালিত ইঞ্জিন আবিষ্কার হয়েছিল।
২০. গতি হল _____ এর সঙ্গে কোনো বস্তুর অবস্থান পরিবর্তন।
২১. স্থিতি ও গতি হল _____।
২২. সূর্যের চারিদিকে পৃথিবীর প্রদক্ষিণ হল _____ গতি।
২৩. বৃত্তীয় গতিতে ব্যক্তি একটি নির্দিষ্ট _____ কেন্দ্র করে ঘুরতে থাকে।
২৪. বৃত্তীয় গতিতে ঘূর্ণায়মান বস্তুটি সর্বদা কেন্দ্র থেকে সমান _____ থাকে।
২৫. একটি পাথরকে সুতোয় বেঁধে ঘোরালে _____ গতির সৃষ্টি হয়।

C) নীচের বিবৃতিগুলো পড়ে সত্য/ মিথ্যা লেখো: (প্রতি পশ্চের মান ১)

১. বিংশ শতাব্দীর শুরুতে উড়োজাহাজের উন্নতি ঘটেছিল।
২. প্রাচীনকালে স্থলপথে যাতায়াতের জন্য নৌকা ব্যবহার করা হত।
৩. বাষ্পচালিত ইঞ্জিনের আবিষ্কার পরিবহনের ক্ষেত্রে নতুন অধ্যায়ের সূচনা করেছিল।
৪. মোটর চালিত নৌকা এবং জাহাজ জলপথে যোগাযোগের জন্য ব্যবহৃত হয়।
৫. জামা কাপড় তৈরীর জন্য দর্জিকে কাপড়ের দৈর্ঘ্য পরিমাপ করতে হয় না।
৬. প্রাচীন ভারতে ক্ষুদ্র দৈর্ঘ্য পরিমাপের জন্য এক আঙ্গুল অথবা একমুষ্টি ব্যবহার করা হত।
৭. বস্তুর দৈর্ঘ্য পরিমাপের একক হল মিটার।
৮. ফ্রান্স পরিমাপের প্রমাণ একক উদ্ভাবন করেন।
৯. SI পদ্ধতিতে দৈর্ঘ্যের একক সেন্টিমিটার।
১০. প্রাচীনকালে মানুষ উড়োজাহাজে করে একজায়গা থেকে অন্য জায়গায় যেত।
১১. মিটার স্কেলের সাহায্যে আমরা সরাসরি বক্ররেখার দৈর্ঘ্য পরিমাপ করতে পারি।
১২. কোন দৈর্ঘ্য মাপার জন্য ধাতব স্কেল ব্যবহার করা উচিত নয়।
১৩. পরিমাপের ক্ষেত্রে চোখের সঠিক অবস্থান খুবই গুরুত্বপূর্ণ।

১৪. আমরা এখন আন্তর্জাতিক একক পদ্ধতি ব্যবহার করি।
 ১৫. খুব ক্ষুদ্র দৈর্ঘ্য পরিমাপের জন্য আমরা কিলোমিটার একক ব্যবহার করব।
 ১৬. তোমাদের ক্লাসরুম হল একটি গতিশীল বস্তু।
 ১৭. স্থিরবস্তু সময়ের সঙ্গে সঙ্গে স্থান পরিবর্তন করে না।
 ১৮. সূর্যের চারিদিকে পৃথিবীর গতি হল সরল রৈখিক গতি।
 ১৯. গিটারের তারের কম্পন পর্যাবৃত্ত গতির উদাহরণ।
 ২০. পরিমাপের তিনটি অংশ আছে।
 ২১. পর্যাবৃত্ত গতিতে বস্তু নির্দিষ্ট সময় পর পর তার গতির পুনরাবৃত্তি করে।

D) 'ক' স্তরের সাথে 'খ' স্তর মেলাও: (প্রতিটি প্রশ্নের মান-১)

ক স্তর	খ স্তর
১) 1 মিটার	a) 1000 মি
২) 1 মিমি	b) 150 সেমি
৩) 1 কিমি	c) 100 সেমি
৪) 10 সেমি	d) 2 সেমি
৫) 1.5 মি	e) $\frac{1}{10}$ মি
৬) 20 মিমি	f) $\frac{1}{10}$ মি
ii) 'ক' স্তর	'খ' স্তর
১) দৈর্ঘ্য	a) বর্গমিটার
২) সময়	b) লিটার
৩) ভর	c) কিলোমিটার
৪) আয়তন	d) সেকেন্ড
৫) ক্ষেত্রফল	e) কিলোগ্রাম
৬) বড়ো দৈর্ঘ্য	f) মিটার
iii) 'ক' স্তর	'খ' স্তর
১) চলন্ত বাস	a) সুতো
২) ক্লাসরুম	b) মিটার
৩) বক্ররেখার দৈর্ঘ্য	c) গজ

৪) দূরত্ব ৫) দৈর্ঘ্যের SI একক	d) গতিশীল বস্তু e) স্থির বস্তু
iv) 'ক' স্তম্ভ	'খ' স্তম্ভ
১) সোজা রাস্তায় গতি ২) দোলকের গতি ৩) বৈদ্যুতিক পাখার গতি ৪) চলন্তগাড়ীর চাকার গতি	a) বৃত্তীয় গতি b) মিশ্র গতি c) সরল রৈখিক গতি d) পর্যায়বৃত্ত গতি

E) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো: (প্রতিটি প্রশ্নের মান - ১)

১. জলপথে যোগাযোগের দুটি পরিবহণ ব্যবস্থার নাম বল ?
উ:- নৌকা ও জাহাজ।
২. আকাশ পথে যোগাযোগের দুটি পরিবহণ ব্যবস্থার নাম বল ?
উ:- এরোপ্লেন, হেলিকপ্টার।
৩. প্রাচীনকালে জলপথে যাতায়াতের জন্য কি ব্যবহার করা হত ?
উ:-
৪. প্রাচীনকালে ব্যবহৃত নৌকার আকৃতি কিরূপ ছিল ?
উ:-
৫. প্রাচীনকালে মানুষ পরিবহণের জন্য কিসের উপর নির্ভরশীল ছিল ?
উ:-
৬. কখন উড়ো জাহাজের উন্নতি সাধন ঘটেছিল ?
উ:-
৭. পরিবহণ ব্যবস্থায় বিংশ শতাব্দির নতুন সংযোজন কী ?
উ:-
৮. সুপারসোনিক এরোপ্লেন কী ?
উ:-
৯. চাকার নকশার উন্নত রূপ পেতে কত বছর লেগেছিল ?
উ:-
১০. ইঞ্জিনবিহীন দুটি যানবাহনের নাম কর।
উ:-
১১. জামাকাপড় তৈরীর জন্য দর্জিকে কাপড়ের কি পরিমাণ করতে হয় ?
উ:-

১২. ফসল ফলানোর ক্ষেত্রে বীজ এবং জলের পরিমাণ জানার জন্য কৃষককে জমির কোন্ রাশির পরিমাপ জানতে হবে?
উ:-
১৩. তোমার পড়ার টেবিলের উপরিতলের দুই প্রান্তের মধ্যবর্তী দূরত্ব পরিমাপ করতে কি ব্যবহার করবে?
উ:-
১৪. বস্তুর ভর মাপা হয় কোন্ যন্ত্রের সাহায্যে?
উ:-
১৫. একটি জানা রাশির সঙ্গে অজানা রাশির তুলনাকে কী বলে?
উ:-
১৬. পরিমাপের ক্ষেত্রে জানা রাশিটিকে কি বলে?
উ:-
১৭. পরিমাপের ফলাফল কয়ভাবে প্রকাশ করা যায়?
উ:-
১৮. কত সালে ফ্রান্স পরিমাপের ক্ষেত্রে প্রমাণ এককের উদ্ভাবন করে?
উ:-
১৯. কোন দেশ মেট্রিক সিস্টেম উদ্ভাবন করেন?
উ:-
২০. প্রাচীনকালে পরিমাপের বিভিন্ন একক হিসাবে কি ব্যবহার করা হত?
উ:-
২১. প্রাচীন মিশরে হাতের কনুই থেকে আঙ্গুলের ডগা পর্যন্ত দূরত্বকে কী বলা হত?
উ:-
২২. বাহুসন্ধি থেকে আঙ্গুলের ডগা পর্যন্ত দূরত্বকে কী বলা হত?
উ:-
২৩. রোমানরা দূরত্ব পরিমাপ করার জন্য কোন্ একক ব্যবহার করত?
উ:-
২৪. প্রাচীন ভারতে ক্ষুদ্র দৈর্ঘ্য পরিমাপ করার জন্য কোন্ একক ব্যবহার করত?
উ:-
২৫. আমাদের দেশের বিভিন্ন শহরের ফুল বিক্রেতারা মালার দৈর্ঘ্য পরিমাপ করার জন্য কোন্ একক ব্যবহার করত?
উ:-
২৬. বর্তমানে ব্যবহৃত একক পদ্ধতির নাম কি?
উ:-
২৭. SI পদ্ধতিতে দৈর্ঘ্যের একক কি?
উ:-
২৮. মিটার স্কেলে প্রত্যেক মিটারকে কয়টি সমান ভাগে ভাগ করা হয়েছে?
উ:-

২৯. SI পদ্ধতিতে ভরের একক কি?
উ:-
৩০. SI পদ্ধতিতে সময়ের একক কি?
উ:-
৩১. 1 মিটার = কত সেমি?
উ:-
৩২. বড়ো দৈর্ঘ্য পরিমাপ করার জন্য কোন্ একক ব্যবহার করি?
উ:-
৩৩. 1 কিলোমিটার = কত মিটার?
উ:-
৩৪. 1 সেমি = কত মিমি?
উ:-
৩৫. 1 মিমি = কত সেমি?
উ:-
৩৬. উদয়পুর থেকে আগরতলা পর্যন্ত দূরত্বকে কোন্ এককে প্রকাশ করবে?
উ:-
৩৭. কাপড় বিক্রেতার কাপড় পরিমাপের জন্য কি ব্যবহার করে?
উ:-
৩৮. কাঠের জিনিস তৈরী করার জন্য মিস্ত্রীকে কাঠের কি পরিমাপ করতে হয়?
উ:-
৩৯. একটি চুরির দৈর্ঘ্য পরিমাপ করতে তুমি কি ব্যবহার করবে?
উ:-
৪০. CGS পদ্ধতিতে দৈর্ঘ্যের একক কি?
উ:-
৪১. আয়তন পরিমাপের একক কি?
উ:-
৪২. 1 কিলোগ্রাম = কত গ্রাম?
উ:-
৪৩. CGS পদ্ধতিতে ভরের একক কি?
উ:-
৪৪. CGS পদ্ধতিতে সময়ের একক কি?
উ:-
৪৫. 1 লিটার = কত মিলিলিটার?
উ:-

৪৬. তোমার কলমের দৈর্ঘ্য পরিমাপ করতে কি ব্যবহার করবে?
উ:-
৪৭. সাধারণ স্কেলের সাহায্যে ক্ষুদ্রতম কত দৈর্ঘ্য পরিমাপ করা যায়?
উ:-
৪৮. গতি কি?
উ:-
৪৯. ১ ঘন্টা = কত মিনিট?
উ:-
৫০. ১ মিনিট = কত সেকেন্ড?
উ:-
৫১. ১ ঘন্টা = কত সেকেন্ড?
উ:-
৫২. মেট্রিক পদ্ধতির অন্য নাম কী?
উ:-
৫৩. ১ মাইল = কত কিলোমিটার?
উ:-
৫৪. ১ গজ = কত কিলোমিটার?
উ:-
৫৫. ১ ফুট = কত ইঞ্চি?
উ:-
৫৬. সরলরেখা বরাবর গতিকে কি বলে?
উ:-
৫৭. অপেক্ষাকৃত নির্ভুলভাবে ক্ষুদ্র দৈর্ঘ্য পরিমাপ করা যায় কোন্ যন্ত্রের সাহায্যে?
উ:-
৫৮. যদি কোন্ বস্তু সময়ের সঙ্গে সঙ্গে স্থান পরিবর্তন করে, তবে তাকে কি ধরনের বস্তু বলে?
উ:-
৫৯. যদি কোন্ বস্তু সময়ের সঙ্গে সঙ্গে স্থান পরিবর্তন না করে, তবে তাকে কি ধরনের বস্তু বলে?
উ:-
৬০. চলন্ত ট্রেন কি ধরনের বস্তু?
উ:-
৬১. যে গতিতে বৃত্তাকার পথের কেন্দ্র থেকে ঘূর্ণায়মান বস্তু সর্বদা সমান দূরত্বে থাকে, তাকে কি বলে?
উ:-
৬২. কোনো বস্তু নির্দিষ্ট সময় পর পর তার গতির পুনরাবৃত্তি করলে তাকে কি ধরনের গতি বলে?
উ:-

৬৩. চাঁদ পৃথিবীর চারদিকে ঘোরে -এটি কী ধরনের গতি?

উ:-

৬৪. নাগরদেলায় কোন ধরনের গতি দেখা যায়?

উ:-

৬৫. এমন একটি পরিবহণ ব্যবস্থার নাম বল যেখানে চাকার ব্যবহার হয় না?

উ:-

F) নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : (প্রতি প্রশ্নের মান - ২) (৩০ টি শব্দের মধ্যে উত্তর লিখ)

১) প্রাচীনকালে পরিবহণ ব্যবস্থা কিরকম ছিল?

উ:- প্রাচীনকালে যোগাযোগ ব্যবস্থা বলতে কিছু ছিলনা। মানুষ নিজেরাই জিনিসপত্র পিঠে করে অথবা জন্তুজানোয়ারের সাহায্যে এক স্থান থেকে অন্য স্থানে যাতায়াত করত। তাছাড়া মানুষ পায়ে হেটে দল বেঁধে এক স্থান থেকে অন্য স্থানে যেত।

২) ভৌতরাশি বা প্রাকৃতিকরাশি কাকে বলে? উদাহরণ দাও।

উঃ

.....

.....

.....

৩) প্রমান একক কি?

উঃ

.....

.....

.....

৪) দূরত্ব বলতে কি বুঝ? একটি গাছের পরিধি মাপার জন্য কি ব্যবহার করব?

উঃ

.....

.....

.....

৫) কোন স্থানের দূরত্ব জানা গুরুত্বপূর্ণ কেন?

উঃ

.....

.....

.....

৬) কোন বস্তুর আয়তন বলতে কি বোঝ?

উঃ

.....

.....

.....

৭) কোনো বস্তুর দৈর্ঘ্য পরিমাপ করার জন্য কি কি যন্ত্র ব্যবহার করা হয়?

উঃ

.....

.....

৮) কোনো বস্তুর ভর বলতে কি বোঝ?

উঃ

.....

.....

৯) একটি মুদ্রার পরিধি সূতোর সাহায্যে কীভাবে মাপবে?

উঃ

.....

.....

১০) মিশ্র গতি কাকে বলে? উদাহরণ দাও?

উঃ

.....

.....

G) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৩) (৫০ টি শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

১) পরিমাপের জন্য প্রমাণ এককের প্রয়োজন কেন?

উ:- প্রাচীনকালে দূরত্ব বা দৈর্ঘ্য পরিমাপ করার জন্য মানুষ দেহের বিভিন্ন অংশকে দৈর্ঘ্যের একক হিসাবে ব্যবহার করত।

যেমন: পায়ের পাতা, হাত, বিষত ইত্যাদি। কিন্তু ব্যক্তিবিশেষে এর পরিমাপ ভিন্ন হওয়ার জন্য একক দৈর্ঘ্য পরিমাপের ক্ষেত্রে আলাদা আলাদা মান পাওয়া যায় যা সম্ভব নয়। তাই পরিমাপের সুসমতা বজায় রাখার জন্য প্রমাণ এককের প্রয়োজন।

২) ভৌত রাশির পরিমাপের ক্ষেত্রে একক উল্লেখ করা প্রয়োজন কেন?

উঃ

.....

.....

৩) কোন একটি বস্তুর দৈর্ঘ্য সাধারণ স্কেল দিয়ে মাপার সময়ে দেখা গেল স্কেলের এক প্রান্ত 2.0 সেমি এবং অপর প্রান্ত 15.3 সেমি নির্দেশ করছে। তা হলে বস্তুটির প্রকৃত দৈর্ঘ্য কত?

উঃ

.....

.....

৪) পরিমাপের ক্ষেত্রে চোখের সঠিক অবস্থান গুরুত্বপূর্ণ কেন?

উঃ

.....

.....

৫) সাধারণ স্কেল ধাতুর তৈরী না হয়ে কাঠ বা প্লাস্টিকের তৈরী হলে ভালো হয় কেন?

উঃ

.....

.....

G) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও: (প্রতিটি প্রশ্নের মান- 3) (50 টি শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

১) একটি ছেলে চলন্ত ট্রেনের ভিতরে বসে আছে। সে স্থির না গতিশীল অবস্থায় আছে? যুক্তি দিয়ে বোঝাও।

উঃ- ছেলেটি কোনো স্থির বস্তু যেমন গাছপালা, ঘড়বাড়ী ইত্যাদির সাপেক্ষে গতিশীল অবস্থায় আছে। কারণ গাছপালা, ঘড়বাড়ী ইত্যাদির সাপেক্ষে সময় পরিবর্তিত হওয়ার সঙ্গে সঙ্গে তার অবস্থানের পরিবর্তন ঘটে। আবার চলন্ত ট্রেনের ভিতরে থাকা অন্য কোনো বস্তু যেমন অন্যকোনো যাত্রীর সাপেক্ষে ছেলেটি স্থির অবস্থায় আছে। কারণ ঐ যাত্রীর সাপেক্ষে সময় পরিবর্তিত হওয়ার সঙ্গে সঙ্গে তার অবস্থানের কোনো পরিবর্তন ঘটে না।

নিজে করো :

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি: (প্রতি প্রশ্নের নাম- ২)

- ১) প্রাচীনকালে নৌকা কিভাবে তৈরি করা হত?
- ২) মেট্রিক সিস্টেম কাকে বলে?
- ৩) সেন্টিমিটার কাকে বলে?
- ৪) মিলিমিটার কাকে বলে?
- ৫) স্থিরবস্তু কাকে বলে? উদাহরণ দাও।
- ৬) গতিশীল বস্তু কাকে বলে? উদাহরণ দাও।
- ৭) নীচের বস্তুগুলোর মধ্যে কোনগুলো গতিশীল আলাদা করো।
উড়ন্ত পাখি, ঘড়ি, মাছ, টেবিল, চলন্ত ট্রেন, ব্ল্যাকবোর্ড, গাছ।
- ৮) সরল রৈখিক গতি কাকে বলে? উদাহরণ দাও।

প্রতি প্রশ্নের মান- ৩

- ১) বেশি দূরত্ব পরিমাপ করার জন্য আমরা কিলোমিটার একক কেন ব্যবহার করি?
- ২) বইয়ের একটি পাতার বেধ কিভাবে নির্ণয় করা হয়?
- ৩) তোমার বিজ্ঞান বইয়ের পৃষ্ঠা সংখ্যা 70। বইটির একটি পাতার বেধ কত?
- ৪) একজন ব্যক্তির উচ্চতা 1.72 মিটার। ব্যক্তিটির উচ্চতাকে সেমি এবং মিমি এককে প্রকাশ কর।

(প্রতি প্রশ্নের মান - ৫)

- ১) সুতোর সাহায্যে একটি বক্র রেখার দৈর্ঘ্য কিভাবে পরিমাপ করবে?
- ২) নিচের দৈর্ঘ্যগুলোকে মানের ঊর্ধ্বক্রমানুসারে সাজাও।
10 মিমি, 1 মিটার, 5 সেমি।

- ৩) নিম্নলিখিত গতি গুলোর প্রত্যেকটির একটি করে উদাহরণ দাও ?
সরল রৈখিক গতি, ঘূর্ণন গতি, দোলন গতি, পর্যাবৃত্ত গতি, মিশ্র গতি
- ৪) ভাঙ্গা স্কেলের সাহায্যে কি সঠিক পরিমাপ করা যায়? কিভাবে করা যায়?

Teacher's Note

২ মানের জন্য:- 1 নং পাঠ্যপুস্তকের 72 নং পৃষ্ঠা দেখ, 2 নং - 4 নং পাঠ্যপুস্তকের 75 নং পৃষ্ঠা দেখ, 5 নং, 6 নং, 8 নং - 10 নং প্রশ্নের জন্য 'মনে রাখতে হবে' অংশ দেখ।

৩ মানের জন্য:- 1 নং এবং পাঠ্যপুস্তকের 75 নং পৃষ্ঠা দেখ; এবং 2 নং ও 3 নং প্রশ্নের জন্য সমগ্র বইটির একটি পাতার বেধ পাওয়া যাবে; 4 নং প্রশ্নের জন্য 1 মি = 100 সেমি এবং 1 মি = 1000 মিমি সম্পর্ক দুটি ব্যবহার করো।

৫ মানের জন্য:- 1 নং এবং পাঠ্যপুস্তকের 76 নং পৃষ্ঠা দেখ এবং চিত্র 10.10; 2 নং প্রশ্নের জন্য সবগুলো মানকে একই এককে প্রকাশ কর তার পর ছোটো থেকে বড়ো সাজিয়ে দাও; 3 নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তক এবং 'মনে রাখতে হবে' অংশ দেখ। 4 নং এবং পাঠ্যপুস্তকের 75 নং পৃষ্ঠা দেখ।

আলো, ছায়া এবং প্রতিফলন

মনে রাখতে হবে:

- আমরা আমাদের চারিদিকে বিভিন্ন ধরনের বস্তু দেখতে পায়। কিন্তু অন্ধকার ঘরে আমরা কিছুই দেখতে পায় না। ঘরটিতে আলো জ্বালালে আবার ঘরের সমস্ত বস্তুকে আমরা দেখতে পাই। অর্থাৎ কোনো জিনিসকে দেখার জন্য আমাদের চোখের সঙ্গে সঙ্গে আলোও প্রয়োজন।
- আলো শক্তির একটি রূপ। আলো হল এক প্রকার অদৃশ্য শক্তি যা আমাদের চারপাশের সমস্ত বস্তুকে দৃশ্যমান করে তুলে। তাহলে আমরা বলতে পারি যে, যে শক্তি আমাদের চোখে এসে দর্শনের অনুভূতি জাগায় তাকে আলো বলে।
- আলো তীব্র বেগে চলাচল করে। আলোর বিস্তারের জন্য কোনো জড় মাধ্যমের প্রয়োজন নেই। যেমন- সূর্য এবং পৃথিবীর মাঝখানে অনেকটা জায়গা জুড়ে কোনো মাধ্যম নেই, তারপরেও সূর্যের আলো পৃথিবীতে এসে পৌঁছায়।
শূন্য মাধ্যমে আলোর বেগ প্রায় 3×10^{10} সেমি/ সেকেন্ড অর্থাৎ প্রতিসেকেন্ডে প্রায় 3 লক্ষ কিলোমিটার
- যে বস্তু আলো বিকিরণ করে তাকে আলোক উৎস বলে। আলোক উৎস দুই ধরনের হয়, যেমন: প্রাকৃতিক ও কৃত্রিম। প্রাকৃতিক আলোক উৎস হল - সূর্য, নক্ষত্র, জোনাকি এবং কয়েকটি কৃত্রিম আলোক উৎস হল মোমবাতি, টর্চলাইট, টিউব লাইট, বাম্ব, কেরোসিন ল্যাম্প ইত্যাদি।
- যে সব বস্তু নিজেরা আলো দেয়, তাদের বলা হয় স্বপ্রভ বস্তু। যেমন: সূর্য, নক্ষত্র, জ্বলন্ত মোমবাতি, টিউব লাইট।
- যে সব বস্তুর নিজস্ব আলো নেই, স্বপ্রভ বস্তু থেকে পাওয়া আলো প্রতিফলিত করে তাদের নিস্প্রভ বস্তু বলে। আমাদের চারপাশের অধিকাংশ বস্তুই নিস্প্রভ। যেমন: চাঁদ, গ্রহ, উপগ্রহ।
- আলোক উৎসের আকার যদি খুব ছোট হয়, তবে তাকে আলোর বিন্দু উৎস বলে। এক্ষেত্রে আলোক বিন্দুকে একটি জ্যামিতিক উৎস হিসাবে ধরা হয়। যেমন: সূর্য একটি বিন্দু উৎস (কারণ সূর্য পৃথিবী থেকে অনেক দূরে অবস্থিত)। আলোর উৎসের একটি নির্দিষ্ট আকার থাকলে তাকে আলোর বিস্তৃত উৎস বলে। যেমন: মোমবাতির শিখা একটি বিস্তৃত উৎস।
- আলো যে মাধ্যমের মধ্যে দিয়ে চলাচল করতে পারে তাকে আলোক মাধ্যম বলা হয়। যেমন - বায়ু, কাচ।
- যে মাধ্যমের মধ্যে দিয়ে আলো সব দিকে সমান বেগে চলে, তাকে সমসত্ত্ব মাধ্যম বলে। যেমন: জল, বায়ু, কাচ।
- যে মাধ্যমের মধ্যে দিয়ে আলো সব দিকে সমান বেগে চলে না, তাকে অসমসত্ত্ব মাধ্যম বলে। যেমন: অভ্র, কোয়ার্টজ।
- বিভিন্ন মাধ্যমের মধ্যে দিয়ে আলো চলাচলের উপর নির্ভর করে মাধ্যমকে তিনটি ভাগে ভাগ করা যায়-
i) স্বচ্ছ মাধ্যম ii) অস্বচ্ছ মাধ্যম iii) ঈষদচ্ছ মাধ্যম
- যে মাধ্যমের মধ্য দিয়ে আলো সহজে চলাচল করতে পারে, তাকে স্বচ্ছ মাধ্যম বলে। যেমন: জল, বায়ু, কাচ।
- যে মাধ্যমের মধ্য দিয়ে আলো একেবারেই চলাচল করতে পারে না, তাকে অস্বচ্ছ মাধ্যম বলে। যেমন: কাঠ, মাটি, ইট।
- যে মাধ্যমের মধ্য দিয়ে আলো আংশিক ভাবে চলাচল করতে পারে, তাকে ঈষদচ্ছ মাধ্যম বলে। যেমন: ঘষাকাচ, তৈলাক্ত কাগজ।
- আলো যে পথের মাধ্যমের এক বিন্দু থেকে অন্য বিন্দুতে গমন করে, সেই পথকে আলোকরশ্মি বলে। সমসত্ত্ব মাধ্যমে আলো সর্বদা সরল রেখায় চলে।

আলোক রশ্মিকে তীর চিহ্নযুক্ত একটি সরল রেখা দিয়ে সূচিত করা হয়। তীর চিহ্নের অভিমুখ আলোর গতির দিক নির্দেশ করে।

- বাস্তবে একটি আলোক রশ্মি পাওয়া কখনোই সম্ভব নয়। আমরা সব সময় আলোক রশ্মিগুচ্ছ হিসাবেই পেয়ে থাকি। আলোক রশ্মিগুচ্ছ হচ্ছে অনেকগুলো আলোক রশ্মি এর সমষ্টি।
- দিনের বেলাই সূর্যের আলো আমাদের চারপাশের বস্তু সমূহকে দেখতে সাহায্য করে। আলো আমাদের চোখে এসে না পৌঁছলে আমরা কোনো জিনিস কে দেখতে পাই না। একটি বস্তু তার উপর আপতিত আলোকে প্রতিফলিত করে। এই প্রতিফলিত আলো যখন আমাদের চোখে এসে পড়ে তখনই আমরা বস্তুটিকে দেখতে পাই। আলোর যে ঘটনার জন্য আমরা আমাদের চারপাশের বিভিন্ন বস্তুকে দেখতে পাই তাই হচ্ছে আলোর প্রতিফলন।
- আলোক রশ্মি যখন কোনো স্বচ্ছ সমস্ফচ্ছ মাধ্যমের মধ্যে দিয়ে যেতে যেতে অন্য কোনো মাধ্যমের উপরিতলে আপতিত হয়, তখন ঐ আপতিত আলোর কিছু অংশ দ্বিতীয় মাধ্যমের তল থেকে অভিমুখ পরিবর্তন করে আবার প্রথম মাধ্যমে ফিরে আসে। এই ঘটনাকে আলোক প্রতিফলন বলে।
- আলোর প্রতিফলন দুই ধরনের হয়- নিয়মিত প্রতিফলন ও বিক্ষিপ্ত প্রতিফলন।
- সমান্তরাল রশ্মিগুচ্ছ যদি কোনো মসৃন প্রতিফলন তলে আপতিত হয় তবে সেই রশ্মিগুচ্ছ সমান্তরাল রশ্মিগুচ্ছ রূপে প্রতিফলিত হয়। আলোর এই রূপ প্রতিফলনকে নিয়মিত প্রতিফলন বলে। দর্পন, স্থির জলের তল, মসৃন ধাতবতল প্রভৃতিতে নিয়মিত প্রতিফলন হয়।
- সমান্তরাল রশ্মিগুচ্ছ যদি কোনো অমসৃন প্রতিফলক তলে আপতিত হয় তবে সে রশ্মিগুচ্ছ আর সমান্তরাল রশ্মিগুচ্ছ রূপে প্রতিফলিত হয় না, চারদিকে ছড়িয়ে পড়ে। আলোর এই রূপ প্রতিফলন কে বিক্ষিপ্ত প্রতিফলন বলে।
- আলোর রশ্মিগুচ্ছ তিন ধরনের হয়- i) সমান্তরাল রশ্মিগুচ্ছ, ii) অভিসারী রশ্মিগুচ্ছ, iii) অপসারী রশ্মিগুচ্ছ।
- যে আলোক রশ্মিগুচ্ছের রশ্মিগুলো পরস্পরের সমান্তরাল, তাকে সমান্তরাল আলোক রশ্মিগুচ্ছ বলে।
- যে রশ্মিগুচ্ছের রশ্মিগুলো একটি বিন্দুতে মিলিত হয় বা হবার চেষ্টা করে, তাকে অভিসারী রশ্মিগুচ্ছ বলে।
- যে রশ্মিগুচ্ছ থেকে রশ্মিগুলো কোন বিন্দু থেকে চারিদিকে ছড়িয়ে পড়েছে বলে মনে হয় বা ছড়িয়ে পড়ে তাকে অপসারী রশ্মিগুচ্ছ বলে।
- আলোর গতি পথে কোনো অস্বচ্ছ আলো বস্তুটির ঠিক পেছনের অঞ্চলে যেতে পারে না। ফলে বস্তুটির পিছনে একটি পর্দা রাখলে পর্দায় একটি অস্বকারাচ্ছন্ন অঞ্চল সৃষ্টি হয়। পর্দায় গঠিত অস্বকারাচ্ছন্ন অঞ্চলটিকে ছায়া বলে।
- আলোর গতি পথে কোনো অস্বচ্ছ বস্তু রখেলে ছায়া সৃষ্টি হয় এর থেকে প্রমাণিত হয় যে আলো সরল রেখায় চলে। আলো যদি সরল রেখায় না চলত অর্থাৎ আঁকা-বাকা পথে চলতে পারত তাহলে অস্বচ্ছ বস্তুর পেছনের অঞ্চল ও আলোকিত হত অর্থাৎ ছায়ারই সৃষ্টি হত না। তাহলে আমরা বলতে পারি যে আলো সরলরেখায় চলে বলেই ছায়ার সৃষ্টি হয়।
- ছায়া সৃষ্টির জন্য আলোক উৎস এবং অস্বচ্ছ বস্তুর অবশ্যই প্রয়োজন, ছায়া কে কেবল মাত্র পর্দাতেই দেখা যায়। প্রাত্যহিক জীবনে মাটি, ঘরের দেওয়াল, মেঝে, দালান বা ঐ ধরনের তল ছায়া দেখার পর্দা হিসাবে কাজ করে। ছায়া আমাদের বস্তুর আকৃতি সমন্বয়ে ধারণা দেয়।
- ছায়ার আকার ও প্রকৃতি নিম্নলিখিত বিষয়গুলো নির্ভর করে-
 - i) আলোর উৎস।
 - ii) অস্বচ্ছ বস্তুর আকার।
 - iii) উৎস থেকে অস্বচ্ছ বস্তুর দূরত্ব।
 - iv) অস্বচ্ছ বস্তু থেকে পর্দার দূরত্ব।

- আলোক উৎস বিস্তৃত হলে পর্দায় যে ছায়ার সৃষ্টি হয় তার দুটি অংশ থাকে। ছায়ার মধ্যবর্তী অংশটিকে গাঢ় অন্ধকারাচ্ছন্ন। একে বলা হয় প্রচ্ছায়া। এর চারপাশের আংশিক অন্ধকারাচ্ছন্ন অংশটিকে বলা হয় উপচ্ছায়া।
- অন্ধকার ঘরে জানালার ছোটো ছিদ্র দিয়ে সূর্যালোক প্রবেশ করলে ধূলিকণাপূর্ণ আলোকরশ্মির একটি গতি পথ দেখা যায়। এ থেকে বোঝা যায় যে, আলো সরলরেখায় চলে।
- আলো যে সরল রেখায় চলে তার জন্য একটি পরীক্ষা করা যায়। পরীক্ষাটির নাম কার্ডবোর্ড ও মোমবাতির পরীক্ষা।

A, B, C একটি কার্ডবোর্ড নেওয়া হল। এদের মাঝখানে একটি ছোট ছিদ্র করা হল। কার্ডবোর্ড তিনটি এবং একটি মোমবাতির শিখা এমন ভাবে রাখা হল যেন ছিদ্র তিনটি এবং মোমবাতির শিখা একই সরল রেখায় থাকে। এক্ষেত্রে C কার্ডবোর্ডের পেছনে ছিদ্র বরাবর চোখ রাখলে মোমবাতির শিখা দেখা যায়। এক্ষেত্রে যেকোনো একটি কার্ডবোর্ডকে সামান্যসরিয়ে দেওয়া হল। এক্ষেত্রে C কার্ডবোর্ডের পেছনে ছিদ্র বরাবর চোখ রাখলেও শিখা আর দেখা যায় না। কারণ ছিদ্রগুলো আর এক সরল রেখায় নেই। অতএব এ থেকে প্রমাণিত হয় যে, আলো সরল রেখায় চলে।

- দিনের বেলায় আমরা যখন পত্রবহুল কোন গাছের নীচে দিয়ে যাই তখন সেখানে গাছের নীচে মাটিতে গোল বা ডিম্বাকৃতি আলোকচক্র দেখতে পাই। এসব আলোকচক্রগুলো আসলে সূর্যের সূচীছিদ্র প্রতিকৃতি। পাতাগুলোর মধ্যে যে ফাঁক থাকে তা সূচীছিদ্র হিসাবে কাজ করে। 0 সূচীছিদ্র ক্যামেরা হল একটি আয়তকার কার্ডবোর্ডের বাস্ক। বাস্কের সামনের দেওয়ালের মাঝখানে একটি সূক্ষ্মছিদ্র থাকে। পেছনের দেওয়ালের কার্ডবোর্ডের বদলে একটি ঘষাকাচ লাগানো থাকে। এতে আলোর অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন বন্ধ হয় এবং প্রতিকৃতি খুব উজ্জ্বল দেখায়।

সূচীছিদ্র ক্যামেরায় গঠিত প্রকৃতির বৈশিষ্ট্যগুলো হল:

- i) প্রতিকৃতি বস্তু সাপেক্ষে উল্টো হয়।
 - ii) সূচীছিদ্র থেকে উৎসকে (বস্তুকে) দূরে সরালে প্রতিকৃতির আকার ছোট হবে এবং উৎসটিকে ছিদ্রের কাছে আনলে প্রতিকৃতির আকার বড়ো হবে।
 - iii) ছিদ্র থেকে উৎসের দূরত্ব স্থির ঠিক রাখে ঘষা কাচকে (পর্দা) ছিদ্র থেকে দূরে সরিয়ে নিয়ে গেলে প্রতিকৃতির আকার বড়ো হবে।
 - iv) ছিদ্র বড়ো হলে প্রতিকৃতি বড়ো হয় কিন্তু অস্পষ্ট হয়।
 - v) এই ক্যামেরায় তৈরী প্রতিকৃতি আলোকীয় প্রতিবিশ্ব নয়।
- সূচীছিদ্র ক্যামেরায় ভালো প্রতিকৃতি পাওয়ার জন্য কিছু কিছু পদ্ধতি অবলম্বন করা যায়-
 - i) ক্যামেরার ছিদ্রটি অত্যন্ত সূক্ষ্ম হওয়া দরকার।
 - ii) ক্যামেরার ভিতরের দেওয়ালটি (ঘষাকাচ ছাড়া) কালো রং করা।
 - iii) পর্দা হিসাবে ঘষাকাচ ব্যবহার করলে প্রতিকৃতি উজ্জ্বল ও স্পষ্ট হয়। দর্পণে আমরা যা দেখতে পাই তা হল দর্পণের সামনে থাকা বস্তুটির প্রতিবিশ্ব। আলোর প্রতিফলনের জন্যই দর্পণের বস্তুর প্রতিবিশ্ব গঠিত হয়।

গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নোত্তর:

A) সঠিক উত্তর বাছাই করো : (প্রতি প্রশ্নের মান- ১)

১) নীচের কোন্টি স্বপ্রভ বস্তু?

- a) পৃথিবী
- b) সূর্য
- c) চাঁদ

২) একটি প্রাকৃতিক আলোর উৎস হল-

- a) জোনাকি
- b) কেরোসিন ল্যাম্প
- c) টিউব লাইট

৩) আলোর জন্য বায়ু হল-

- a) স্বচ্ছ মাধ্যম
- b) অস্বচ্ছ মাধ্যম
- c) ঈষদচ্ছ মাধ্যম

৪) নিচের কোন্টি অসমসত্ত্ব মাধ্যম

- a) জল
- b) কাচ
- c) অভ্র

৫) বৈদ্যুতিক বাতি হল-

- a) স্বপ্রভ বস্তু
- b) নিস্প্রভ বস্তু
- c) কোনটিই নয়

৬) আলোর গতি পথে কোন্ ধরনের বস্তু রাখলে ছায়ার সৃষ্টি হয়-

- a) স্বচ্ছ
- b) অস্বচ্ছ
- c) ঈষদচ্ছ

৭) সূচীছিদ্র ক্যামেরায় বস্তুর প্রতিকৃতি হয়-

- a) সোজা
- b) উল্টো
- c) কোনোটিই নয়

৮) ছায়া সবচেয়ে ছোট হয়-

- a) দুপুরে
- b) সকালে
- c) বিকালে

৯) পেরিস্কোপ দেখতে ইংরেজী-

- a) 'M' বর্ণের মতো
- b) 'T' বর্ণের মতো
- c) 'Z' বর্ণের মতো

১০) সূচীছিদ্র ক্যামেরায় প্রতীয়মান হয় বস্তুর-

- a) ছায়া
- b) প্রতিচ্ছবি
- c) উপছায়া

১১) সিনেমায় পর্দায় আলোর -

- a) নিয়মিত প্রতিফলন ঘটে
- b) বিক্ষিপ্ত প্রতিফলন ঘটে
- c) কোন প্রতিফলন ঘটে

১২) দিনের বেলায় পত্রবহুল গাছের নীচে দাঁড়ালে যে গোল বা ডিম্বাকৃতি আলোক চক্র দেখতে পাওয়া যায় সেগুলো হল সূর্যের -

- a) প্রতিকৃতি
- b) প্রতিবিন্দু
- c) কোনটিই নয়

১৩) একটি লাল ফুলের ছায়ার বর্ণ হয়-

- a) কালো
- b) লাল
- c) সাদা

১৪) ছায়া ধারণা দেয় বস্তুর-

- a) আকৃতি সমন্বয়ে
- b) রং সমন্বয়ে
- c) প্রকৃতি সমন্বয়ে

১৫) আমরা আমাদের চারপাশের বিভিন্ন বস্তু দেখতে পাই-

- a) আলোর প্রতিফলনের জন্য
- b) আলোর প্রতিসরণের জন্য
- c) কোনোটিই নয়

১৬) আলোর বিন্দু উৎস বলতে বোঝায় উৎসের আকার-

- a) খুব ছোট
- b) খুব বড়ো
- c) মাঝারি।

১৭) একটি বিন্দু উৎস হল-

- a) মোমবাতি
- b) টিউব লাইট
- c) সূর্য

১৮) নিচের কোন বস্তুটির মধ্যে দিয়ে আলো একেবারেই চলাচল করতে পারে না-

- a) কাঠ
- b) কাচ
- c) বায়ু

B) শূন্যস্থান পূরণ করো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান - ১)

১. _____ ছাড়া বস্তুকে দেখা যায়না।
২. ছায়া দেখতে হলে _____ উৎসের প্রয়োজন।
৩. ছায়াকে কেবলমাত্র _____ দেখা যাবে।
৪. দর্পনে যা দেখা যায় তা হল কোনো বস্তুর _____।
৫. দর্পনে _____ জন্য বস্তুর প্রতিবিন্দু তৈরী হয়।
৬. ঘষা কাচ হল একটি _____ বস্তু।
৭. শূন্য মাধ্যমের মধ্য দিয়ে _____ সহজে চলাচল করতে পারে।
৮. জ্বলন্ত মোমবাতির আলো একটি _____ উৎস।

৯. _____ মাধ্যমে আলো সরল রেখায় চলে।
১০. _____ বস্তু কোনো ছায়া উৎপন্ন করে না।
১১. স্বচ্ছ বস্তুর মধ্যে দিয়ে আলো _____ ভাবে যেতে পারে।
১২. আলো বাধা প্রাপ্ত হলে _____ উৎপন্ন হয়।
১৩. ছায়া দেখতে হলে _____ ও _____ প্রয়োজন।
১৪. আমরা বই পড়তে পারি আলোর _____ প্রতিফলনের জন্য।
১৫. নিয়মিত প্রতিফলনে বস্তুর _____ গঠিত হয়।
১৬. সূচীছিদ্র ক্যামেরার সাহায্যে বস্তুর _____ তৈরী হয়।
১৭. _____ হল এমন পরিচিত একটি বস্তু যে নিজে আলো দেয়।
১৮. সমতল দর্পণের প্রতিফলন হল _____ প্রতিফলন।
১৯. বায়ু হল একটি _____ মাধ্যম।
২০. প্রকৃতিতে গাছের পাতা সমূহের মধ্যবর্তী ফাঁকা অংশ _____ রূপে কাজ করে।
২১. একটি অ্যালুমিনিয়াম পাত আলোর গতিপথে রাখলে সেটি একটি _____ এর মতো আচরণ করে।
২২. সূর্যের আলো টিনের চালে পড়লে আলোর _____ ধর্মের জন্য চারদিকে ছড়িয়ে পড়ে।
২৩. YOU শব্দটিকে আয়নায় দেখলে সেটিকে _____ মনে হয়।
২৪. সূর্যের দিকে খালি চোখে সরাসরি তাকালে _____ এর ক্ষতি হতে পারে।

C) নীচের বিবৃতিগুলো পড়ে সত্য/ মিথ্যা লেখো: (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ১)

১. টেবিল হল একটি স্বচ্ছ বস্তু।
২. আলো বিস্তারের জন্য জড় মাধ্যমের প্রয়োজন।
৩. আলো সর্বদা সরলরেখায় চলে।
৪. মোমবাতির শিখা হল একটি বিস্তৃত উৎস।
৫. স্বচ্ছ বস্তুর মধ্যে দিয়ে আলো যেতে পারে না।
৬. আলো এক প্রকার শক্তি।
৭. আলো না থাকলেও আমরা বিভিন্ন জিনিসকে দেখতে পাব।
৮. স্বপ্রভ বস্তু নিজে থেকে আলো দেয়।
৯. ছায়া দেখার জন্য স্বচ্ছ বস্তুর প্রয়োজন।
১০. ঘরের দেওয়াল পর্দা হিসেবে কাজ করতে পারে।
১১. সূচীছিদ্র ক্যামেরায় সূচের মতো সূক্ষ্ম একটি ছিদ্র থাকে।
১২. সূর্যগ্রহণের সময় সূচীছিদ্র ক্যামেরা দিয়ে সূর্যের প্রতিকৃতি দেখা যায়।
১৩. সূচীছিদ্র ক্যামেরায় বস্তুর সোজা প্রতিকৃতি দেখা যায়।
১৪. দর্পনে আমরা আমাদের প্রতিবিম্ব দেখা যায়।
১৫. প্রতিবিম্ব ও ছায়ার মধ্যে কোনো পার্থক্য নেই।
১৬. সমতল দর্পনের ক্ষেত্রে দর্পন থেকে বস্তুর দূরত্ব = দর্পন থেকে প্রতিবিম্ব দূরত্ব।

১৭. চাঁদ হল একটি নিস্প্রভ বস্তু।
 ১৮. সূচীছিদ্র ক্যামেরায় ছিদ্র থেকে বস্তুর দূরত্ব কম হলে প্রতিকৃতি বড়ো হয়।
 ১৯. সমতল দর্পনে বস্তুর আকার অপেক্ষা প্রতিবিশ্বের আকার সামান্য বড়ো হয়।
 ২০. সূচীছিদ্র ক্যামেরায় বস্তুর প্রতিবিশ্ব গঠিত হয়।
 ২১. সমসত্ত্ব মাধ্যমে আলো সবদিকে সমান বেগে চলে।
 ২২. আলোকে দেখা যায় না।

D) 'ক' স্তম্ভের সাথে 'খ' স্তম্ভ মেলাও: (প্রতিটি প্রশ্নের মান - ১)

i)

স্তম্ভ - ক	স্তম্ভ- খ
১) স্বপ্রভ বস্তু	A) জল
২) কাচ	B) ঘষা কাচ
৩) সমসত্ত্ব মাধ্যম	C) অস্বচ্ছ মাধ্যম
৪) ঈষদচ্ছ বস্তু	D) প্রতিকৃতি
৫) মাটি	E) নক্ষত্র
৬) সূচীছিদ্র ক্যামেরা	F) অত্র
৭) অসমসত্ত্ব মাধ্যম	G) স্বচ্ছ বস্তু

ii)

স্তম্ভ- 'ক'	স্তম্ভ- 'খ'
১) প্রাকৃতিক আলোর উৎস	A) অদৃশ্য
২) কৃত্রিম আলোর উৎস	B) নিস্প্রভ বস্তু
৩) টিউব লাইট	C) জোনাকি
৪) আলো	D) মোমবাতি
৫) চাঁদ	E) স্বপ্রভ বস্তু

E) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো :- (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ১)

১) আলো কি?

উ:- আলো হল এক প্রকার শক্তি যা আমাদের চোখ দর্শনের অনুভূতি জাগায়।

২) শূন্য মাধ্যমে আলোর বেগ কত?

উ:-

৩) আলোর দুটি শীতল উৎসের নাম লেখো।

উ:-

৪) আলোর দুটি প্রাকৃতিক উৎসের নাম লেখো।

উ:-

৫) আলোর দুটি কৃত্রিম উৎসের নাম লেখো।

উ:-

৬) যে সমস্ত বস্তু নিজেরা আলো বিকিরণ করে, তাদের কী বলে?

উ:-

৭) যে সমস্ত বস্তু নিজেরা আলো বিকিরণ করে না, তাদের কী বলে?

উ:-

৮) ছায়ার দৈর্ঘ্য কখন সবচেয়ে ছোটো হয়?

উ:-

৯) সমতল দর্পণের দুটি উদাহরণ দাও।

উ:-

১০) দর্পণের তল মসৃণ হলে কি ধরনের প্রতিফলন ঘটে?

উ:-

১১) দর্পণের তল অমসৃণ হলে কি ধরনের প্রতিফলন ঘটে?

উ:-

১২) যে তল থেকে আলো প্রতিফলিত হয়, তাকে কি বলে?

উ:-

১৩) আলো কোন্ পথে চলে?

উ:-

১৪) আমাদের দেহ কি ধরনের পদার্থ?

উ:-

১৫) যে মাধ্যমের মধ্যে দিয়ে আলো চলাচল করে, তাকে কি বলে?

উ:-

১৬) কোন প্রতিফলনের জন্য আমরা আমাদের চারপাশের বিভিন্ন বস্তুকে দেখতে পাই?

উ:-

17) আলোর কোন্ ধর্মকে কাজে লাগিয়ে সরল পেরিস্কোপ তৈরী করা হয়?

উ:-

18) ছায়া সৃষ্টির জন্য প্রয়োজনীয় দুটি বস্তুর নাম লিখ।

উ:-

19) প্রাত্যহিক জীবনে পর্দার কাজ করে এমন কয়েকটি জিনিসের নাম লিখ?

উ:-

20) আলোর গতি পথে কোন্ ধরনের বস্তু রাখলে ছায়ার সৃষ্টি হয়?

উ:-

21) সূর্যের দিকে খালে চোখে সরাসরি তাকালে কি ক্ষতি হতে পারে?

উ:-

22) একটি প্রাকৃতিক সূচীছিদ্র ক্যামেরার উদাহরণ দাও।

উ:-

23) সূচীছিদ্র ক্যামেরার সাহায্যে আমরা মানুষের কি ধরনের প্রতিকৃতি দেখতে পায়?

উ:-

24) যে তল থেকে আলো প্রতিফলিত হয় তাকে কি বলে?

উ:-

25) সূচীছিদ্র ক্যামেরার ছিদ্রটির আকার বড়ো করলে কি হবে?

উ:-

F) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ২) (৩০ টি শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

১) ছায়া কিভাবে সৃষ্টি হয়?

উ:- আলোর গতি পথে কোনো অস্বচ্ছ বস্তু রাখলে আলো ঐ অস্বচ্ছ বস্তুর মধ্যে দিয়ে বেরিয়ে যেতে পারে না। ফলে ঐ অস্বচ্ছ বস্তুর পেছনের কিছুটা অঞ্চল অন্ধকারাচ্ছন্ন থাকে। আলো সরল রেখায় চলে বলেই এই রকমটা হয়। এই অন্ধকারাচ্ছন্ন অঞ্চলটি হচ্ছে ছায়া। এই ভাবে ছায়া সৃষ্টি হয়।

২) সূর্যের দিকে সরাসরি তাকানো উচিত নয় কেন?

উঃ

.....

৩) টিউব লাইটকে আলোর শীতল উৎস বলা হয় কেন?

উঃ

.....

৪) বস্তুর আকার কেমন হলে সূর্যালোক পৃথিবীপৃষ্ঠে তার কোন ছায়া সৃষ্টি করতে পারবেনা?

উঃ

.....

.....

৫) দিনের বেলায়, বিশেষত সূর্য যখন মাথার উপরে থাকে তখন ঘনপত্র সন্নিবিষ্ট গাছের নীচে আলোর গোলাকার ছাপ দেখা যায়। এর কারণ কি?

উঃ

.....

.....

৬) একটি প্রাকৃতিক সূচীছিদ্র ক্যামেরার মাধ্যমে প্রতিকৃতি গঠনের উদাহরণ দাও।

উঃ

.....

.....

৭) সূচীছিদ্র ক্যামেরার পিছনের কাচ বাদ দিয়ে বাকি অংশে কালো রং লাগানো থাকে কেন?

উঃ

.....

.....

৮) Shadow বলতে কি বোঝ?

উঃ

.....

.....

৯) সূচীছিদ্র ক্যামেরায় ছিদ্র ও প্রতিকৃতির মধ্যে সম্পর্ক কী?

উঃ

.....

.....

১০) সূচীছিদ্র ক্যামেরায় ছিদ্র ও প্রতিকৃতির মধ্যে সম্পর্ক কী?

উঃ

.....

.....

১১) বইয়ের পাতা সাদা ও খসখসে করা হয় কেন?

উঃ

.....

.....

১২) আয়নার পেছনে পারদের প্রলেপন লাগানো থাকে কেন?

উঃ

.....

.....

G) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৩) (৫০ টি শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

১) অনেক উঁচু দিয়ে পাখি বা এরোপ্লেন উড়ে গেলে তার ছায়া মাটিতে পড়ে না কেন?

উঃ- এখানে সূর্য হল বিস্তৃত আলোর উৎস। পাখি বা এরোপ্লেন ক্ষুদ্রতর অস্বচ্ছ বস্তু এবং পৃথিবী পৃষ্ঠ হচ্ছে পর্দা। পাখি বা এরোপ্লেন খুব নিচু দিয়ে দেলে যে শঙ্কু আকৃতির প্রচ্ছায়ার সৃষ্টি হয় তা মাটি স্পর্শ করে। ফলে ছায়ার সৃষ্টি হয়। কিন্তু খুব উঁচু দিয়ে উড়ে গেলে প্রচ্ছায়া শঙ্কু উপরেই মিলিয়ে যায় এবং ছায়ার গাঢ়ত্ব অনেক কমে যায়। ফলে আলো ও ছায়ার কোনো পার্থক্য আর বোঝা যায় না। তাই অনেক উঁচু দিয়ে পাখি বা এরোপ্লেন উড়ে গেলে তার ছায়া মাটিতে পড়ে না।

২) টিউবলাইটের আলোয় বস্তুর ছায়া পড়ে না কেন?

উঃ

.....

.....

৩) সূচীছিদ্র ক্যামেরার এরকম নামের কারণ কী?

উঃ

.....

.....

৪) সিনেমার পর্দা সাদা ও অমসূন করা হয় কেন?

উঃ

.....

.....

৫) সূচীছিদ্র ক্যামেরার ছিদ্র বড়ো হলে প্রতিকৃতির কী পরিবর্তন হয়?

উঃ

.....

.....

৬) সরল পেরিস্কোপের তিনটি বৈশিষ্ট্য লেখো।

উঃ

.....

.....

৭) পার্শ্বীয় পরিবর্তন কী?

উঃ

.....

.....

H) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৫) (৮০ টি শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

1) সমতল দর্পণে গঠিত প্রতিবিশ্বের বৈশিষ্ট্যগুলো লিখ।

উঃ - সমতল দর্পনে গঠিত প্রতিবিশ্বের বৈশিষ্ট্যগুলো হল-

- দর্পন থেকে বস্তুর দূরত্ব এবং দর্পণ থেকে প্রতিবিশ্ব দূরত্ব সমান হয়।
- বস্তুর আকার ও প্রতিবিশ্বের আকার সমান হয়।
- দর্পণের যে পাশে বস্তু থাকে প্রতিবিশ্ব তার বিপরীত পাশে গঠিত হয়।
- বস্তু ও তার প্রতিবিশ্বের সংযোজক সরলরেখা দর্পণকে লম্বভাবে ছেদ করে।
- গঠিত প্রতিবিশ্বটি অসদ।
- প্রতিবিশ্বটি বস্তুর পার্শ্বীয় পরিবর্তিত রূপ।

২) সূচীছিদ্র ক্যামেরার গঠন ও কার্যপ্রণালী চিত্র সহ বর্ণনা করো।

উঃ

.....

.....

৩) একটি সরল পেরিস্কোপ যন্ত্রের গঠন ও কার্যনীতি ব্যাখ্যা কর।

উঃ

.....

.....

৪) একটি সমতল দর্পনে আলোকরশ্মির প্রতিফলনের চিত্র এঁটে দেখাও এবং আপতিত রশ্মি, প্রতিফলিত রশ্মি, আপাতন কোণ। প্রতিফলন কোণ, আপাতন বিন্দু, অভিলম্ব চিহ্নিত কর।

উঃ

.....

.....

নিজে করো :

সম্ভাব্য প্রশ্নাবলী: (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ২)

- ১) স্বপ্রভ বস্তু কাকে বলে? উদাহরণ দাও।
- ২) নিস্প্রভ বস্তু কাকে বলে? উদাহরণ দাও।
- ৩) আলোক মাধ্যম কাকে বলে? উদাহরণ দাও।
- ৪) সমসত্ত্ব মাধ্যম কাকে বলে? উদাহরণ দাও।
- ৫) অসমসত্ত্ব মাধ্যম কাকে বলে? উদাহরণ দাও।
- ৬) স্বচ্ছ বস্তু কাকে বলে? উদাহরণ দাও।
- ৭) অস্বচ্ছ বস্তু কাকে বলে? উদাহরণ দাও।
- ৮) ঈষদচ্ছ বস্তু কাকে বলে? উদাহরণ দাও।
- ৯) ছায়া কী? ছায়া দেখতে হলে কোনো দুটি জিনিসের প্রয়োজন?
- ১০) আলোর প্রতিফলন কত প্রকার ও কি কি?
- ১১) আলোর প্রতিফলন কাকে বলে?

প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৩

- ১) ছায়ার আকৃতি ও প্রকৃতি কি কি বিষয়ের উপর নির্ভর করে?
- ২) প্রচ্ছায়া ও উপচ্ছায়া বলতে কি বোঝ?
- ৩) তুমি কিভাবে একটি সূচীছিদ্র ক্যামেরা বানাবে?
- ৪) নিম্নলিখিত বস্তু গুলো থেকে স্বচ্ছ, অস্বচ্ছ, ঈষদচ্ছ বস্তু আলাদা কর।
কাঠ, কাগজ, পাথর, ইট, দেওয়াল, ঘষা কাচ, কাচ, তৈলাক্ত কাগজ, জল
- ৫) সূচীছিদ্র ক্যামেরা দ্বারা ভালো প্রতিকৃতি পাওয়ার জন্য কী কী ব্যবস্থা নেওয়া উচিত?

প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৫

- ১) একটি পরীক্ষার সাহায্যে দেখাও যে আলো সরল রেখায় চলে।
- ২) সূচীছিদ্র ক্যামেরায় গঠিত প্রতিকৃতির বৈশিষ্ট্য গুলো লিখ।
- ৩) দর্পনে আলো পড়লে অভিমুখ পরিবর্তিত হয়- একটি পরীক্ষার সাহায্যে দেখাও।
- ৪) পরীক্ষার সাহায্যে প্রমাণ কর যে সমতল দর্পন দ্বারা আলোর প্রতিফলন হয়।

Teacher's Note:-

- ২ মানের ক্ষেত্রে : ২ মানের সবগুলো প্রশ্নের জন্য 'মনে রাখতে হবে' অংশ দেখো।
- ৩ মানের ক্ষেত্রে : 1, 2 নং প্রশ্নের জন্য 'মনে রাখতে হবে' অংশ দেখো, 3 নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের ৪৪ নং পৃষ্ঠা দেখ; 4 নং ও 5 নং প্রশ্নের জন্য 'মনে রাখতে হবে' অংশ এবং পাঠ্যপুস্তক দেখো।
- ৫ মানের ক্ষেত্রে : 1নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তক অথবা 'মনে রাখতে হবে' অংশ দেখো। (কার্ডবোর্ড ও মোমবাতির পরীক্ষা বা পাইপ ও মোমবাতির পরীক্ষা) 2 নং প্রশ্নের জন্য 'মনে রাখতে হবে' অংশ দেখো, 3 নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের ৪৬ নং পৃষ্ঠা দেখ (চিত্র: 11.8; কাজ 7) 4 নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের ৪৬ নং পৃষ্ঠা দেখ (চিত্র: 11.9; কাজ 8)

মনে রাখতে হবে:

- বর্তমান সভ্যতা তড়িৎ শক্তির উপর নির্ভর করে আছে। বাড়ীতে, বিদ্যালয়ে, হাসপাতালে, শিল্পে প্রভৃতি স্থানে এটি হল শক্তির একটি উৎস। পরিবহণ ব্যবস্থায় ইলেকট্রনিক ট্রেন চালাতে তড়িৎ শক্তির অবদান অনস্বীকার্য। বর্তমান মানব সভ্যতা তড়িৎ শক্তি ব্যতীত অচল।
- জলের প্রবাহ জলস্রোতের সৃষ্টি করে। একইভাবে যখন পরিবাহীর মধ্যে দিয়ে তড়িৎ আধান প্রবাহিত হয়, তখন আমরা বলি পরিবাহীর মধ্যে দিয়ে তড়িৎ প্রবাহিত হচ্ছে।
- পাওয়ার স্টেশন আমাদের তড়িৎ সরবরাহ করে।
- তড়িৎ কোশের একটি ধাতব টুপি এবং অপর প্রান্তে একটি ধাতব চাকতি রয়েছে। ধাতব টুপিটি তড়িৎ কোশের ধনাত্মক প্রান্ত এবং ধাতব চাকতিটি হচ্ছে ঋনাত্মক প্রান্ত।
- তড়িৎ কোশের ভেতরে যে রাসায়নিক পদার্থ থাকে তা থেকে তড়িৎ উৎপন্ন হয়।
- বাস্তবের যে সরু তার থেকে আলো বেরিয়ে আসে, তাকে বাস্তবের ফিলামেন্ট বলে। ফিলামেন্ট দুটি মোটা তারের সাথে আটকানো থাকে।
- তড়িৎ দুই ধরনের যথা,- ক) স্থির তড়িৎ খ) প্রবাহী তড়িৎ
- যে ব্যবস্থার দ্বারা রাসায়নিক শক্তির বিনিময়ে পরিবাহীতে স্থায়ী প্রবাহ সৃষ্টি করা যায়, তাকে তড়িৎ কোশ বলে।
- তড়িৎ কোশের দুই প্রান্তের সাথে যুক্ত যে বস্তু পথে তড়িৎ প্রবাহিত হয়, তাকে তড়িৎ বর্তনী বলে।
- সুইচ হল এমন একটি ব্যবস্থা যা বর্তনীকে বিচ্ছিন্ন করে অথবা সম্পূর্ণ করে। সুইচ সাধারণত অন্তরক পদার্থ দিয়ে তৈরী হয়।
- টেস্টার হল এমন একটি যন্ত্র যার সাহায্যে কোনো বস্তুতে বা বৈদ্যুতিক লাইনে তড়িৎ প্রভাব হচ্ছে কিনা তা জানা যায়।
- বর্তনীতে তড়িৎ প্রবাহের ফলে তাপ সৃষ্টি হয়, একে তড়িৎ প্রবাহের তাপীয় ফল বলে।
- যে সব পদার্থের মধ্যে দিয়ে তড়িৎ চলাচল করতে পারে না, তাদের অন্তরক পদার্থ বলে। যেমন,- কাচ, রাবার, থার্মোকল ইত্যাদি।
- যে সব পদার্থের মধ্যে দিয়ে তড়িৎ চলাচল করতে পারে, তাদের পরিবাহী পদার্থ বলে। যেমন,- তামা, রুপা, অ্যালুমিনিয়াম ইত্যাদি।
- তড়িৎ কোশের ধনাত্মক প্রান্তকে বড়ো দাগ ও ঋনাত্মক প্রান্তকে ছোট ও মোটা দাগ দ্বারা প্রকাশ করা হয়।
- ফিউজ হচ্ছে একটি নিরাপদ ব্যবস্থা যা তড়িৎ বর্তনী এবং তড়িৎ সরঞ্জামকে ক্ষতির হাত থেকে রক্ষা করে এবং আগুন লাগার সম্ভাবনা রোধ করে।
- যে তড়িৎ কোনো বস্তুর একটি অংশে স্থির থাকে, অন্য কোনো অংশে সঞ্চারিত হয় না, তাকে স্থির তড়িৎ বলে।
- আমাদের দেহ তড়িৎ পরিবাহী, সুতরাং তড়িৎ বর্তনী নিয়ে কাজ করার সময় খুব সতর্ক থাকবে।
- তড়িৎ কোশের রাসায়নিক পদার্থগুলো শেষ হয়ে গেলে কোশটি অকেজো হয়ে পড়ে।
- 1800 খ্রিস্টাব্দে ইতালীয় বিজ্ঞানী আলোসান্দ্রো ভোল্টা সর্বপ্রথম তড়িৎ কোশ নির্মাণ করেন। যা সরল ভোল্টীয় কোশ নামে পরিচিত।

গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নোত্তর:

A) সঠিক উত্তরটি বাছাই করো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান-১)

- ১) একটি তড়িৎ কোশের প্রাপ্ত থাকে-
 - a) দুটি
 - b) তিনটি
 - c) চারটি

- ২) নীচের কোন যন্ত্রে তড়িৎ কোশ দেখা যায় না-
 - a) মোবাইল ফোন
 - b) টেস্টারে
 - c) টর্চ

- ৩) কোন বিজ্ঞানী তড়িৎ কোশ আবিষ্কার করেন?
 - a) নিউটন
 - b) জগদীশ চন্দ্র বসু
 - c) ভোল্টা

- ৪) তড়িৎ বর্তনীতে তড়িৎ প্রবাহের অভিমুখ তড়িৎ কোশের -
 - a) ধনাত্মক প্রান্ত থেকে ঋনাত্মক প্রান্তের দিকে
 - b) ঋনাত্মক প্রান্ত থেকে ধনাত্মক প্রান্তের দিকে
 - c) কোনোটিই নয়।

- ৫) কোনটির সাহায্যে তড়িৎ প্রবাহ বন্ধ করা সহজ-
 - a) বাস্ব খুলে
 - b) সুইচ বন্ধ করে
 - c) ব্যাটারি খুলে

- ৬) কোনো বস্তুতে তড়িৎ প্রবাহিত হচ্ছে কিনা তা বোঝার জন্য ব্যবহার করা হয়-
 - a) প্লাক
 - b) স্কু- ড্রাইভার
 - c) টেস্টার

৭) নীচের কোনটি ব্যতিক্রম-

- a) বাষ্প
- b) টিউব লাইট
- c) তড়িৎ কোশ

৮) বাষ্পের ফিলামেন্ট ছিঁড়ে গেলে বাষ্পটি -

- a) জ্বলে নিভে যাবে
- b) জ্বলবে না
- c) জ্বলবে

৯) তড়িৎ কোশে তড়িৎ উৎপন্ন হয়-

- a) বায়ু থেকে
- b) রাসায়নিক পদার্থ থেকে
- c) জল থেকে

১০) তড়িৎ কোশের ধাতব টুপিটি হল-

- a) ধনাত্মক প্রান্ত
- b) ঋনাত্মক প্রান্ত
- c) কোনটিই নয়

১১) সুইচ তৈরী হয়-

- a) অ্যালুমিনিয়াম দিয়ে
- b) এবোনাইট দিয়ে
- c) তামা দিয়ে

১২) বাষ্পের ভেতরে যে তারটি উত্তপ্ত হয়ে আলো বিকিরণ করে সেটি হল-

- a) তামা
- b) ফিউজ তার
- c) ফিলামেন্ট

১৩) বৈদ্যুতিক বাষ্পের ফাঁকা অংশটিতে থাকে-

- a) হাইড্রোজেন
- b) নিষ্ক্রিয় গ্যাস
- c) নাইট্রোজেন

১৪) বায়ু তড়িতের -

- a) সুপরিবাহী
- b) কুপরিবাহী
- c) অর্ধ পরিবাহী

১৫) একটি সুপরিবাহী পদার্থ হল-

- a) তামা
- b) কাগজ
- c) কাঠ

১৬) টর্চ লাইটে ব্যবহার করা হয়-

- a) ভোল্টীয় কোশ
- b) লেকল্যান্স কোশ
- c) নির্জল কোশ

১৭) ধাতুতে কি থাকার জন্য ধাতু তড়িতের সুপরিবাহী হয়-

- a) মুক্ত ইলেকট্রন
- b) মুক্ত প্রোটন
- c) মুক্ত নিউট্রন

১৮) তড়িৎ প্রবাহ হল-

- a) তাপের প্রবাহ
- b) আধানের প্রবাহ
- c) কোনটিই নয়

১৯) ফিউজ তারের গলনাঙ্ক

- a) কম
- b) বেশী
- c) কোনটিই নয়।

B) শূন্যস্থান পূরণ করো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ১)

- ১) _____ স্টেশন আমাদের তড়িৎ সরবরাহ করে।
- ২) জেনারেটর থেকে উৎপন্ন তড়িৎ ও সমানভাবে _____।
- ৩) তড়িৎ সম্পর্কিত সব কাজে শুধুমাত্র _____ ব্যবহার করবে।

- ৪) বাম্বের _____ দুটো মোটা তারের সাথে আটকানো থাকে।
- ৫) নীচতলা থেকে ছাদের ওপরে অবস্থিত ট্যাঙ্ক পাম্পের সাহায্যে জল তুলতে আমরা _____ ব্যবহার করি।
- ৬) তড়িৎ কোশ হল _____ এর একটি অংশ।
- ৭) বৈদ্যুতিক সুইচ _____ পদার্থ দিয়ে তৈরী।
- ৮) মানুষের দেহ তড়িতের _____।
- ৯) বৈদ্যুতিক লাইনে পরিবাহী তার গুলো _____ দিয়ে ঢাকা থাকে।
- ১০) _____ হল পুনঃ ব্যবহারযোগ্য তড়িৎ কোশ।
- ১১) বিভিন্ন প্রকার তড়িৎ কোশের মধ্যে সবচেয়ে বেশি ব্যবহার হয় _____।
- ১২) বাম্বের _____ ছিড়ে গেলে বাম্বটি ফিউজ হয়ে যাবে।
- ১৩) ব্যাটারির দুই প্রান্তে দুটি _____ তড়িৎবাহী মেরু আছে।
- ১৪) ভেজা শরীরে কখনো _____ যন্ত্রপাতি নাড়াচড়া করা উচিত নয়।
- ১৫) গ্রাফাইট, গ্যাসকার্বন অধাতুগুলো _____।
- ১৬) সেফটি পিন তড়িতের _____।
- ১৭) বাম্ব এর মধ্যে দিয়ে _____ গেলে বাম্বটি জলে।
- ১৮) LED বাম্ব এ তড়িৎশক্তি কম _____ হয়।
- ১৯) রাবার দিয়ে _____ যেতে পারে না।
- ২০) বর্তনীতে তড়িৎ প্রবাহের ফলে _____ উৎপন্ন হয়।

C) নীচের বিবৃতিগুলো পড়ে সত্য/ মিথ্যা লেখো: (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ১)

১. তড়িৎ আধানের স্রোতই হল তড়িৎ প্রবাহ।
২. তড়িৎ কোশের ধনাত্মক প্রান্ত থেকে ঋনাত্মক প্রান্তে তড়িৎ প্রবাহিত হয়।
৩. বাড়ীতে বৈদ্যুতিক লাইনে ব্যবহৃত তার অন্তরক পদার্থ দিয়ে ঢাকা থাকে।
৪. বাম্বের ফিলামেন্ট আলো বিকিরণ করে না।
৫. কাচ তড়িৎ পরিবহণে সক্ষম।
৬. একটি টর্চের বাম্বের বাইরের প্রকোষ্ঠটি কাচের তৈরী।
৭. তড়িৎ কোশের দুই প্রান্তকে সুইচ এবং বাম্বের সাথে যুক্ত করে কখনোই সরাসরি পরস্পরের সাথে যুক্ত করা উচিত নয়।
৮. তড়িৎ কোশ হল আলোকের একটি উৎস।
৯. সৌর কোশ হল আলোকের উৎস।
১০. পরিবাহীর মধ্যে ইলেকট্রন প্রবাহের বিপরীতে তড়িৎ প্রবাহের অভিমুখ ধরা হয়।
১১. আমাদের বাড়ী থেকে ব্যবহৃত তড়িৎ একমুখী প্রবাহ বা সমপ্রবাহ।
১২. হিটার একটি বৈদ্যুতিক তাপ উৎপাদক যন্ত্র।
১৩. তড়িৎ প্রবাহ হল তাপের প্রবাহ।
১৪. এলার্ম ঘড়ি, হাত ঘড়ি, রেডিও, ক্যামেরা এবং অন্যান্য বস্তুর ক্ষেত্রে তড়িৎ কোশ ব্যবহার করা হয়।
১৫. পরিবাহী এবং অন্তরক উভয়ই আমাদের কাছে খুব গুরুত্বপূর্ণ।

১৬. বৈদ্যুতিক বাস্বে জ্বালানোর জন্য সকেট ব্যবহার করা হয়।
১৭. একটি তড়িৎ কোশের ধনাত্মক প্রান্তের সাথে অপর একটি তড়িৎ কোশের ধনাত্মক প্রান্ত যুক্ত করা হয়।
১৮. বিশুদ্ধ জল তড়িৎ এর পরিবাহী।
১৯. একাধিক তড়িৎ কোশকে পরস্পর যুক্ত করে ব্যাটারি পাওয়া যায়।
২০. উন্মুক্ত বর্তনীতে তড়িৎ প্রবাহ হয়।

D) 'ক' স্তম্ভের সাথে 'খ' স্তম্ভ মেলাও: (প্রতিটি প্রশ্নের মান- 1)

স্তম্ভ- 'ক'	স্তম্ভ- 'খ'
১) সুইচ	a) LED
২) একটি অধাতু যা তড়িতের সুপরিবাহী	b) দস্তা
৩) বৈদ্যুতিক বাস্বে পরিবর্তে এখন	c) গ্রাফাইট
৪) একটি অর্ধ পরিবাহী	d) অন্তরক
৫) ব্যাটারীর খোল	e) সিলিকন
৬) যে তড়িৎ এক জায়গায় স্থির থাকে	f) এডিসন
৭) থার্মোকোল	g) স্থির তড়িৎ
৮) তড়িৎ কোশ	h) মেট্রোরেল
৯) বিদ্যুৎ ব্যবহার করা	i) বর্তনী সংযুক্ত ও ছিন্ন করে
১০) বৈদ্যুতিক বাস্বে	j) ধনাত্মক ও ঋনাত্মক মেবু

E) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ১)

১. তড়িৎ কোশে তড়িতের উৎস কি?
- উ:- তড়িৎ কোশের ভেতরে যে রাসায়নিক পদার্থ থাকে তা থেকে তড়িৎ উৎপন্ন হয়।
২. আমাদের বাড়িতে তড়িৎ সরবরাহ কোথা থেকে হয়?
- উ:-
৩. বৈদ্যুতিক বাস্বে এর কয়টি প্রান্ত আছে?
- উ:-
৪. সবচেয়ে বেশী ব্যবহৃত তড়িৎ কোশ কোনটি?
- উ:-
৫. তড়িৎ কোশ কী?
- উ:-
৬. তড়িৎ বর্তনী কী?
- উ:-

৭. কখন তড়িৎ কোশ তড়িৎ উৎপাদন করতে পারেনা ?

উ:-

৮. বৈদ্যুতিক খুঁটি, বিদ্যুৎসাব স্টেশনে বিপদ সংকেত সম্বলিত বোর্ড আটকানো থাকে কেন ?

উ:-

৯. তড়িৎ এবং তড়িৎ সরঞ্জাম সাবধানে ব্যবহার না করলে কী হবে ?

উ:-

১০. ফিলামেন্ট কী ?

উ:-

১১. তড়িৎ বর্তনীতে তড়িৎ প্রবাহের অভিমুখ কোন্ দিকে হয় ?

উ:-

১২. 'অফ' অবস্থায় একটি চিত্র অঙ্কন কর ?

উ:-

১৩. সুইচ কী ?

উ:-

১৪. টেস্টার কি কাজে ব্যবহার করা হয় ?

উ:-

১৫. তড়িৎ যন্ত্র নিয়ে কাজ করার সময় সতর্ক থাকতে হয় কেন ?

উ:-

১৬. নীচের কোন্গুলো পরিবাহী ও কোন্গুলো অপরিবাহী পদার্থ চিহ্নিত কর।

উ:-

১৭. বাড়ির বৈদ্যুতিক তারে হাত দেওয়া উচিত নয় কেন ?

উ:-

১৮. ব্যাটারী ছাড়া আমরা আর কোথা থেকে বিদ্যুৎ পায় ?

উ:-

১৯. তোমার বাড়িতে কোথাও কোথাও ব্যাটারী আছে ?

উ:-

২০. তড়িৎ কোশে কোন্ শক্তি তড়িৎ শক্তিতে রূপান্তরিত হয় ?

উ:-

F) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলুর উত্তর লেখো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ২) (৩০ টি শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

১) তড়িৎ কোশের দুই প্রান্তকে কখনোই পরস্পরে সাথে যুক্ত করা যায় না, কেন ?

উ:- তড়িৎ কোশের দুই প্রান্তকে সুইচ এবং বাস্বের সাথে যুক্ত না করে সরাসরি কখনো পরস্পরের সাথে যুক্ত করবে না। সরাসরি যুক্ত করলে

তড়িৎকোশের রাসায়নিক পদার্থগুলো দ্রুত শেষ হয়ে যাবে এবং কোশটি অকেজো হয়ে পড়বে।

২) বাস্তবের ফিলামেন্ট থেকে কীভাবে আলো পায়?

উঃ

.....

.....

৩) ফিউজ বাস্ব জ্বলেনা কেন?

উঃ

.....

.....

G) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৩) (৫০ টি শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

1) তড়িৎ ব্যবহারের সময় কী কী ব্যবহার করা উচিত?

উ:- তড়িৎ ব্যবহারের সময় কী কী সতর্কতাগুলো গ্রহণ করতে হবে সেগুলো হল-

- পরিবাহী তারের গায়ে যেন ভালো অন্তরক পদার্থ মোড়ক থাকে, তা দেখতে হবে।
- ভেজা জামাকাপড় পড়ে সুইচ বোর্ডে হাত দেওয়া উচিত নয়।
- বৈদ্যুতিক পদার্থ সরানোর ক্ষেত্রে ব্যবহৃত বস্তুর হাতল যেন অন্তরক পদার্থ দিয়ে তৈরী হয়?

H) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৫) (৮০ টি শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো);

1) একটি বৈদ্যুতিক বাস্তবের চিত্র অঙ্কন করে বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত কর?

উ:-

নিজে করো সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি:

প্রতিটি প্রশ্নের মান- ২

- তড়িৎের পরিবাহী বলতে কী বোঝ? উদাহরণ দাও।
- তড়িৎের অন্তরক পদার্থ বলতে কী বোঝ? উদাহরণ দাও।
- কতগুলো বৈদ্যুতিক সরঞ্জামের নাম লেখো যাদের সুইচের সাহায্যে ব্যবহার করা হয়?
- দৈনন্দিন জীবনে আমরা তড়িৎ শক্তি যেসব কাজে ব্যবহার করি সেগুলো কয়েকটি উল্লেখ কর।
- নির্জল কোশের সুবিধা উল্লেখ করো।
- বর্ষাকালে ইলেকট্রনিক তার ছিড়ে পড়লে বৈদ্যুতিক সংযোগ বিচ্ছিন্ন করে দেওয়া হয়, কারণ লেখো।
- অন্তরকের দুটি ব্যবহার লেখ।
- পরিবাহী ও অন্তরক উভয়ই আমাদের কাছে সমান গুরুত্বপূর্ণ, আলোচনা করো।

প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৩

- ১) বাম্ব অপেক্ষা LED লাইট ব্যবহার সুবিধাজনক কেন?
- ২) বাড়িতে ব্যবহৃত সুইচ বোর্ড অন্তরক পদার্থ দিয়ে তৈরী করা হয় কেন?
- ৩) তড়িৎ কোশের মেবু কাকে বলে? সুইচের কোন অবস্থায় একটি তড়িৎবর্তনী সম্পূর্ণ হয়। (2+1)
- ৪) ব্যাটারী বলতে কী বোঝ? কোন কোন কাজে ব্যাটারী ব্যবহার করা হয়।
- ৫) বৈদ্যুতিক বাম্ব নিষ্ক্রিয় গ্যাস ভর্তি করা থাকে কেন?
- ৬) একটি বাম্ব তড়িৎবর্তনীর চিত্র আঁকো। তড়িৎকোশের ধাতব চাকতি কোন্ প্রান্ত হিসাবে কাজ করে?
- ৭) একটি বাম্বের গঠন বর্ণনা করো?

প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৫

- ১) আমাদের দৈনন্দিন জীবনে তড়িৎ এর ব্যবহার আলোচনা করো।
- ২) বাড়ীঘরের বৈদ্যুতিক সুইচ বোর্ড মেরামত করার সময় বিদুৎ মিস্ত্রিরা রাবাংরের আবরণযুক্ত দস্তানা (গ্লাবস) ব্যবহার করে কেন ব্যাখ্যা কর।
- ৩) একটি টর্চের ভিতরের গঠন আলোচনা করো ও বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করো।
- ৪) তড়িৎ সম্পর্কিত বিভিন্ন পরীক্ষায় শুধুমাত্র তড়িৎকোশ ব্যবহার করা হয় কেন?

Teacher's Note:-

২ মানের ক্ষেত্রে-1 নং প্রশ্ন মনে রেখো; 3 নং প্রশ্ন- বৈদ্যুতিক মোটর, টি. ভি, কম্পিউটার ইত্যাদি; 4 নং প্রশ্ন পাঠ্যপুস্তকের 44 পৃষ্ঠা; 5 নং প্রশ্ন নাড়াচড়া করা সহজ, আকারে ছোট, 6 নং প্রশ্ন -hint- বৃষ্টির জল তড়িতের সুপরিবাহী। 7 নং প্রশ্ন পাঠ্যপুস্তকের 93 পৃষ্ঠা
 ৩ মানের ক্ষেত্রে-1 নং প্রশ্ন বাম্ব তড়িৎ প্রবাহ প্রচুর তাপ শক্তি ও কম আলোক শক্তি উৎপন্ন করে। LED বাম্ব তড়িৎ প্রবাহ কম তাপশক্তি ও প্রচুর আলোক শক্তি উৎপন্ন করে।

2 নং প্রশ্ন- অন্তরক পদার্থ তড়িৎ পরিবহণ করে না। শক্তি লাগার সম্ভাবনা থাকে।

6 নং প্রশ্ন- বায়ু শূন্য বাম্বের ফিলামেন্ট দ্রুত বাষ্পীভূত হয়। বাম্বের কাচের দেওয়ালে আন্তরণ সৃষ্টি করে। নিষ্ক্রিয় গ্যাস থাকলে বাষ্পীভবন কম হয়।

৫ মানের ক্ষেত্রে-1 নং প্রশ্ন পাঠ্যপুস্তকের 44 পৃষ্ঠা

6 নং প্রশ্ন আমাদের শরীর তড়িতের পরিবাহী। তড়িতের সংস্পর্শে এলে শক্তি লেগে দুর্ঘটনা ঘটতে পারে। রাবার তড়িতের অন্তরক পদার্থ, 4 নং প্রশ্ন পাঠ্যপুস্তকের 44 পৃষ্ঠা।

মনে রাখতে হবে-

- যে সব পদার্থ লোহা, নিকেল এবং কোবাল্ট প্রভৃতি পদার্থকে আকর্ষণ করে এবং যাদের দিক নির্ণয়ের ক্ষমতা রয়েছে তাদের চুম্বক বলে।
- প্রাকৃতিক চুম্বককে লোডস্টোন বলে।
- চুম্বক দুটি ভাগে বিভক্ত। যথা, - i) প্রাকৃতিক ii) কৃত্রিম চুম্বক।
- প্রকৃতি থেকে যে চুম্বক পাওয়া যায় তাকে প্রাকৃতিক চুম্বক বা লোডস্টোন বলে।
- চৌম্বক পদার্থকে বিশেষ পদ্ধতিতে স্থায়ী বা অস্থায়ী চুম্বকে পরিণত করা হলে, তাকে কৃত্রিম চুম্বক বলে। কৃত্রিম চুম্বক নানা আকৃতির হয়।
যেমন- অশ্বক্ষুরাকৃতি চুম্বক, দণ্ড চুম্বক।
- যেসব পদার্থ চুম্বক দ্বারা আকৃষ্ট হয় তাদের চৌম্বক পদার্থ বলে। যেমন- লোহা।
- যেসব পদার্থ চুম্বক দ্বারা আকৃষ্ট হয় না তাদের অচৌম্বক পদার্থ বলে। যেমন- রাবার।
- চুম্বক যে বলে কোনো পদার্থকে নিজের দিকে আকর্ষণ করে তাকে চুম্বক বল বলে।
- চুম্বকের দুই প্রান্তের যে বিন্দুতে চুম্বকের আকর্ষণ বল সবচেয়ে বেশী তাকে চুম্বক মেরু বলে।
- চুম্বকের দুটি মেরু - উত্তর মেরু ও দক্ষিণ মেরু।
- চুম্বকের দুটি সমমেরু পরস্পরকে বিকর্ষণ করে।
- চুম্বকের দুটি বিপরীতমেরু পরস্পরকে বিকর্ষণ করে।
- বিকর্ষণই চুম্বকত্বের শ্রেষ্ঠ প্রমাণ।
- একক মেরু বিশিষ্ট চুম্বক কখনোই তৈরী করা সম্ভব নয়। চুম্বকের দুটি মেরু থাকবেই।
- কৃত্রিম চুম্বক নানা রকম আকৃতির হয়ে থাকে। যেমন- দণ্ডচুম্বক, ডাম্বেল আকৃতির চুম্বক, অশ্বক্ষুরাকৃতি চুম্বক।
- স্বাধীনভাবে ঝুলন্ত একটি দণ্ডচুম্বক সর্বদা উত্তর - দক্ষিণ মুখ করে থাকে।
- কোন চুম্বকের চৌম্বকত্ব বিভিন্নভাবে নষ্ট হয়। যেমন- দুটি সুমেরুযুক্ত চুম্বককে পাশাপাশি রেখে দিলে কোন চুম্বককে সজোরে আঘাত করলে, স্বাভাবিক উল্লতার উপর কোনো চুম্বককে উত্তপ্ত করা হলে।
- কৃত্রিম ভাবে চুম্বক দুটি পদ্ধতিতে প্রস্তুত করা হয়ে থাকে। যেমন,-
ক) ঘর্ষণ প্রণালী
খ) বৈদ্যুতিক প্রণালী।
- অচৌম্বক পদার্থের মধ্যে দিয়েও চুম্বক ক্রিয়া করে।
- চুম্বকের দুই মেরুর সংযোগকারী কাল্পনিক সরলরেখাকে চৌম্বক অক্ষ বলে।

গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নোত্তর

A) সঠিক উত্তরটি বাছাই করো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ১)

১) প্রাকৃতিক চুম্বকের নাম হল-

- a) ম্যাগনেটাইট
- b) হিমাটাইট
- c) ম্যাগনেফাইট

২) একটি চৌম্বক পদার্থ হল-

- a) রবার
- b) নিকেল
- c) কাচ।

৩) প্রাকৃতিক চৌম্বক আবিষ্কৃত হয়-

- a) ম্যাগনেশিয়া নামক স্থানে
- b) চীনে
- c) ভারতে।

৪) চুম্বক সবসময় দিক নির্দেশ করে-

- a) উত্তর- পশ্চিম
- b) পূর্ব-পশ্চিম
- c) উত্তর-দক্ষিণ

৫) একটি চুম্বকের আকর্ষণ ক্ষমতা বেশী-

- a) একটি মেরুতে
- b) দুটি মেরুতে
- c) মাঝখানে

৬) প্রাকৃতিক চুম্বকের একটি উদাহরণ হল-

- a) লোহা
- b) স্টীল
- c) লোডস্টোন

- ৭) কৃত্রিম চুম্বকের শক্তি প্রাকৃতিক চুম্বকের -
- থেকে কম
 - সমান
 - থেকে বেশী।
- ৮) চুম্বক আকর্ষণ করে না-
- লোহা
 - কোবাল্ট
 - তামা
- ৯) দুটি পদার্থের মধ্যে বিকর্ষণ হলে-
- দুটিই চুম্বক
 - একটি চুম্বক একটি চুম্বক পদার্থ
 - দুটিই চুম্বক পদার্থ।
- ১০) নীচের কোনটি চুম্বকত্ব স্থায়ী নয়-
- তড়িৎ চুম্বক
 - ম্যাগনেটাইট
 - কোনটিই নয়।
- ১১) দুটি দণ্ড চুম্বকের মধ্যে আকর্ষণ দেখা যাবে যখন-
- একটির উত্তর মেরু অপরটির উত্তর মেরুর নিকট আনা হবে।
 - একটির উত্তর মেরু অপরটির দক্ষিণ মেরুর নিকট আনা হবে।
 - একটির দক্ষিণ মেরু অপরটির দক্ষিণ মেরুর নিকট আনা হবে।
- ১২) ভুল উক্তিটি বাছাই করো-
- তাপ চুম্বকের চুম্বক ধর্ম নষ্ট করে
 - ম্যাগনেটাইট চুম্বকধর্ম দেখায় না
 - চুম্বকের দুটি বিপরীত মেরু আকর্ষণ করে।
- ১৩) একটি দণ্ড, একটি চুম্বক শলাকার উত্তর মেরুকে বিকর্ষণ করে, এতে প্রমাণ হয়-
- দণ্ডটি চুম্বক
 - দণ্ডটি পিতলের
 - দণ্ডটি তামার।

১৪) চুম্বকের মাঝখানে যেখানে আকর্ষণ ক্ষমতা প্রায় শূন্য, সেই অঞ্চলকে বলে-

- উদাসীন অঞ্চল
- চৌম্বক অক্ষ
- চৌম্বক ক্ষেত্র

১৫) একটি চুম্বক দ্বিখন্ডিত করলে-

- একটি চুম্বক তৈরী হয়
- দুটি চুম্বক তৈরী হয়
- চুম্বকত্ব নষ্ট হয়

১৬) একটি চুম্বকে দ্বিখন্ডিত করলে -

- একটি চুম্বক তৈরী হয়
- দুটি চুম্বক তৈরী হয়
- চুম্বকত্ব নষ্ট হয়।

১৭) নৌ-কম্পাস হল প্রকৃত পক্ষে-

- নৌকা চালাবার যন্ত্র
- দিক নির্ণায়ক যন্ত্র
- নৌকা থামাবার যন্ত্র

১৮) চুম্বকের দুই মেরুর মধ্যের দূরত্বকে বলে -

- চৌম্বক ক্ষেত্র
- চৌম্বক অক্ষ
- চৌম্বক বলরেখা

B) শূন্যস্থান পূরণ করো: (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ১)

- প্রাচীন গ্রিসে _____ নামে একজন মেঘপালক বাস করতেন।
- প্রত্যেক চুম্বকের _____ টি মেরু আছে।
- অশ্বক্ষুরাকৃতি চুম্বক হল একটি _____।
- ম্যাগনেসিয়া অঞ্চলে লোহার আকর্ষকের নাম দেওয়া হয়েছিল _____।
- যেসব পদার্থকে চুম্বক আকর্ষণ করে তাদের _____ বলে।
- প্লাস্টিক দণ্ড চুম্বকের দিকে _____ হয় না।
- কখনো আলাদা করা যায় না _____ এর দুটি মেরু।
- নৌ-কম্পাসের সাহায্যে কোন স্থানের _____ নির্ণয় করা যায়।

- ৯) _____ ধর্মই হল চুম্বকত্বের সর্বশ্রেষ্ঠ প্রমাণ।
- ১০) কোনো চুম্বকের _____ কোন আকর্ষণ ক্ষমতা থাকে না।
- ১১) অশ্মক্ষুরাকৃতি চুম্বকের আকৃতি ইংরেজি _____ অক্ষরের মতো।
- ১২) ঝোলনো চুম্বকের যে মেরু দার্জিলিং এর দিকে মুখ করে থাকে তাকে বলে _____।
- ১৩) স্বাধীনভাবে ঝুলানো চুম্বক উত্তর - দক্ষিণে মুখ করে থাকে কারণ পৃথিবী নিজেই একটি _____।
- ১৪) আমাদের দৈনন্দিন জীবনে ব্যবহৃত চুম্বকগুলো বেশীরভাগই _____।
- ১৫) একটি দন্ড চুম্বক ভেঙ্গে দুটি টুকরোয় পরিণত হলে প্রতিটি টুকরোই _____ টি মেরু থাকবে।
- ১৬) চুম্বকের দুটি মেরু _____ সম্পন্ন।
- ১৭) কৃত্রিম চুম্বক তৈরীর ভালো পদ্ধতি হল _____ পদ্ধতি।
- ১৮) বিকর্ষণ দেখা যায় কেবলমাত্র চুম্বকের দুটি _____ মধ্যে।
- ১৯) গোলকমুখ চুম্বকের স্থায়িত্ব কাল _____।
- ২০) ভূ চুম্বকের উত্তর মেরু ভূগোলকের _____ নিকট অবস্থিত।

C) নীচের বিবৃতিগুলো পড়ে সত্য/ মিথ্যা লেখ: (প্রতিটি প্রশ্নের মান-1)

- ১) প্রাকৃতিক চুম্বক আবিষ্কৃত হয় গ্রিসে।
- ২) চুম্বকের বিপরীত মেরু পরস্পরকে আকর্ষণ করে।
- ৩) যখন একটি দন্ডচুম্বককে লোহার গুড়োর নিকট নেওয়া হয় তখন চুম্বকের মাঝখানে সবচেয়ে বেশী লোহার গুড়ো আকৃষ্ট হয়।
- ৪) বৈদ্যুতিক পাখায় প্রাকৃতিক চুম্বকের ব্যবহৃত হয়।
- ৫) ATM কার্ডে চুম্বক ব্যবহার করা হয়।
- ৬) একটি চুম্বক প্লাস্টিকের মধ্যে দিয়ে লোহাকে আকর্ষণ করতে পারে।
- ৭) চুম্বককে ক্যাসেট, মোবাইল, টিভি ইত্যাদি কাছে রাখা উচিত।
- ৮) দীর্ঘদিন ব্যবহার না করে ফেলে রাখলে চুম্বকের চুম্বকত্ব হ্রাস পায়।
- ৯) কৃত্রিম চুম্বক বিভিন্ন আকৃতির হতে পারে।
- ১০) চুম্বকের চুম্বকত্ব নষ্ট করার জন্য যা ব্যবহার করা হয়, তাকে চৌম্বক রক্ষক বলে।
- ১১) কম্পাসের মধ্যে একটি ছোট চুম্বক শলাকা থাকে।
- ১২) একটি চুম্বককে গরম করলে তার চুম্বকত্ব একই থাকে।
- ১৩) কাগজ একটি চুম্বকীয় পদার্থ।
- ১৪) নিকেল চুম্বক দ্বারা আকৃষ্ট হয়।
- ১৫) একটি দন্ডচুম্বককে মাঝ বরাবর কেটে, মেরু দুটিকে সহজেই আলাদা করা যায়।
- ১৬) চোখ থেকে লোহার গুড়ো বাহির করার জন্য ডাক্তার কৃত্রিম চুম্বক ব্যবহার করে।
- ১৭) অশ্মক্ষুরাকৃতি চুম্বকের শুধু মাত্র একটি মেরু থাকে।
- ১৮) পৃথিবী একটি বিশাল চুম্বক।
- ১৯) আমরা একক মেরুর চুম্বক তৈরী করতে পারি।
- ২০) চুম্বক ব্যবহার করা হয় কাচের টুকরো থেকে কপার আলাদা করার জন্য।

D) 'ক' স্তম্ভের সাথে 'খ' স্তম্ভ মেলাও: (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ১)

স্তম্ভ- 'ক'	স্তম্ভ- 'খ'
১) ম্যাগনেটাইট	a) কৃত্রিম চুম্বক
২) লোহা, নিকেল, কোবাল্ট	b) প্রথম চুম্বকের নাম
৩) লেদার, প্লাস্টিক, মোম	c) অচৌম্বক পদার্থ
৪) কার্পাস	d) N-S অভিমুখ
৫) চুম্বকের সম্মেলন	e) প্রাকৃতিক চুম্বক
৬) অশ্মক্ষুরাকৃতি চুম্বক	f) চৌম্বক পদার্থ
৭) অস্থায়ী চুম্বকের উপাদান	g) পরস্পর বিকর্ষণ করে
৮) লোডস্টোন	h) কাঁচা লোহা
৯) স্থায়ী চুম্বকের উপাদান	i) তড়িৎ চুম্বক
১০) অস্থায়ী চুম্বক	j) লোহা

E) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান-১)

১) কোন স্থান থেকে সর্বপ্রথম ম্যাগনেটাইট আবিষ্কৃত হয়েছিল ?

উ:- ম্যাগনেশিয়া নামক স্থান থেকে।

২) চুম্বক কাকে বলে ?

উ:-

৩) প্রাকৃতিক চুম্বক কোন্ দেশে আবিষ্কৃত হয়েছিল ?

উ:-

৪) একটি দণ্ডচুম্বকের কোন্ স্থানে আকর্ষণ ক্ষমতা শূন্য হয় ?

উ:-

৫) চুম্বকের মেরু কাকে বলে ?

উ:-

৬) কোন্ দেশের লোকেরা প্রথম কম্পাস ব্যবহার করেন ?

উ:-

৭) কোন্ ধরনের চুম্বকের নির্দিষ্ট আকার নেই ?

উ:-

৮) ম্যাগনেট কথটি কোন্ শব্দ থেকে এসেছে ?

উ:-

৯) চৌম্বক রক্ষক কাকে বলে ?

উ:-

১০) লোডস্টোনে থাকা লৌহার যৌগটির নাম কি?

উ:-

১১) একটি চুম্বকের কোন্ অংশে আকর্ষণ ক্ষমতা বেশী?

উ:-

১২) স্বাধীন ভাবে বুলন্ত একটি দণ্ড চুম্বকের উত্তর মেরুর কাছে অন্য একটি দণ্ড চুম্বকের উত্তর মেরু আনলে কী হবে?

উ:-

১৩) কৃত্রিম চুম্বক কী কী উপায়ে তৈরী করা যায়?

উ:-

১৪) একটি চুম্বকের কাছে কোন্ চৌম্বক পদার্থ আনলে কি ঘটবে?

উ:-

১৫) ফ্রিজের দরজা অল্প একটু বন্ধ করলেই বাকীটা টানা হয়ে আপনা-আপনি বন্ধ হয়ে যায় কেন?

উ:-

১৬) সমুদ্রে নাবিকরা কোন্ যন্ত্র ব্যবহার করে দিক নির্দেশ করে?

উ:-

১৭) একমেরু বিশিষ্ট চুম্বক পাওয়া কী সম্ভব?

উ:-

১৮) কলকারখানায় লৌহার ভারী বস্তুকে উপরে তুলতে কী ব্যবহার করা হয়?

উ:-

১৯) একটি চুম্বকের দক্ষিণ মেরুকে কীভাবে সনাক্ত করবে?

উ:-

২০) চুম্বকত্ব বলতে কী বোঝ?

উ:-

F) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ২) (৩০ টি শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

১) চৌম্বক পদার্থ বলতে কী বোঝ? উদাহরণ দাও।

উ:- যে সমস্ত পদার্থ চুম্বক দ্বারা আকৃষ্ট হয়, তাদের চৌম্বক পদার্থ বলে। চৌম্বক পদার্থকে স্থায়ী এবং অস্থায়ী চুম্বকে পরিণত করা যায়।

যেমন - লোহা, নিকেল, কোবাল্ট ইত্যাদি হল চৌম্বক পদার্থ।

২) চুম্বকের উত্তর মেরু ও দক্ষিণ মেরু বলতে কী বোঝ?

উঃ

.....

.....

.....

G) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৩) (৫০ টি শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

1) চুম্বকের চৌম্বকত্ব নষ্ট হওয়ার কয়েকটি কারণ উল্লেখ্য কর।

উ:- ক) চুম্বককে উত্তপ্ত করলে চুম্বকত্ব হ্রাস পায়।

খ) কোন চুম্বককে বারবার উপর থেকে নিচে ফেলা হলে, হাতুড়ী দিয়ে আঘাত করলে চুম্বকত্ব হ্রাস পায়।

H) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৫) (৮০ শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

১) চিত্রটি লক্ষ কর একটি পেপার কাপ স্ট্যান্ডের সঙ্গে আটকানো আছে। একটি লোহার ক্লিপ কাপের নীচে বায়ুতে বুলন্ত অবস্থায় আছে। ইহা কীভাবে সম্ভব ব্যাখ্যা কর।

উ:- প্লাস্টিক অথবা কাগজের একটি কাপ ক্ল্যাম্পের সাহায্যে একটি স্ট্যান্ডের সঙ্গে আটকানো হল কাপের ভেতরে একটি চুম্বক রেখে কাপের মুখটি কাগজ দিয়ে ঢেকে দেওয়া হল যাতে বাইরে থেকে চুম্বকটি দেখা না যায়। লোহার তৈরী একটি ক্লিপের সঙ্গে এক টুকরো সুতো আটকিয়ে সুতার অপর প্রান্ত স্ট্যান্ডের পাটাতনের সঙ্গে যুক্ত করা হল। ক্লিপটিকে কাপের বাইরের তলার কাছে আনলে কোনো অবলম্বন ছাড়াই ক্লিপটি পাটাতন থেকে উঠে কাপের তলায় ভেসে থাকে।

ব্যাখ্যা: চুম্বক চৌম্বক পদার্থকে আকর্ষণ করে। ক্লিপটিকে কাপের তলার কাছে আনলে কাপের ভিতরে থাকা চুম্বক ক্লিপটিকে আকর্ষণ করে। ক্লিপটি যেহেতু সুতা দ্বারা পাটাতনের সাথে আটকানো তাই ক্লিপটি কাপের তলদেশে না আটকিয়ে বায়ুতে বুলন্ত অবস্থায় থাকে।

নিজে করো: (সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি) :

(প্রতিটি প্রশ্নের মান - ২)

১) চুম্বককে - ক্যাসেট, মোবাইল, টেলিভিশন, কম্পিউটার প্রভৃতির থেকে দূরে রাখা উচিত কেন?

২) অচৌম্বক পদার্থ বলতে কী বোঝ? উদাহরণ দাও।

৩) নীচের কোনটি কোন ধরনের চুম্বক লেখো?

৪) নীচের পদার্থগুলো থেকে চৌম্বকীয় ও অচৌম্বকীয় পদার্থ গুলো চিহ্নিত কর-

আয়রন, স্টীল, নিকেল, প্লাস্টিক, কাঠ, কোবাল্ট, তামা, স্টেনলেস স্টীলের চামচ।

৫) নীচে চৌম্বকের জোড়ার ছবি দেওয়া হল। এদের মধ্যে কোন জোড়াটি পরস্পর পরস্পরকে আকর্ষণ করবে ও কোন জোড়াটি পরস্পরকে বিকর্ষণ করবে এবং কেন?

৬) কম্পাস কাকে বলে?

৭) ভূ-চুম্বকের উত্তর ও দক্ষিণ মেরু কোথায় অবস্থিত?

৮) কী ভাবে চৌম্বকের চুম্বকত্ব সংরক্ষণ করা হয়?

(প্রতিটি প্রশ্নের মান - ৩)

১) স্থায়ী ও অস্থায়ী চুম্বকের মধ্যে পার্থক্য লেখ।

২) কৃত্রিম চুম্বক কাকে বলে? উদাহরণ দাও।

৩) চুম্বকের মাঝখানে কেন আকর্ষণ থাকে না, প্রমাণ করো।

৪) চৌম্বক ও অচৌম্বক পদার্থের মধ্যে পার্থক্য লেখ।

- ৫) তুমি কীভাবে নিজে দিক নির্দেশক কম্পাস তৈরী করবে?
- ৬) কোনো স্থানের মাটিতে লৌহকণা আছে কিনা তুমি কিভাবে বুঝবে?
- ৭) চুম্বকের তিনটি ব্যবহার লেখ।
- ৮) চুম্বকের বিভিন্ন ধর্মগুলো লেখ।
- ৯) একটি পরীক্ষার সাহায্যে দেখাও অচৌম্বকীয় পদার্থের মধ্যে দিয়েও চুম্বক পদার্থ ক্রিয়া করে।

(প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৫)

- ১) তিনটি লোহার দণ্ড নিয়ে টেবিলের উপর রাখা আছে। এদের মধ্যে দুটি চুম্বক। একটি চুম্বকের উত্তর মেৰু ও দক্ষিণ মেৰু চিহ্নিত করা আছে। অন্য দুটি লোহার দণ্ডের মধ্যে তুমি দ্বিতীয় চুম্বকটি কিভাবে সনাক্ত করবে এবং এর মেৰু চিহ্নিত করবে?
- ২) একটি লোহার দণ্ডকে তুমি কিভাবে চুম্বকে পরিণত করবে?
- ৩) একটি পরীক্ষার সাহায্যে দেখাও যে দণ্ড চুম্বকের প্রান্তে আকর্ষণ ক্ষমতা সবচেয়ে বেশী।
- ৪) বিকর্ষণই চুম্বকত্বের নিশ্চিত প্রমাণ ব্যাখ্যা কর।

Teacher's Note

২ মানের জন্য: 1 নং প্রশ্ন এই যন্ত্রগুলোতে চুম্বক ও চৌম্বক পদার্থের যান্ত্রিক ব্যবস্থা থাকে। 2 নং প্রশ্ন - পাঠ্যপুস্তকের 97 পৃষ্ঠা; 6 নং প্রশ্ন পাঠ্যপুস্তকের 98 পৃষ্ঠা; 7 নং প্রশ্ন- ভূ চৌম্বকের উত্তর মেৰু ভৌগলিক দক্ষিণ মেৰুর কাছে এবং ভূ চৌম্বকের দক্ষিণ মেৰু ভৌগলিক উত্তর মেৰুর কাছে অবস্থিত। 8 নং প্রশ্ন পাঠ্যপুস্তকের 100 পৃষ্ঠা।

৩ মানের জন্য: 1 নং প্রশ্ন - স্থায়ী চুম্বকের চুম্বকত্ব স্থায়ী। অস্থায়ী চুম্বকের চুম্বকত্ব অস্থায়ী। স্থায়ী চুম্বকের মেৰুর অবস্থান নির্দিষ্ট। অস্থায়ী চুম্বকের মেৰু পরিবর্তন করা যায়। স্থায়ী চুম্বকের চুম্বকত্ব বাড়ানো বা কমানো যায় না। অস্থায়ী চুম্বকের চুম্বকত্ব বাড়ানো বা কমানো যায়। 2 নং প্রশ্ন মনে রাখতে হবে; 3 নং প্রশ্ন দণ্ড চুম্বককে লৌহচূর্ণর মধ্যে ঢুকিয়ে তুলে আনলে দেখা যায় দুই প্রান্তে প্রচুর লৌহচূর্ণ আটকে থাকে। মাঝখানে লৌহচূর্ণ আটকে নেই। 4 নং প্রশ্ন চৌম্বক পদার্থ চৌম্বক দ্বারা আকৃষ্ট হয়, অচৌম্বক পদার্থ চৌম্বক দ্বারা আকৃষ্ট হয়, চৌম্বক পদার্থকে অস্থায়ী চৌম্বকে পরিণত করা যায়। চৌম্বক পদার্থকে অস্থায়ী চুম্বকে পরিণত করা যায় না। 5 নং প্রশ্ন - পাঠ্যপুস্তকের 99 পৃষ্ঠা কাজ 6; 6 নং প্রশ্ন - পাঠ্যপুস্তকের 97 পৃষ্ঠা কাজ 3; 9 নং প্রশ্ন চুম্বক শলাকার দক্ষিণ মেৰু দণ্ড চুম্বকের উত্তর মেৰু দ্বারা আকৃষ্ট হয়। পরীক্ষা, পর্যবেক্ষণ, সিদ্ধান্ত লিখতে হবে।

৫ মানের জন্য: 2 নং প্রশ্ন - পাঠ্যপুস্তকের 99 পৃষ্ঠা; 3 নং প্রশ্ন - পাঠ্যপুস্তকের 97 পৃষ্ঠা; 4 নং প্রশ্ন একটি চুম্বক কোন চুম্বক বা চৌম্বক পদার্থকে আকর্ষণ করে। কিন্তু দুটি চুম্বকের সমমেৰু পরস্পরকে বিকর্ষণ করে। চিত্র, পরীক্ষা, পর্যবেক্ষণ, সিদ্ধান্ত লিখতে হবে।

মনে রাখতে হবে:

- জলের অভাবে আমাদের প্রতিদিনের কাজ যেমন- রান্না করা, বাসন পরিষ্কার করা, জামা কাপড় ধোঁয়া ইত্যাদি কাজ সম্ভব হবে না।
- পানীয় জলের পাশাপাশি আরও অন্যান্য কাজের জন্য আমাদের জলের প্রয়োজন।
- একজন শহরের লোক একজন গ্রামের লোকের চেয়ে বেশী জল ব্যবহার করেন।
- আমাদের দেশের বিভিন্ন অঞ্চলের বসবাসকারী লোকেরা একই পরিমাণ জল ব্যবহার করতে পারে না। কোন্ কোন্ অঞ্চল আছে যেখানে লোকেরা পর্যাপ্ত পরিমাণ জল পায় না।
- কৃষিক্ষেত্রে প্রচুর জলের পরিমাণ প্রয়োজন হয়।
- পাইপের মাধ্যমে যে জল সরবরাহ করা হয় তার উৎস গুলি হচ্ছে নদী, জলাশয় অথবা গভীর নলকূপ।
- আমাদের পৃথিবীর দুই-তৃতীয়াংশ হচ্ছে জল। এই জলের বেশীর ভাগই থাকে মহাসাগর ও সমুদ্রে। সমুদ্রের জলে বিভিন্ন ধরণের লবণ দ্রবীভূত থাকায় এই জল লবণাক্ত হয়। লবণাক্ত হওয়ার কারণে এই জল বিভিন্ন কাজে ব্যবহার করা যায়না।
- বৃষ্টির পর দেখা যায় ভিজে রাস্তাঘাট বা অন্যান্য অনেক জায়গা থেকে জল শুকিয়ে যায়। সূর্যের তাপে এইসব জল বাষ্পীভূত হয়ে যায়।
- দিনের বেলায় সমুদ্র, নদী, পুকুর, হ্রদ, খাল, বিল, মাঠ- ঘাট ও অন্যান্য স্থলভাগ প্রচুর পরিমাণে সূর্যালোক পেয়ে থাকে এর ফলে এই সবস্থান থেকে জল ক্রমাগত বাষ্পীভূত হয়। মনে রাখবে জলে দ্রবীভূত লবণগুলি কিন্তু বাষ্পীভূত হয় না। মনে রাখবে জলে দ্রবীভূত লবণগুলি কিন্তু বাষ্পীভূত হয় না।
- বাষ্প মোচন প্রক্রিয়ায় উদ্ভিদ পাতার মাধ্যমে প্রয়োজনের অতিরিক্ত জলকে বাষ্পের আকারে বের করে দেয়। উদ্ভিদের বাষ্পমোচন প্রক্রিয়ায় জলীয়বাষ্প ক্রমাগত বায়ুমন্ডলে মিশেছে।
- বেশী উষ্ণতায় পৌঁছলে বায়ুমন্ডল এতই ঠান্ডা হয়ে যায় যে তখন বায়ুতে উপস্থিত জলীয় বাষ্প ঘনীভবন প্রক্রিয়ায় ছোট ছোট জল বিন্দুতে পরিণত হয় এবং সেই জল বিন্দুগুলি বাতাসে ভাসতে থাকে। এগুলো আমরা মেঘ হিসাবে দেখতে পাই।
- জলচক্র একটি অবিরাম পদ্ধতি যার ফলে পৃথিবীপৃষ্ঠে জলের জোগান বজায় থাকে।
- অত্যাধিক বৃষ্টিপাতের ফলে নদী, নালা, খাল, বিল, পুকুর এবং হ্রদ ইত্যাদির জল প্রচুর পরিমাণে বেড়ে যায়। এর ফলে অনেক সময় বন্যা দেখা দেয়। বন্যার ফলে বিস্ত্রিত এলাকার ফসল যেমন নষ্ট হয় পাশাপাশি গৃহপালিত পশু, জনজীবন ও অন্যান্য সম্পদের ক্ষতি হয়।
- জলসংখ্যা বৃদ্ধির সাথে সাথে দিন দিনই জলের চাহিদা বেড়ে চলছে। তাই আজকের দিনে সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ কাজ হল জলের অপচয় রোধ করা এবং পরিমিত জল ব্যবহার করা।
- জলের চাহিদা বৃদ্ধির সাথে সাথে তার যোগান বৃদ্ধির অন্যতম পদ্ধতি হল বৃষ্টির জল সংগ্রহ করে পরবর্তী সময়ে ব্যবহারের জন্য তা জমিয়ে রাখা। বৃষ্টির জলের সংগ্রহের এই পদ্ধতিকে বলা হয় বৃষ্টির জল সংগ্রহ (Rain water harvesting)।
- সমুদ্র ও স্থলভাগের মধ্যে পুনঃ পুনঃ জলের আবর্তনকে বলা হয় জলচক্র।
- কোনো অঞ্চলে দীর্ঘ সময় ধরে বৃষ্টিপাত না হলে খরা পরিস্থিতির সৃষ্টি হয়।

- রাসায়নিক কারখানায় উৎপন্ন অনেক ধরনের বিষাক্ত অবাঞ্ছিত রাসায়নিক পদার্থ নদীতে ফেলে দেওয়ার ফলে নদীর জল বিষাক্ত হয়ে উঠে। যার ফলে জলে উপস্থিত মাছ ও গাছপালা ক্ষতিগ্রস্ত হয়।
- বৃষ্টির জল সংগ্রহ করার একটি উপায় হল এটিকে সরাসরি নালা নর্দমা থেকে মাটিতে শোষিত হতে দেওয়া। এর ফলে ভূগর্ভস্থ জলের পরিমাণ বৃদ্ধি পায়।
- পৃথিবী - পৃষ্ঠে ব্যবহার্য জলের পরিমাণ খুবই সীমিত তাই জলের অপচয় বন্ধ করা অত্যন্ত প্রয়োজন।

গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নোত্তর:

A) সঠিক উত্তরটি বাছাই করো: (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ১)

- ১) প্রাকৃতিক জলের মধ্যে বিশুদ্ধ জল-
 - a) বৃষ্টির জল
 - b) পুকুরের জল
 - c) সমুদ্রের জল।
- ২) কোন্ ক্ষেত্রে জলের প্রয়োজন হয় না-
 - a) স্নান করা
 - b) রান্না করা
 - c) ভিজে জামা কাপড় শুকানো।
- ৩) সমুদ্রের জল-
 - a) মিষ্টি
 - b) টক
 - c) লবণাক্ত।
- ৪) সারা পৃথিবীতে লবণাক্ত জলের পরিমাণ-
 - a) 90% ভাগ
 - b) 80% ভাগ
 - c) 97% ভাগ
- ৫) কোন্ ক্ষেত্রে সবচেয়ে কম পরিমাণ জলের প্রয়োজন হয়?
 - a) বাসন মাঝাতে
 - b) দাঁত মাঝাতে
 - c) স্নান করা
- ৬) ব্যবহার যোগ্য স্বাদু জলের পরিমাণ পৃথিবীতে-
 - a) প্রচুর
 - b) কম
 - c) যথেষ্ট

- ৭) উদ্ভিদ প্রয়োজনে অতিরিক্ত দল ত্যাগ করে-
- বাস্পমোচনের মাধ্যমে
 - শ্বসনের মাধ্যমে
 - সালোকসংশ্লেষের মাধ্যমে
- ৮) মেঘ হল-
- জলীয়বাষ্প ও ধুলোর মিশ্রণ
 - জলকণা ও গ্যাসের মিশ্রণ
 - বায়ুতে ভাসমান সূক্ষ্ম
- ৯) ভূ-পৃষ্ঠে জলের ফিরে আসার জন্য কার ভূমিকা গুরুত্বপূর্ণ-
- ঘনীভবন
 - বাষ্পায়ন
 - বাস্পমোচন
- ১০) বইয়ের একটি পাতা তৈরী করতে কত জল প্রয়োজন ?
- এক বালতি
 - দশ বালতি
 - দুই গ্লাস
- ১১) পাইপের মাধ্যমে সরবরাহকৃত জলের উৎস হল-
- নদী
 - গভীর নলকূপ
 - উভয়ই
- ১২) বৃষ্টিপাত না হলে কী ঘটবে ?
- খরা
 - বজ্রপাত
 - বন্যা
- ১৩) বিশুদ্ধ জল-
- লবণাক্ত
 - বর্ণহীন ও গন্ধহীন
 - তেতো
- ১৪) কুয়ার জলের উৎস হল-
- ভূ-গর্ভস্থ জল
 - বৃষ্টির জল
 - নদীর জল

১৬) বর্তমানে পরিবেশে প্লাস্টিক দূষণের ফলে যে জলের পরিমাণ হ্রাস পাচ্ছে-

- ভূ-গর্ভস্থ জল
- নদীর জল
- পুকুরের জল

১৭) ভারতে বৃষ্টিপাত হয়-

- শরৎকালে
- বর্ষাকালে
- শীতকালে

১৮) লবণাক্ত জল উপযোগী-

- পানের জন্য
- কাপড় কাচার জন্য
- কোনটিই নয়।

১৯) বায়ুতে উপস্থিত জলীয়বাস্পের ঘনীভবনের ফলে সৃষ্টি হয়-

- মেঘ
- ধোঁয়া
- মাটি

২০) তরলের সমগ্র অংশ থেকে যেটি ঘটে, তা হল-

- স্ফুটন
- বাস্পায়ন
- কোনটিই নয়।

B) শূণ্যস্থান পূরণ করো: (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ১)

১) পানীয় জলের পাশাপাশি আরও অন্যান্য কাজের জন্য আমাদের ----- প্রয়োজন।

২) আমাদের দেশের বিভিন্ন অঞ্চলে বসবাসকারী লোকেরা ----- পরিমাণ জল ব্যবহার করতে পারে না।

৩) আমাদের পৃথিবীর ----- হচ্ছে জল। এই জলের বেশীর ভাগই থাকে মহাসাগর ও সাগরে।

৪) বিশুদ্ধ জলের উৎসগুলো -----।

৫) প্রাকৃতিক জলের মধ্যে ----- জল বিশুদ্ধ।

৬) তরলের উপরিতল থেকে ধীরে ধীরে বাষ্প পরিণত হওয়াকে ----- বলে।

৭) ----- একটি অভিরাম পদ্ধতি যার ফলে পৃথিবীপৃষ্ঠে জলের জোগান বজায় থাকে।

৮) ----- ধারণের জন্য জল অপরিহার্য।

৯) খরা হল অনাবৃষ্টির কারণে সৃষ্টি একটি -----।

১০) জলে দ্রবীভূত ----- বাষ্পীভূত হয় না।

- ১১) উদ্ভিদের -- ----- - জন্য জল একটি অত্যন্ত প্রয়োজনীয় উপাদান।
- ১২) মাটিতে শোষিত জলের কিছু পরিমাণ অংশ বাষ্পায়ন ও - ----- - দ্বারা বায়ুমন্ডলে ফিরে যায়।
- ১৩) বৃষ্টির জল সংগ্রহ ভূ-স্তরের জলের পরিমাণ - ----- - একটি উপায়।
- ১৪) পানীয় জলের উত্তম উৎস হল- ----- -।
- ১৫) জল বিন্দু ভারী হয়ে -- ----- - আকারে ভূ-পৃষ্ঠে নেমে আসে।
- ১৬) পৃথিবীর জনসংখ্যার প্রবল চাপ বাড়ার ফলে ----- - জলের চাহিদাও বাড়ছে।
- ১৭) জলীয়বাষ্প ----- - প্রক্রিয়ায় জলে পরিণত হয়।
- ১৮) ছায়াতে রাখা জল ----- - থেকে তাপ পেয়ে বাষ্পীভূত হয়।
- ১৯) পাম্পের সাহায্যে জল তোলায় ----- - জলের ঘাটতি ঘটছে।
- ২০) ফলের বীজবপন ----- - ওপর নির্ভরশীল।

C) নীচের বিবৃতিগুলো পড়ে সত্য/ মিথ্যা লেখো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ১)

- ১) একমাত্র বর্ষাকালেই বায়ুমন্ডলে জলীয়বাষ্প দেখা যায়।
- ২) সাগরের জল গৃহস্থালির কাজে ব্যবহার করা যায় না।
- ৩) একমাত্র সুর্যালোকই জলের বাষ্পায়ন ঘটায়।
- ৪) জলচক্র একটি বাৎসরিক প্রক্রিয়া।
- ৫) বিশুদ্ধ ও পানযোগ্য জলের উৎস সীমিত।
- ৬) সমুদ্র, নদী ও হ্রদ থেকেই জল বাষ্পীভূত হয় কিন্তু মাটি থেকে হয়না।
- ৭) মেঘের উৎপত্তি হয় জলীয় বাষ্প থেকে।
- ৮) আর্দ্র আবহাওয়ার চেয়ে শুষ্ক আবহাওয়ার বাষ্পায়ন বেশী হয়।
- ৯) পৃথিবীর বেশীর ভাগ জলের উৎসই হল সমুদ্র।
- ১০) গরম জলের গ্লাসের বাইরের পৃষ্ঠে জলবিন্দু দেখা যায়।
- ১১) বর্ষাকালে বায়ুর আদ্রতা বেশী থাকে বলে জামা কাপড় খুব তাড়াতাড়ি শুকোয়।
- ১২) সমুদ্রজলে লবণের পরিমাণ শতকরা দুই ভাগ।
- ১৩) পৃথিবীতে প্রাণের অস্তিত্ব বজায় রাখতে জল সংরক্ষণ একান্ত আবশ্যিক।
- ১৪) বৃষ্টির জল দিয়ে ভূ-গর্ভস্থ জলের স্তর বাড়ানো যায়।
- ১৫) যে উন্নততার ওপরে শিশির সৃষ্টি হয়, তাকে শিশিরাঙ্ক বলে।
- ১৬) বৃষ্টির জল ছাদে সংগ্রহ করে সরাসরি ব্যবহার করা যায়।
- ১৭) মেঘ থেকে বৃষ্টি বা শিলার আকারে জল আবার পৃথিবীতে ফিরে আসে।
- ১৮) আজকের দিনে সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ কাজ হল জলের অপচয় রোধ করা এবং পরিমিত জল ব্যবহার করা।
- ১৯) বৃষ্টির জল সংরক্ষণ দুইভাবে করা যায়।
- ২০) পর্বতমালার স্তূপীকৃত বরফ গলে গিয়ে ঝরনা এবং নদীর উৎপত্তি হয় না।

D) 'ক' স্তম্ভের সাথে 'খ' স্তম্ভ মেলাও: (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ১)

স্তম্ভ- 'ক'	স্তম্ভ- 'খ'
1) জলচক্র	a) লবণাক্ত
2) ভূ-গর্ভস্থ জল	b) খরা
3) শিশির	c) কঠিন, তরল, গ্যাসীয়
4) বৃষ্টি	d) হ্যান্ড পাম্প
5) জলের তিন অবস্থা	e) শীতের সকাল
6) ফসলের বপন	f) জলের আবর্তন
7) সমুদ্রের জল	g) বর্ষাকাল
8) জলের ঘাটতি	h) জল
9) শিশির, কুয়াশা, মেঘ বৃষ্টি	i) ভূ-গর্ভস্থ জলের জোগান বৃদ্ধি
10) বৃষ্টির জল সংগ্রহ	j) জলীয় বাষ্পের ঘনীভবন।

E) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও: (প্রতিটি প্রশ্নের মান - ১)

১) দুটি কাজের উদাহরণ দাও যে ক্ষেত্রে বাড়তি জলের প্রয়োজন হয়।

উ:- ক) স্নান করা

খ) জামা কাপড় কাচা

২) উদ্ভিদ কীভাবে জল বায়ুমন্ডলে ফিরিয়ে দেয় ?

উ:-

৩) পাইপ লাইনের মাধ্যমে সরবরাহকৃত জলের উৎসগুলো কী কী ?

উ:-

৪) পানীয় জল কিরূপ হওয়া উচিত ?

উ:-

৫) বাড়ি বাড়ি জল কীভাবে সরবরাহ করা হয় ?

উ:-

৬) অত্যধিক বৃষ্টিপাতের ফলে কী হয় ?

উ:-

৭) জলচক্র কী ?

উ:-

৮) ঘনীভবন কাকে বলে ?

উ:-

৯) ভূ-পৃষ্ঠ থেকে উচ্চতা বৃদ্ধির সঙ্গে বায়ুর উন্নততার কিরূপ পরিবর্তন ঘটে ?

উ:-

১০) জলীয় বাষ্প কী কী রূপে পৃথিবীতে ফিরে আসে?

উ:-

১১) কীভাবে বরফ ও নদীর উৎপত্তি হয়?

উ:-

১২) বৃষ্টির জলকে কি সরাসরি ব্যবহার করা যায়?

উ:-

১৩) শিশির কী?

উ:-

১৪) বৃষ্টির জল কীভাবে ভূ-গর্ভস্থ জলের পরিমাণ বৃদ্ধি করে?

উ:-

১৫) পৃথিবীতে ব্যবহার যোগ্য জলের তিনটি উৎস লিখ?

উ:-

১৬) গ্ল্যাকবোর্ড জল দিয়ে মুছার সঙ্গে সঙ্গে শুকিয়ে যায় কেন?

উ:-

১৭) একটি গ্লাসে বরফ রাখলে তার বাইরে বিন্দু বিন্দু জলকণা জমা হয় কেন?

উ:-

১৮) বৃষ্টির জলকে কত ভাবে সংরক্ষণ করা যায়?

উ:-

১৯) ছায়াতে রাখা জল বাষ্পীভূত হয় কীভাবে?

উ:-

২০) বৃষ্টির পর ভিজে রাস্তাঘাট বা অন্যান্য অনেক জায়গা থেকে জল শুকিয়ে যায় কেন?

উ:-

F) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ২) (৩০ শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

১) পানীয় জল ছাড়াও আমরা অন্য কোন্ কোন্ কাজে জলকে ব্যবহার করি?

উ:- জল পান করা ছাড়াও আমরা বিভিন্ন কাজে জলকে ব্যবহার করে থাকি। রান্না করা, বাসন পত্র পরিষ্কার করা, জামা কাপড় ধোয়া, স্নান করা ইত্যাদি কাজে আমরা জল ব্যবহার করি। তাছাড়া কৃষিক্ষেত্রে ও কলকারখানায় প্রচুর জল ব্যবহার করা হয়।

২) বাড়ী বাড়ী কিভাবে জল সরবরাহ করা হয়?

উঃ

.....

G) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৩) (৫০ শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

১) কী করে মেঘের সৃষ্টি হয়?

উ:- উদ্ভিদের বাষ্পমোচন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে এবং সূর্যের তাপে সমুদ্র, নদী ইত্যাদির জল বাষ্পীভূত হয়ে বায়ুমন্ডলে মেঘে। ভূ-পৃষ্ঠ থেকে উচ্চতা বৃদ্ধির সঙ্গে তাপমাত্রা ক্রমশ কমতে থাকে। বেশী উল্লতায় বায়ুমন্ডল এতই ঠান্ডা হয়ে যায় যে, বায়ুতে উপস্থিত জলীয় বাষ্প ঘনীভবন প্রক্রিয়ায় ছোটো ছোটো জলবিন্দুতে পরিণত হয়ে বাতাসে ভেসে বেড়ায়।

H) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৫) (৮০ শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

1) আমাদের পরিমিত জল ব্যবহার করা প্রয়োজন কেন?

উ:- পৃথিবীর বেশীর ভাগ জলের উৎস হল সমুদ্র। কিন্তু সমুদ্রের জল ব্যবহারে অনুপযুক্ত। পৃথিবীতে জলের পরিমাণ একই থাকা সত্ত্বেও ব্যবহার্য জলের পরিমাণ খুবই সীমিত এবং অত্যধিক ব্যবহারের ফলে তার পরিমাণ ও হ্রাস পাচ্ছে। জনসংখ্যা বৃদ্ধির সাথে সাথে দিন দিনই জলের চাহিদা বেড়ে চলেছে। খাদ্যশস্যের উৎপাদনের জন্য প্রচুর পরিমাণ জল লাগছে। শিল্প কারখানাগুলোতেও প্রচুর পরিমাণ জল ব্যবহৃত হচ্ছে। ফলে পৃথিবীর অনেক অংশেই ব্যবহার্য জলের অভাব ক্রমশ বেড়ে চলেছে। তাই আজকের দিনে সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ কাজ হল জলের অপচয় রোধ করা এবং পরিমিত জল ব্যবহার করা।

নিজে করো : সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি :

(প্রতিটি প্রশ্নের মান - ২)

- ১) ভূ-গর্ভস্থ জলের পরিমাণ দিন দিন হ্রাস পাচ্ছে কেন?
- ২) উদ্ভিদের জলের প্রয়োজন হয় কেন?
- ৩) ছায়াতে রাখা প্লেট থেকেও জল বাষ্পীভূত হয় কীভাবে?
- ৪) বাষ্পায়ন কোন কোন বিষয়ের উপর নির্ভর করে?
- ৫) ভিজে জামা কাপড় জড়ো না করে দড়িতে মেলা হয় কেন?
- ৬) দুটি প্রক্রিয়ার নাম লেখো যাদের মাধ্যমে বায়ুমন্ডলে জল আসে?
- ৭) জলের দুটি প্রাকৃতিক উৎস ও দুটি কৃত্রিম উৎসের নাম লিখ?
- ৮) বৃষ্টিপাত কাকে বলে?
- ৯) বন্যা হয় কেন? এর ফলে কী ঘটে?

(প্রতিটি প্রশ্নের মান - ৩)

- ১) তোমার পরিবারের প্রতিটি সদস্যের এক বছরের ব্যবহৃত জলের পরিমাণ তুমি কীভাবে পেতে পার।
- ২) তোমার এলাকার জলদূষণের উৎসগুলোর চিহ্নিত করো?
- ৩) কখন খরা পরিস্থিতি দেখা যায়।
- ৪) জলচক্রের প্রয়োজনীয়তাগুলো উল্লেখ কর।
- ৫) কীভাবে বৃষ্টির জল সংগ্রহের মাধ্যমে ভূগর্ভস্থ জলের পরিমাণ বৃদ্ধি পায় আলোচনা করো।
- ৬) কৃষিক্ষেত্রে জলের ভূমিকা আলোচনা করো।
- ৭) বৃষ্টির জল কীভাবে সমুদ্রে ফিরে আসে।
- ৮) জল সংরক্ষণের প্রয়োজনীয়তা গুলো উল্লেখ করো।
- ৯) “জল বাঁচাও” - এই বিষয়টির ওপর কয়েকটি শ্লোগান লেখো।

(প্রতিটি প্রশ্নের মান - ৫)

- ১) জলের অভাব জনিত সমস্যা মেটানো কীভাবে সম্ভব?
- ২) দুটি সমআয়তনের প্লেটে সম পরিমাণ জল নিয়ে একটি সূর্যালোক এবং অপরটি ছায়ায় রাখা হল, কীভাবে আলোচনা করো।
- ৩) জলচক্র কীভাবে সৃষ্টি হয়?
- ৪) কীভাবে বৃষ্টির জল সংরক্ষণ করে পানীয় জল রূপে ব্যবহার করা হয়।

Teacher's Note:

- ২ মানের জন্য: 1) Hints বনাঞ্চল ধ্বংস, পাকা রাস্তা ঘাট, পুকুর জলাশয় ইত্যাদি ভর্তি করে বড় বড় অট্টালিকা তৈরী।
 2) পাঠ্যপুস্তকের পৃঃ 105 (উদ্ভিদের বাষ্পমোচন); 4) Hints তরলের উপরীতলে ক্ষেত্রফল, বায়ুর উল্লতা ইত্যাদি।
 5) Hints ক্ষেত্রফল বেশী হয়, বাষ্পায়ন কাপড়ের সমগ্রতল থেকে হয় 6) পাঠ্যপুস্তকের পৃঃ 105;
 8) পাঠ্যপুস্তকের পৃঃ 105 এবং 106; 9) পাঠ্যপুস্তকের পৃঃ 107
- ৩ মানের জন্য: 1) পাঠ্যপুস্তকের পৃঃ 103; 2) Hints কলকারখানার বর্জ্য, কৃষিক্ষেত্রে মিশ্রিত রাসায়নিক ও কীটনাশক।
 4) Hints- 1) পৃথিবীপৃষ্ঠে জলের যোগান অব্যাহত থাকে।; 2) কৃষিকাজ ও শিল্পের জন্য জলচক্র প্রয়োজন।;
 3) জীবের বৃদ্ধি ও জীবের ধারণ সম্ভব হয়।
 5) পাঠ্যপুস্তকের পৃঃ 108 6) Hints- ফসলের বীজবপন বৃষ্টিপাতের উপর নির্ভরশীল। বীজের অঙ্কুরোদগমন এবং উদ্ভিদের বৃদ্ধিতে জলের প্রয়োজন। 7) পাঠ্যপুস্তকের পৃঃ 106; 8) Hints-1) পানীয় জল ও গৃহস্থলীর অন্যান্য কাজের জন্য
 2) কৃষি কাজের জন্য 3) খরা মোকাবিলায় জন্য

৫ মানের জন্য: 1) Hints-i) বৃষ্টির জল সংরক্ষণের মাধ্যমে।

- ii) বৃক্ষরোপন করা
- iii) জলাশয় খনন করা
- iv) ব্যবহারযোগ্য জল বিভিন্ন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে বার বার ব্যবহার করা।
- v) আধুনিক পদ্ধতিতে জল সেচ করতে হবে।
- 2) পাঠ্যপুস্তকের পৃঃ 105;
- 3) পাঠ্যপুস্তকের পৃঃ 106;

আমাদের চারপাশের বায়ু

মনে রাখতে হবে:

- ◆ বায়ু সমত্র বিরাজমান। আমরা বায়ুকে দেখতে পাই না। কিন্তু বায়ুর উপস্থিতি আমরা অনুভব করতে পারি।
- ◆ বায়ু একটি স্বচ্ছ বর্ণহীন ও গ্যাসীয় মিশ্রণ। সমস্ত সজীব বস্তুরই বেঁচে থাকার জন্য বায়ুর প্রয়োজন।
- ◆ যে গ্যাসীয় আবরণ পৃথিবীকে বেষ্টিত করে আছে, তাকে বায়ু মন্ডল বলে।
- ◆ প্রবাহমান বায়ুকে বাতাস বলে।
- ◆ বায়ুর উপাদানগুলো হল - নাইট্রোজেন, অক্সিজেন, কার্বন-ডাই-অক্সাইড, নিষ্ক্রিয় গ্যাস এবং জলীয় বাষ্প। এই গ্যাসীয় উপাদানগুলো ছাড়াও বায়ুমন্ডলের অপর একটি উল্লেখযোগ্য উপাদানের নাম হল ধূলিকণা।
- ◆ বায়ুমন্ডলের মোট আয়তনের পাঁচভাগের চারভাগ স্থান জুড়ে রয়েছে নাইট্রোজেন। এটি আপাত নিষ্ক্রিয় গ্যাস যা দহনে সাহায্য করে না এবং নিজেও দাহ্য হয়।
- ◆ অক্সিজেন দহনে সহায়তা করে। সজীব বস্তুর শ্বসনের জন্য অক্সিজেন প্রয়োজন। জলজ জীব শ্বসনের জন্য জলে দ্রবীভূত অক্সিজেন গ্যাস গ্রহণ করে। আগুন নেভাতে কার্বন-ডাই-অক্সাইড ব্যবহার করা হয়।
- ◆ বায়ুতে অক্সিজেন ও কার্বন-ডাই-অক্সাইড আদান প্রদানের জন্য উদ্ভিদ ও প্রাণী একে অপরের উপর নির্ভরশীল।
- ◆ উদ্ভিদ ও প্রাণীর শ্বসন এবং উদ্ভিদের শালোকসংশ্লেষের জন্যই বায়ুমন্ডলে অক্সিজেন ও কার্বন-ডাই-অক্সাইডের ভারসাম্য বজায় থাকে।
- ◆ একটি ঘরে প্রবেশ করা সূর্যের আলোতে বায়ুতে থাকা ক্ষুদ্র কঠিন কণাগুলো সহজে দেখা যায়।
- ◆ বায়ুর উপস্থিতির জন্যই পাখি, বাদুর, বিভিন্ন পতঙ্গ উড়তে পারে। পালতোলা নৌকা, প্যারাসুট, এরোপ্লেন প্রভৃতির চলাচল বায়ু প্রবাহ দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়।
- ◆ বায়ুপ্রবাহকে কাজে লাগিয়ে পৃথিবীর বিভিন্ন দেশে বায়ুকল চালানো হয়। বায়ুপ্রবাহ বায়ুকলের ঘূর্ণন সৃষ্টি করে যার সাহায্যে নলকূপ থেকে জল তোলা হয় কিংবা আটা-ময়দার কল চালানো হয়। তড়িৎশক্তি উৎপাদনে বায়ুকল ব্যবহার করা হয়।
- ◆ বায়ু মাধ্যম ছাড়া আমরা কানে শুনতে পাইনা।

গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নোত্তর:

A) সঠিক উত্তরটি বাছাই করো: (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ১)

১) বায়ু একটি-

- a) মিশ্র পদার্থ
- b) মৌলিক পদার্থ
- c) যৌগিক পদার্থ

২) পৃথিবীর উপরীভাগে যে গ্যাসীয় আবরণ আছে তা হল-

- a) বায়ু
- b) জল
- c) মাটি

- ৩) কোন্ বিজ্ঞানী প্রমাণ করেন যে বায়ু মিশ্র পদার্থ-
 a) বার্থেলো
 b) ল্যাঁভয়সিয়ে
 c) ডালটন
- ৪) ভূ-পৃষ্ঠের উপরে বিস্তৃত গ্যাসীয় আবরণকে বলে-
 a) শিলামন্ডল
 b) জীবমন্ডল
 c) বায়ুমন্ডল
- ৫) ভূ-পৃষ্ঠের উপর অর্ধ বায়ু প্রবাহ হয় কত কিমি-
 a) 26 থেকে 36 কিমি
 b) 16 থেকে 26 কিমি
 c) 10 থেকে 16 কিমি
- ৬) বায়ুর কোন্ উপাদানটি আয়তনগত দিক দিয়ে (শতকরা পরিমাণে) সবচেয়ে বেশী ?
 a) নাইট্রোজেন
 b) অক্সিজেন
 c) জলীয়বাষ্প
- ৭) বায়ুর প্রায় শতকরা 77 ভাগ যে দুটি গ্যাস অধিকার করে আছে, তা হল-
 a) অক্সিজেন ও কার্বন-ডাই-অক্সাইড
 b) অক্সিজেন ও নাইট্রোজেন
 c) নাইট্রোজেন ও কার্বন-ডাই-অক্সাইড
- ৮) বায়ুতে নাইট্রোজেন ও অক্সিজেনের অনুপাত হল-
 a) 1:3
 b) 4:1
 c) 2:3
- ৯) বায়ুতে অক্সিজেনের শতকরা পরিমাণ কত-
 a) 0.03
 b) 1.40
 c) 20.60
- ১০) বায়ুতে নাইট্রোজেনের শতকরা পরিমাণ কত-
 a) 77.16
 b) 1.40
 c) 0.03

- ১১) বায়ুতে কার্বন-ডাই-অক্সাইডের শতকরা পরিমাণ কত-
- 0.04
 - 1.40
 - 0.80
- ১২) একটি নিষ্ক্রিয় গ্যাস হল-
- অক্সিজেন
 - কার্বন-ডাই-অক্সাইড
 - নিয়ন
- ১৩) দহনে সাহায্যকারী গ্যাসটি হল-
- অক্সিজেন
 - নাইট্রোজেন
 - কার্বন-ডাই-অক্সাইড
- ১৪) আগুন নেভাতে সাহায্য করে--
- অক্সিজেন
 - নাইট্রোজেন
 - কার্বন-ডাই-অক্সাইড
- ১৫) সবুজ উদ্ভিদ খাদ্য সংশ্লেষের জন্য যে গ্যাসটি ব্যবহার করে, তা হল-
- অক্সিজেন
 - নাইট্রোজেন
 - কার্বন-ডাই-অক্সিজেন
- ১৬) জীবের শ্বসনের ফলে উৎপন্ন হয়-
- নাইট্রোজেন
 - অক্সিজেন
 - কার্বন-ডাই-অক্সাইড
- ১৭) জীবকুল শ্বসনকার্যের জন্য যে গ্যাসটি ব্যবহার করে তা হল-
- অক্সিজেন
 - কার্বন-ডাই-অক্সাইড
 - নাইট্রোজেন
- ১৮) জলজ প্রাণী শ্বসনের জন্য ব্যবহার করে-
- জলে দ্রবীভূত কার্বন-ডাই-অক্সাইড
 - বায়বীয় অক্সিজেন
 - বায়বীয় ও জলে দ্রবীভূত অক্সিজেন

১৯) পর্বতারোহীর পর্বতে আরোহন করার সময় অক্সিজেন সিলিন্ডার বহন করে, কারণ-

- উচু পর্বতে অক্সিজেন থাকে না।
- উচু পর্বতে অক্সিজেনের ঘাটতি দেখা যায়।
- পর্বতের নিম্নউন্নতায় অক্সিজেন পর্বতারোহীদের উন্নত থাকতে সাহায্য করে।

২০) বায়ুর কোন্ উপাদান দহন নিয়ন্ত্রণ করে ?

- কার্বন-ডাই-অক্সাইড
- অক্সিজেন
- নাইট্রোজেন

২১) বায়ুমন্ডলের যে উপাদান দ্বারা বৃষ্টি হয় তা হল-

- অক্সিজেন
- নাইট্রোজেন
- জলীয়বাষ্প

২২) বায়ুমন্ডলে জলীয়বাষ্প সূর্যতাপ-

- বর্জন করে
- শোষণ করে
- শোষণ করে না।

২৩) কোন্ প্রক্রিয়ার দ্বারা উদ্ভিদ বায়ুতে অক্সিজেন মুক্ত করে-

- শ্বসন
- সালোকসংশ্লেষ
- বাষ্পমোচন

২৪) জানালার কাচ নিয়মিত না মুছলে অস্পষ্ট দেখায়-

- ধূলিকণার জন্য
- জলীয়বাষ্পের জন্য
- কার্বন-ডাই-অক্সাইডের জন্য

২৫) প্রাণীর পক্ষে বায়ুতে অবস্থিত ক্ষতিকারক গ্যাস কোন্টি-

- অক্সিজেন
- কার্বন-ডাই-অক্সাইড
- নাইট্রোজেন

২৬) বায়ুর আর্দ্রতা বেড়ে যায়

- শীতের শেষের দিকে
- বর্ষার শেষের দিকে
- গ্রীষ্মের শেষের দিকে

B) শূণ্যস্থান পূরণ করো: (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ১)

- ১) বায়ু আমরা দেখি না কিন্তু এর উপস্থিতি _____ করি।
- ২) বায়ু একটি _____ পদার্থ।
- ৩) বায়ু নিশানের দ্বারা বায়ুপ্রবাহের _____ নির্দেশিত হয়।
- ৪) বায়ুর নিদর্শন _____ ও _____ নেই।
- ৫) _____ বায়ুকে বাতাস বলে।
- ৬) _____ একই সঙ্গে দহন ও শ্বসনকার্যে সহায়তা করে।
- ৭) পর্বতারোহীরা উচু পর্বতে আরোহনের সময় _____ সিলিন্ডার বহন করে নিয়ে যায়।
- ৮) জ্বালানীর দহনে _____ উৎপন্ন হয়।
- ৯) নাকের ভিতরে উপস্থিত _____ শ্বসনতন্ত্রে ধূলিকণা ঢুকতে বাঁধা দেয়।
- ১০) বায়ুতে নাইট্রোজেন অক্সিজেন অপেক্ষা _____ থাকে।
- ১১) _____ গ্যাস বায়ুর পাঁচ ভাগের চার ভাগ স্থান দখল করে আছে।
- ১২) উদ্ভিদের জন্য বায়ুর _____ ফুরিয়ে যাচ্ছে না।
- ১৩) জীবদেহ শ্বাসকার্যের জন্য _____ অপরিহার্য।
- ১৪) _____ হল বায়ুর সবচেয়ে ভারী উপাদান।
- ১৫) প্রাণীজগৎ _____ ছাড়া বাঁচতে পারে না।
- ১৬) বায়ুহীন স্থানে পাখীরা উড়তে পারে _____।
- ১৭) বায়ুর নাইট্রোজেনকে আবদ্ধ করতে পারে _____।
- ১৮) জলচক্রের জন্য বায়ুতে _____ উপস্থিতি খুবই গুরুত্বপূর্ণ।
- ১৯) _____ হল একটি নাইট্রোজেন গঠিত সার।
- ২০) বায়ু _____ চক্রে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।
- ২১) _____ মাটি থেকে জলীয়বাষ্প নির্গত হয়।
- ২২) পৃথিবীকে ঘিরে থাকা বায়ু স্তর কে বলা হয় _____।
- ২৩) সবুজ উদ্ভিদ খাদ্য তৈরীর জন্য বায়ুর যে উপাদানটি ব্যবহার করে তা হল _____।
- ২৪) _____ থেকে নির্গত গ্যাসটি হল ক্লোরোফ্লোরোকার্বন।
- ২৫) বায়ুর আর্দ্রতা খুব বেশী হলে জল খুব ধীরে _____ হয়।
- ২৬) _____ উৎপাদনে বায়ুকল ব্যবহৃত হয়।
- ২৭) ধোঁয়াতে _____ ও _____ থাকে।
- ২৮) বায়ুর _____ অধিক হলে ভেজা কাপড় শুকাতে দেরি হয়।
- ২৯) বায়ুর জলীয়বাষ্পের পরিমাণ এর _____ প্রকাশ করে।
- ৩০) বায়ুর _____ পরিমাণ বিভিন্ন স্থানে ভিন্ন।

C) নীচের বিবৃতিগুলো পড়ে সত্য/ মিথ্যা লেখো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ১)

- ১) বায়ু বিভিন্ন ধরনের গ্যাসের মিশ্রণ।
- ২) সমস্ত সজীব বস্তুই বায়ুর প্রয়োজন আছে।
- ৩) একটি খালি বোতল প্রকৃতপক্ষে খালি নয়।
- ৪) বিভিন্ন স্থানে বায়ুর কঠিন কণার পরিমাণ এক হয়।
- ৫) যুড়ি উড়াবার জন্য বায়ুর প্রয়োজন নেই।
- ৬) একমাত্র অক্সিজেনের উপস্থিতিতে জ্বলন হয়।
- ৭) বায়ুতে সবসময় ধূলিকণা উপস্থিত থাকে।
- ৮) শীতের দিনে বায়ুর অধিক আর্দ্রতা বেশী শীতের কারণ হয়ে দাঁড়ায়।
- ৯) ঝড়ের সময় বায়ু খুব জোরে প্রবাহিত হয়।
- ১০) জল ও মাটিতে বায়ু অনুপস্থিত।
- ১১) মুখ দিয়ে শ্বাস নেওয়া উচিত নয়।
- ১২) কল- কারখানা থেকে প্রচুর পরিমাণে ধোঁয়া নির্গত হয়।
- ১৩) নাইট্রোজেন দহনে সহায়তা করে।
- ১৪) ধোঁয়াতে গ্যাসীয় পদার্থ ও সূক্ষ্ম ধূলিকণা থাকে।
- ১৫) বায়ু ছাড়াও পৃথিবীতে প্রাণের অস্তিত্ব সম্ভব।
- ১৬) উদ্ভিদ যে পরিমাণ অক্সিজেন ব্যবহার করে, তার চেয়ে বেশি অক্সিজেন এরা প্রস্তুত করে।
- ১৭) মাটির ভেতরে বসবাসকারী প্রাণীদের বায়ুর প্রয়োজন হয় না।
- ১৮) বায়ুর উপস্থিতির জন্যই পাখি উড়তে পারে।
- ১৯) বায়ুকলের সাহায্যে বিদ্যুৎ উৎপাদন করা যায়।
- ২০) শহরাঞ্চল অপেক্ষা গ্রামাঞ্চলে বায়ুতে ধূলিকণার পরিমাণ বেশী।

D) 'ক' স্তম্ভের সাথে 'খ' স্তম্ভ মেলাও: (প্রতিটি প্রশ্নের মান- 1)

i) স্তম্ভ- 'ক'	স্তম্ভ- 'খ'
১) পর্বতারোহীরা বহণ করে	a) ধূলিকণা
২) বিদ্যুৎ উৎপাদক	b) অক্সিজেন গ্যাসের সিলিন্ডার
৩) বায়ু নিশান	c) বায়ুকল
৪) ধোঁয়ার উপাদান	d) বায়ুপ্রবাহের দিক নির্দেশক

ii) স্তম্ভ- 'ক'	স্তম্ভ- 'খ'
১) দহনে উৎপন্ন হয়	a) উদ্ভিদ
২) জলজ প্রাণীর শ্বাসকার্য	b) অক্সিজেন
৩) অক্সিজেন উৎপাদক	c) কার্বন-ডাই-অক্সাইড
৪) শ্বাসকার্যে সহায়ক গ্যাস	d) জলে দ্রবীভূত অক্সিজেন

iii) স্তম্ভ- 'ক'	স্তম্ভ- 'খ'
১) নাইট্রোজেন গ্যাস	a) সালোকসংশ্লেষে ব্যবহৃত হয়
২) বৈদ্যুতিক বাল্বে	b) জলচক্রের জন্য গুরুত্বপূর্ণ
৩) কার্বন-ডাই-অক্সাইড	c) নিজে জ্বলেনা ও অপরকে জ্বলতে সাহায্য করেনা।
৪) জলীয়বাষ্প	d) দহনে সহায়তা করে
৫) অক্সিজেন	e) নাইট্রোজেন গ্যাস ব্যবহার করা হয়।

E) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান-১)

১) বায়ু কী জাতীয় পদার্থ?

উ:- বায়ু অনেকগুলো মিশ্র পদার্থের মিশ্রণ।

২) বায়ুর প্রকৃতি কীরূপ?

উ:-

৩) কোন বৈশিষ্ট্যের জন্য বায়ুকে দেখা যায় না?

উ:-

৪) ভূ-পৃষ্ঠে কতদূর পর্যন্ত বায়ু আছে?

উ:-

৫) বন্ধনের চরকি ঘুরেনা কেন?

উ:-

৬) সারাদিনে আমরা কত কেজি বাতাস গ্রহণ করি?

উ:-

৭) বায়ুর মুখ্য উপাদান কী?

উ:-

৮) বায়ুর কোন্ গ্যাসটি প্রাণীরা সরাসরি গ্রহণ করতে পারেনা?

উ:-

৯) অ্যাজোট গ্যাস কোন্ গ্যাস কে বলে?

উ:-

১০) বায়ুর কোন্ উপাদান দহন ও শ্বাসকার্যে সাহায্য করে?

উ:-

১১) শ্বসনের জন্য বায়ুমন্ডলে কোন্ গ্যাসটি প্রয়োজন?

উ:-

১২) আগুন লাগছে এইরূপ ঘটনায় জ্বলন্ত বস্তুটির উপর কম্বল চাপা দিতে বলা হয় কেন?

উ:-

১৩) বায়ুর কোন্ উপাদানটি প্রোটিন গঠনে সহায়তা করে?

উ:-

১৪) শ্বাসকার্যের সময় শ্বসনতন্ত্রে ধূলিকণা প্রবেশ করতে পারেনা কেন?

উ:-

১৫) তুলো জলে ডুবিয়ে রাখলে সংকুচিত হয় কেন?

উ:-

১৬) কোন্ কোন্ প্রক্রিয়ার মাধ্যমে বায়ুতে অক্সিজেন ও কার্বন-ডাই-অক্সাইড গ্যাসের ভারসাম্য বজায় থাকে?

উ:-

১৭) বায়ুতে অক্সিজেনের প্রধান উৎস কি?

উ:-

১৮) বায়ুপ্রবাহের দিক নির্ণয় করা হয় কোন্ যন্ত্রের সাহায্যে?

উ:-

১৯) কোন্ যন্ত্রের সাহায্যে বায়ুমন্ডলীয় চাপ মাপা হয়?

উ:-

২০) বায়ুতে জলীয়বাষ্পের উপস্থিতি খুবই গুরুত্বপূর্ণ কেন?

উ:-

২১) বায়ুর কোন্ উপাদান মূলত বায়ুদূষণ ঘটায়?

উ:-

২২) বায়ুতে কীভাবে ধোঁয়া নির্গত হয়?

উ:-

২৩) ধোঁয়া বায়ুতে কী ছেড়ে দেয়?

উ:-

২৪) ধোঁয়াতে কী থাকে?

উ:-

২৫) এরোসল কাকে বলে?

উ:-

২৬) গাছ কীভাবে নাইট্রোজেন সংগ্রহ করে?

উ:-

২৭) বাতাসে ধূলিকণা ছাড়া আর কী কী ভাসতে থাকে?

উ:-

F) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো: (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ২) (৩০ শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

১) তুলো জলে ডুবিয়ে রাখলে সংকুচিত হয় কেন?

উ:- তুলোর মধ্যে বায়ু নিহিত থাকে, ফলে তুলো জলে ডুবিয়ে রাখলে জল তুলোর ভেতরকার বায়ুকে সরিয়ে দেয় যা বুদবুদের আকারে বের হতে থাকে। এর ফলে তুলোর মধ্যে আর বায়ু ফুলে থাকে না বলে তুলোটি সংকুচিত হয়।

২) বর্ষাকালে মাটিতে বসবাসকারী প্রাণীরা মাটির বাইরে বেরিয়ে আসে কেন?

উঃ

.....

৩) গ্রিন হাউস এফেক্ট কী?

উঃ

.....

4) কল-কারখানাতে লম্বা চিম্নি লাগানো থাকে কেন?

উঃ

.....

.....

.....

G) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৩) (৫০ টি শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

১) কীভাবে দেখবে জলে বায়ু আছে?

উ:- নীচের পরীক্ষার সাহায্যে প্রমাণ করা যায় যে জলে বায়ু আছে।

পরীক্ষা:- একটি কাচের বিকারে খানিকটা জল নিয়ে বিকারটিকে একটি ত্রিপদ স্ট্যান্ডের উপর রাখা তারজালির উপর রেখে ধীরে ধীরে উত্তপ্ত করা হল।

পর্যবেক্ষণ:- জল ফুটতে শুরু করার আগে দেখা গেল, পাত্রের ভেতরে ছোট ছোট বুদ বুদ সৃষ্টি হয়েছে।

সিদ্ধান্ত:- জলকে উত্তপ্ত করার সাথে সাথেই জলে দ্রবীভূত বায়ু বুদ বুদ আকারে বেরিয়ে আসে। সুতরাং এই পরীক্ষা থেকে প্রমাণিত হয় যে, জলে বায়ু আছে।

২) অক্সিজেন কীভাবে জীবজগৎকে ধ্বংসের হাত থেকে রক্ষা করে থাকে?

উঃ

.....

.....

.....

H) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৫) (৮০ টি শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

১) কীভাবে প্রমাণ করবে বায়ু জ্বলনে সাহায্য করে?

উ:- নিম্নলিখিত পরিষ্কার সাহায্যে প্রমাণ করা যায় যে, বায়ু জ্বলনে সাহায্য করে।

পরীক্ষা:- একটি অগভীর কাচের পাত্র, একটি মোমবাতি ও একটি কাচের গ্লাস নেওয়া হল। কাচের পাত্রটির মধ্যে একটি মোমবাতি বসিয়ে পাত্রে খানিকটা জল দিয়ে পূর্ণ করা হল। এর পর মোমবাতিটি জ্বালিয়ে জ্বলন্ত মোমবাতিটিকে একটি কাচের গ্লাস দিয়ে ঢেকে দেওয়া হল ও কিছুক্ষণ অপেক্ষা করা হল।

পর্যবেক্ষণ:- কিছুক্ষণ পর দেখা গেল, মোমবাতিটি নিভে গেল এবং গ্লাসের মধ্যে জলতল কিছুটা বৃদ্ধি পেল।

সিদ্ধান্ত:- গ্লাসের মধ্যে যতক্ষণ বায়ু অর্থাৎ অক্সিজেন ছিল ততক্ষণ মোমবাতিটি জ্বলছিল। অক্সিজেন শেষ হওয়ার সাথে সাথে গ্লাসের মধ্যে ফাঁকা স্থানের সৃষ্টি হয় ও তা পূরণ করার জন্য জল গ্লাসের মধ্যে প্রবেশ করে। ফলে গ্লাসের মধ্যে জলতল বৃদ্ধি পায়। এই পরীক্ষা থেকে প্রমাণিত হয় যে, বায়ু জ্বলনে সাহায্য করে।

নিজে করো: (সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি)

(প্রতিটি প্রশ্নের মান- ২)

১) বায়ুর উপাদান গুলো কী কী?

২) বায়ুমন্ডল বলতে কী বোঝ?

৩) বায়ুতে অক্সিজেনের পরিমাণ বেড়ে গেলে কী হবে?

৪) বায়ুতে নাইট্রোজেন না থাকলে কী হত?

৫) বড়ো বড়ো শহরে ট্রাফিক পুলিশ মুখোশ পড়ে কেন?

৬) পর্বত আরোহীরা উঁচু পর্বতে আরোহণ করার সময় অক্সিজেন সিলিন্ডার সাথে করে নিয়ে যায় কেন?

(প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৩)

- ১) বায়ুতে জ্বলীয়বাস্প আছে কীভাবে প্রমাণ করবে ?
- ২) কার্বন-ডাই-অক্সাইডের তিনটি ব্যবহার লিখ ?
- ৩) ধূলিকণা বায়ুমন্ডলের একটি বিশেষ উপাদান- ব্যাখ্যা কর ?
- ৪) বায়ুমন্ডলে অক্সিজেনের গুরুত্ব কী ?
- ৫) নাইট্রোজেনের ব্যবহার গুলো লিখ ?
- ৬) বায়ুতে অক্সিজেনের এর পরিমাণ কমে গেলে কী হবে ?

(প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৫)

- ১) বায়ু মন্ডলে গ্যাস বিনিময়ে উদ্ভিদ ও প্রাণী একে অপরকে কীভাবে সহায়তা করে ?
- ২) পাঁচটি কাজের নাম বলো যেগুলো বায়ুর উপস্থিতিতে সম্ভব।
- ৩) বায়ুতে অক্সিজেন আছে,- পরীক্ষার সাহায্যে প্রমাণ করো।
- ৪) বায়ু যে একটি মিশ্র পদার্থ,- পরীক্ষার সাহায্যে প্রমাণ করো।
- ৫) বায়ুর অক্সিজেন ফুরিয়ে যায় না কেন? মুখের সাহায্যে শ্বাসকার্য চালানো শরীরের পক্ষে ক্ষতি কারক কেন? (2+3=5)
- ৬) বায়ুমন্ডলে জ্বলীয় বাস্পের গুরুত্ব লিখ। বায়ু কলের ব্যবহার লিখ। (3+2=5)
- ৭) জলচক্র কাকে বলে? জলচক্র কী কী অবস্থার উপর নির্ভরশীল? (2+3=5)
- ৮) বেশী গাছ লাগানো প্রয়োজন কেন? বায়ুমন্ডলের বৈশিষ্ট্যগুলো কী কী? $2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} = 5$

Teacher's Note:

- ২- মানের জন্য: 1 নং, 2 নং ও 6 নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের 111 নং পৃষ্ঠা দেখ। 3 নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের 113 নং পৃষ্ঠা দেখ। 4 নং ও 5 নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের 112 নং পৃষ্ঠা দেখ।
- ৩- মানের জন্য: 1 নং, 2, নং 4 নং ও 5 নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের 111 নং পৃষ্ঠা দেখ। 3 নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের 112 নং পৃষ্ঠা দেখ। 6 নং প্রশ্নের জন্য মনে রাখতে হবে অংশ দেখ।
- ৫- মানের জন্য: 3 নং ও 7 নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের 'আমাদের চারপাশের বায়ু' অধ্যায়টি এবং 'মনে রাখতে হবে' অংশ ভালো করে পড়তে হবে। 4 নং, 5 ও 8 নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের 111 নং পৃষ্ঠা দেখ। 6 নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের 112 নং ও 113 নং পৃষ্ঠা দেখ। এবং 7 নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের 111 নং ও 114 নং পৃষ্ঠা দেখ।

মনে রাখতে হবে:

- ◆ আমরা প্রতিদিন প্রতিনিয়ত আমাদের চার পাশের পরিবেশের বর্জ্য পদার্থ যেমন- চিপসের প্যাকেট, বিস্কুটের প্যাকেট, প্লাস্টিকের ক্যারি ব্যাগ, প্লাস্টিক আর কত কিছু ছড়িয়ে দিচ্ছি। এই বর্জ্য পদার্থগুলো জমা হয়ে আবর্জনার স্তুপ তৈরী হয়।
- ◆ আমাদের দৈনন্দিন নানা কাজের ফলে প্রতিদিন নানা ধরনের বর্জ্য পদার্থ উৎপন্ন হয় এবং সেগুলো পরিবেশে জমা হয়ে আবর্জনার পাহাড় তৈরী করে।
- ◆ পুর-পরিষদের সাফাই কর্মীরা প্রতিদিন বাড়ি থেকে বা রাস্তার ডাস্টবিন থেকে ময়লা আবর্জনা গুলো সংগ্রহ করেন। এই আবর্জনা গুলো ময়লার লড়িতে বোঝাই করে শহর থেকে দূরে নীচু জায়গায় ফেলা হয়।
- ◆ আবর্জনাতে প্রয়োজনীয় ও ক্ষতিকারক উভয় প্রকারের পদার্থই থাকে। আবর্জনা থেকে যেসব পদার্থ পুনঃব্যবহার করা যায় তাদের আলাদা করা হয়। আর যে সকল পদার্থগুলো পুনঃব্যবহার করা যায় না সে গুলোকে জমি বরাট করার কাজে ব্যবহার করা হয়। অবর্জনা ভরাট করা জমির উপর মাটির স্তর ফেলে তাকে পার্ক বা খেলার মাট হিসাবে ব্যবহার করা হয়।
- ◆ জৈব বর্জ্য পদার্থগুলোকে আবর্জনা থেকে পৃথক করে মাটির গর্তে পচিয়ে যে সার তৈরী করা হয়, তাকে কম্পোস্ট বলে।
- ◆ সাধারণত আমরা প্রতিদিন বিভিন্ন কাজে বিভিন্ন ধরনের জিনিসপত্র ব্যবহার করি এবং ব্যবহারের পর যেগুলো কাজে লাগেনা বা অবশিষ্ট থাকে বা অপ্রয়োজনীয় বলে ফেলে দিতে হয়, সেইসব পদার্থকে বর্জ্য পদার্থ বলে।
- ◆ বর্জ্য পদার্থ তিন ধরনের হতে পারে। যথা,- ক) কঠিন বর্জ্য পদার্থ
 - খ) তরল বর্জ্য পদার্থ
 - গ) গ্যাসীয় বর্জ্য পদার্থ
- ◆ আমাদের নিত্য প্রয়োজনীয় বিভিন্ন কাজের পর যে সকল অব্যবহার যোগ্য কঠিন পদার্থ আমরা ফেলে দিই, সেই সকল পদার্থকে কঠিন বর্জ্য পদার্থ বলে। যেমন,- টিনের টুকরো, প্লাস্টিকের বিভিন্ন জিনিস, বিভিন্ন ধরনের ধাতব পদার্থ ইত্যাদি।
- ◆ আমাদের প্রয়োজনীয় বিভিন্ন কাজের ফলে সৃষ্ট ব্যবহারের অযোগ্য তরল পদার্থকে তরল বর্জ্য পদার্থ বলা হয়। যেমন,- কৃষিক্ষেত্রে ব্যবহৃত কীটনাশক ও সার মেশানো জল, বিভিন্ন কলকারখানা থেকে নির্গত তরল পদার্থ ইত্যাদি।
- ◆ বিভিন্ন কলকারখানা বা বিভিন্ন ভাবে উৎপন্ন যেমন রান্না করার জন্য জ্বালানী কাঠ ব্যবহারের ফলে সেখান থেকে যে ধোঁয়া নির্গত হয়, কলকারখানায় সৃষ্ট বিভিন্ন গ্যাসীয় পদার্থ যা ক্ষতিকারক এবং সেগুলো সরাসরি বায়ুমন্ডলে মিশে গিয়ে আমাদের প্রভূত ক্ষতি সাধন করে, তাদের গ্যাসীয় বর্জ্য পদার্থ বলা হয়। যেমন,- কার্বন-মনোঅক্সাইড, সালফার-ডাই-অক্সাইড ইত্যাদি।
- ◆ যেসব বর্জ্য পদার্থ থেকে মানুষ ও প্রাণী দেহের নানা শারীরিক সমস্যা সৃষ্টি হয়, তাদের বিষাক্ত বর্জ্য বলে। যেমন: সীসা, জিংক, আর্সেনিক, পারদ ইত্যাদি
- ◆ বর্জ্য পদার্থের মধ্যে কিছু কিছু বর্জ্য পদার্থ থাকে যেগুলো পচনশীল হয়, তাকে বলা হয় পচনশীল বর্জ্য। পচনশীল বর্জ্য পদার্থ গুলো প্রকৃতিতে খোলা অবস্থায় রেখে দিলে মাটির সাথে মিশে যায়।
- ◆ যে সব বর্জ্য পদার্থগুলো মাটির সাথে মেশে না, দীর্ঘদিন পর্যন্ত অবিকৃত অবস্থায় থাকতে পারে তাদের অপচনশীল বর্জ্য পদার্থ বলে। অজৈব বর্জ্য পদার্থগুলো অপচনশীল বর্জ্য। যেমন,- কাচ, প্লাস্টিক, বিভিন্ন ধরনের ধাতব পদার্থ ইত্যাদি।

- ◆ বর্জ্য পদার্থে উপস্থিত পদার্থগুলোর মধ্যে কিছু কিছু পদার্থকে পুনরায় ব্যবহার করা যায় আর কিছু কিছু পদার্থকে ব্যবহার করা যায় না। এর উপর ভিত্তি করে বর্জ্য পদার্থকে দুই ভাগে ভাগ করা যায়। যথা-
 - ক) পুনর্ব্যবহারযোগ্য বর্জ্য পদার্থ
 - খ) অপুনর্ব্যবহারযোগ্য বর্জ্য পদার্থ
- ◆ যে সব বর্জ্য পদার্থকে বিভিন্ন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে পুনরায় ব্যবহার করা যায়, তাদের পুনর্ব্যবহারযোগ্য বর্জ্য পদার্থ বলে। যেমন,- সজ্জি ও ফলের খোসা কে গর্তে ফেলে রেখে সেখান থেকে কম্পোস্ট সার তৈরী করা যায়।
- ◆ যে সব বর্জ্য পদার্থকে কোনো প্রক্রিয়ার মাধ্যমেই পুনরায় ব্যবহারের উপযোগী করে তোলা যায় না, তাদের অপুনর্ব্যবহারযোগ্য বর্জ্য পদার্থ বলে। যেমন,- ব্যবহার করা কাগজের খালা, চিকিৎসা বর্জ্য।
- ◆ বিভিন্ন শহরে বিভিন্ন স্থানে নীল রং এবং সবুজ রং এর ময়লা ফেলার বাস্ক দেখতে পাওয়া যায়। সবুজ রং এর বাস্কে পচনশীল বর্জ্যপদার্থগুলো জমা করা হয়। নীল রং এর বাস্কে প্লাস্টিক জাতীয় পদার্থ অর্থাৎ অপচনশীল বর্জ্য পদার্থ গুলো ফেলা হয়।
- ◆ পচনশীল বর্জ্য পদার্থ গুলোকে মাটির গর্তে পচিয়ে সার তৈরী করা যায়, একে কম্পোস্ট সার বলে। মাটির গর্তে পচনশীল বর্জ্যের সঙ্গে যদি কিছু কেঁচো ছেড়ে দেওয়া হয় তাহলেও সেখান থেকে সার তৈরী করা যায়। এই সারকে ভার্মিকম্পোস্ট বলে। এটি একটি উত্তম জৈব সার এবং আমরা এই সারকে বিভিন্ন ফসলের জমিতেও ব্যবহার করতে পারি। গাছের গোড়ায় দিতে পারি।
- ◆ কেটোঁকে কৃষকের বন্ধু বলা হয়। আমরাও উদ্ভিদকে কম্পোস্ট সার সরবরাহ করে তাদের বন্ধু হতে পারে
- ◆ ভার্মিকম্পোস্ট তৈরীর জন্য গর্তের মধ্যে কখনোই কেটোর খাদ্য হিসাবে লবণ, আচার, চাটনি, ভিনিগার, তেল ইত্যাদি ফেলা উচিত নয়। এগুলো মিশলে গর্তের মাটিতে রোগসৃষ্টিকারী জীবাণুর সংখ্যা বৃদ্ধি পাওয়ার সম্ভাবনা থাকে। সঠিকভাবে কেটোর যত্ন নিলে এক মাসের মধ্যেই কেটোর সংখ্যা দ্বিগুণ হয়ে যায়।
- ◆ প্লাস্টিক আমাদের দৈনন্দিন জীবনে বহুল পরিমাণে ব্যবহৃত হয়। প্লাস্টিক ছাড়া আমাদের দৈনন্দিন জীবন কল্পনা করা যায় না। প্লাস্টিক সহজে পচে না, দীর্ঘদিন অবিকৃত অবস্থায় থাকতে পারে, কিছু কিছু প্লাস্টিককে পুনঃব্যবহার করা যায়।
- ◆ প্লাস্টিকের অতিরিক্ত ব্যবহার আমাদের জীবনের বেশী সমস্যা সৃষ্টি করে। প্লাস্টিকের কম ব্যবহার এবং সঠিক অপসারণ পদ্ধতি আমাদের এই কঠিন সমস্যা থেকে কিছুটা মুক্তি দিতে পারে।
- ◆ আমাদের চারপাশের পরিবেশকে দূষণমুক্ত রাখতে হলে এবং পরিবেশ সুস্থ, সুন্দর ও স্বাস্থ্যকর করে তুলতে হলে অবশ্যই আমাদের প্লাস্টিকের ব্যবহার কমাতে হবে, যেমন আমরা প্লাস্টিকের ব্যাগের বদলে এর বিকল্প হিসাবে চটের ব্যাগ ব্যবহার করতে পারি।
- ◆ আমরা নিজেরাই আমাদের চারপাশের পরিবেশকে পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন রাখতে পারি। যত্রতত্র আবর্জনা ফেলা উচিত নয়।

আবর্জনা নির্দিষ্ট জায়গায় ফেললে পরিবেশ কম দূষিত হবে এবং যথাসম্ভব প্লাস্টিকের ব্যবহার কমিয়ে ফেলতে হবে।

গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নোত্তর:

A) সঠিক উত্তরটি বাছাই করো: (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ১)

- ১) নীচের কোনটি বর্জ্য পদার্থ নয়?
 - a) কলার খোসা
 - b) খালি বিস্কুটের প্যাকেট
 - c) ক্লাসরুম রেয়ার

- ২) একটি পুনঃব্যবহার যোগ্য বর্জ্যপদার্থ হল-
 - a) ফলের খোসা
 - b) প্লাস্টিকের টুকরো
 - c) পুরোনো কাগজ

- ৩) শহরের প্লাস্টিক জাতীয় বর্জ্য যে রং এর বাক্সে ফেলা হয় তা হল-
 - a) নীল
 - b) লাল
 - c) সবুজ

- ৪) কেঁচোর সাহায্যে যে সার তৈরী করা হয়, তাকে বলে-
 - a) কম্পোস্ট
 - b) রাসায়নিক সার
 - c) ভার্মিকম্পোস্ট

- ৫) ভার্মিকম্পোস্ট এর জন্য প্রয়োজনীয় প্রাণীটি হল-
 - a) কেঁচো
 - b) আরশোলা
 - c) টিকটিকি

- ৬) কম্পোস্ট হল-
 - a) জৈব সার
 - b) অজৈব সার
 - c) রাসায়নিক সার

- ৭) দৈনন্দিন জীবনে বাতিল পদার্থ সমূহকে বলা হয়-
 - a) বর্জ্য পদার্থ
 - b) বিষাক্ত পদার্থ
 - c) প্রয়োজনীয় পদার্থ

- ৮) সজির খোসা থেকে তৈরী হয়-
- কম্পোস্ট সার
 - অজৈব সার
 - রাসায়নিক সার
- ৯) পচনশীল বর্জ্য পদার্থ কোনটি
- কাগজ
 - তুলো
 - নাইলন
- ১০) জমি ব্যবহার করার কাজে ব্যবহার করা হয়-
- পূর্নব্যবহারযোগ্য সম্পদ
 - অপূর্নব্যবহারযোগ্য সম্পদ
 - কোনটিই নয়
- ১১) প্লাস্টিক বর্জ্য কোন প্রকার দূষণের জন্য দায়ী-
- শব্দ দূষণ
 - দৃশ্য দূষণ
 - মৃত্তিকা দূষণ
- ১২) কোনটিতে খাদ্যদ্রব্য গ্রহণ করা উচিত নয়-
- প্লাস্টিকের ব্যাগ
 - কাগজের ঠোঙা
 - চটের থলে।
- ১৩) পচনশীল বর্জ্য কী ধরনের বাস্তু ফেলা উচিত?
- লাল
 - নীল
 - সবুজ
- ১৪) সঠিক যত্ন নিলে কতদিনের মধ্যে কেটোর সংখ্যা দ্বিগুণ হয়?
- একমাস
 - দুইমাস
 - তিনমাস
- ১৫) শহরাঞ্চলের বর্জ্য পদার্থগুলো লোকালয় থেকে দূরে জমা করা হয়-
- উচু জমিতে
 - নীচু জমিতে
 - জলাভূমিতে

১৬) একজন পরিবেশ সচেতন মানুষ তার দৈনন্দিন কাজের জন্য কোন্ ব্যাগটি ব্যবহার করবে ?

- প্লাস্টিকের ব্যাগ
- কাপড়ের ব্যাগ
- নাইলনের ব্যাগ

B) শূণ্যস্থান পূরণ করো: (প্রতিটি প্রশ্নের মান- 1)

- ১) বর্জ্য পদার্থ জমা হয়ে _____ স্তূপ গঠন করে।
- ২) আমাদের দৈনন্দিন নানা কাজের ফলে বিভিন্ন ধরনের _____ পদার্থ উৎপন্ন হয়।
- ৩) আবর্জনাতে _____ ও _____ উভয় প্রকার পদার্থই থাকে।
- ৪) পচনশীল _____ বস্তুকে ব্যবহার করে আমরা কম্পোস্ট তৈরী করতে পারি।
- ৫) আমরা উদ্ভিদকে কম্পোস্ট সরবরাহ করে তাদের _____ হতে পারি।
- ৬) _____ কৃষকের বন্ধু।
- ৭) যেসব পদার্থ পুনঃ ব্যবহার করা যায় না, সেগুলো _____ ভরাট করার কাজে ব্যবহার করা হয়।
- ৮) _____ দ্রব্য কখনোই পোড়ানো উচিত নয়।
- ৯) _____ রঞ্জের বাক্সে কলার খোসা বা ডিমের খোসা ফেলা উচিত।
- ১০) খাদ্যবস্তুর সঙ্গে _____ খাওয়ার ফলে অনেক সময় রাস্তার প্রাণীরা মারা যায়।
- ১১) কলকারখানার ধোঁয়া একটি _____ বর্জ্য পদার্থ।
- ১২) প্লাস্টিকের জিনিস _____ রঞ্জের বাক্সে ফেলা উচিত।
- ১৩) _____ আবর্জনা পরিষ্কার করে পরিবেশ রক্ষার গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।
- ১৪) প্লাস্টিকের বিকল্পরূপে _____ বা _____ এর ব্যবহার বাড়ানো উচিত।
- ১৫) সঠিকভাবে যত্ন নিলে এক মাসের মধ্যেই কেচোর সংখ্যা _____ হয়ে যায়।
- ১৬) আমাদের চারপাশের _____ সুস্থ না থাকলে আমরাও সুস্থ থাকব না।
- ১৭) যত্রতত্র _____ ফেলা পরিবেশ দূষণের অন্যতম কারণ।
- ১৮) যেকোনো প্লাস্টিকের জিনিস পোড়ালেই _____ গ্যাস উৎপন্ন হয়।

C) নীচের বিবৃতিগুলো পড়ে সত্য/ মিথ্যা লেখো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ১)

- ১) আমরা প্রতিদিন আমাদের চারপাশের পরিবেশে বিভিন্ন ধরনের বর্জ্য পদার্থ ছড়িয়ে দিই।
- ২) আমাদের দৈনন্দিন কাজের ফলে প্রতিদিন বর্জ্য পদার্থ উৎপন্ন হয় না।
- ৩) সাফাইকর্মীরা প্রতিদিন রাস্তা থেকে প্রতিদিন ময়লা আবর্জনা সংগ্রহ করে পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন রাখে।
- ৪) আবর্জনাতে শুধু মাত্র ক্ষতিকারক পদার্থই থাকে।
- ৫) বর্জ্যপদার্থ গুলোকে ময়লা লারিতে বোঝায় করে শহর থেকে দূরে নীচু জায়গায় ফেলা হয়।
- ৬) আবর্জনা ভরাট করা জমির উপর মাটির স্তর ফেলে একে পার্ক বা খেলার মাঠ হিসাবে ব্যবহার করা যায়।
- ৭) আবর্জনা থেকে কিছু কিছু পদার্থকে পুনরায় ব্যবহারযোগ্য করে তোলা যায়।
- ৮) অজৈব বর্জ্য পদার্থগুলোকে পচিয়ে কম্পোস্ট সার তৈরী করা হয়।

- ৯) নীল রঞ্জের ব্যাগে ফলমূলের খোসা ফেলা হয়।
- ১০) কেচোর খাদ্য হিসাবে ভার্মিকম্পোষ্ট তৈরী করার গর্তে লবণ, আচার - চাটনি ফেলা উচিত
- ১১) পুরনো কাগজ থেকে নতুন কাগজ তৈরী করা যায়।
- ১২) প্লাস্টিকের ব্যাগ নর্দমার পথ আটকে দেয়।
- ১৩) প্লাস্টিকের ব্যাগ যথাসম্ভব কমিয়ে দেওয়া দরকার।
- ১৪) বাজারে যাওয়ার সময় বাড়ি থেকে কাপড় বা চটের ব্যাগ নিয়ে যাওয়া উচিত।
- ১৫) প্লাস্টিক সহজে পচে যায় এবং মাটির সাথে মিশে যায়।
- ১৬) বর্জ্য পদার্থের সঠিক ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে পরিবেশ দূষণ রোধ করা সম্ভব।
- ১৭) প্লাস্টিককে পুড়িয়ে নষ্ট করা উচিত।
- ১৮) ভার্মিকম্পোষ্ট তৈরী করতে আরশোলা ব্যবহার করা হয়।
- ১৯) প্লাস্টিকের প্যাকেটে খাবার রাখা স্বাস্থ্যের পক্ষে ক্ষতিকর।
- ২০) আবর্জনা কখনোই যত্রতত্র ফেলা উচিত নয়।

D) 'ক' স্তম্ভের সাথে 'খ' স্তম্ভ মেলাও: (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ১)

i) স্তম্ভ- 'ক'	স্তম্ভ- 'খ'
১) ভার্মিকম্পোষ্ট	a) অপচনশীল বর্জ্য
২) কলার খোসা	b) দুধন ঘটায়
৩) কৃষকের বন্ধু	c) পচনশীল বর্জ্য
৪) লোহার টুকরো	d) জৈব সার
৫) প্লাস্টিক	e) কেঁচো

ii) স্তম্ভ- 'ক'	স্তম্ভ- 'খ'
১) জৈব বর্জ্যপদার্থ ও কেচো	a) সবুজ ডাস্টবিন
২) প্লাস্টিকের দহন	b) পরিবেশ বাস্বব
৩) অপচনশীল বর্জ্য	c) ভার্মিকম্পোষ্ট
৪) কলাপাতা বা শালপাতার থালা	d) ক্ষতিকর গ্যাস

iii) স্তম্ভ- 'ক'	স্তম্ভ- 'খ'
১) কঠিন বর্জ্য	a) তরল বর্জ্য
২) কার্বন মনোক্সাইড	b) জৈব সার
৩) সার মিশ্রিত জল	c) জমি ভরাট
৪) অপচনশীল বর্জ্য	d) ধাতুর টুকরো
৫) কম্পোষ্ট	e) গ্যাসীয় বর্জ্য

E) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান-১)

- ১) কৃষকের বন্ধু বলা হয় কোন্ প্রাণীকে?
উ:-কেটোকে
- ২) যেসব পদার্থ ব্যবহারের উপযোগী নয়, তাদের কী বলে?
উ:-
- ৩) কোন্ ধরনের বর্জ্যপদার্থ অনুজীবের ক্রিয়ায় মাটিতে মিশে যায়?
উ:-
- ৪) কোন্ প্রাণীকে প্রাকৃতিক লাঙ্গল বলা হয়?
উ:-
- ৫) দুটি জৈব সারের নাম লিখ?
উ:-
- ৬) কে শহরের ময়লা আবর্জনা পরিষ্কার করে শহরকে সুন্দর রাখে?
উ:-
- ৭) যে সব বর্জ্য পদার্থ পুনঃব্যবহার করা যায় না, সেগুলো কি কাজে লাগে?
উ:-
- ৮) কোন্ জিনিসটি বর্তমান অতিরিক্ত ব্যবহার করার ফলে সমস্যার সৃষ্টি করেছে?
উ:-
- ৯) রান্না ঘরের ধোঁয়া কি ধরনের বর্জ্য?
উ:-
- ১০) ভার্মিকম্পোস্ট তৈরীতে কোন্ প্রাণীর ব্যবহার করা হয়?
উ:-
- ১১) প্লাস্টিক বা থার্মোকলের থালার বিকল্পরূপে কি ব্যবহার করা উচিত?
উ:-
- ১২) আমরা কম্পোস্ট সার ব্যবহার করে কাদের বন্ধু হতে পারি?
উ:-
- ১৩) প্লাস্টিক পোড়ালে আমাদের দেহে সৃষ্টি হতে পারে এমন একটি মারাত্মক রোগের নাম লেখ।
উ:-
- ১৪) পলিথিনের ব্যাগ তৈরীর প্রধান উপাদান কি?
উ:-
- ১৫) প্লাস্টিকের তৈরী কয়েকটি জিনিসের নাম কর যা তুমি প্রতিদিন ব্যবহার করো।
উ:-
- ১৬) বাড়িঘরের ড্রেন পরিষ্কার করতে কোন্ ক্যামিক্যাল ব্যবহার করা উচিত?
উ:-
- ১৭) বর্জ্য পদার্থের উৎস কী?
উ:-
- ১৮) প্লাস্টিক দূষণ ঘটায় কেন?
উ:-
- ১৯) ভাঙা কাচ কী ধরনের বর্জ্য?
উ:-

২০) সজির খোসা কী ধরনের বর্জ্য?

উ:-

২১) প্লাস্টিক পোড়ালে কি কি গ্যাস উৎপন্ন হয়?

উ:-

F) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ২) (৩০ শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

১) বর্জ্য পদার্থ বলতে কি বুঝ?

উ:- আমাদের দৈনন্দিন কাজ কর্মের পর অব্যাহার্য, অবাঞ্ছিত ও পরিত্যক্ত নানা ধরনের কঠিন বর্জ্য, তরল ও গ্যাসীয় পদার্থ সমূহকে বর্জ্যপদার্থ বলে। যেমন,- পলিথিনের প্যাকেট, সবজির খোসা, কল-কারখানার ধোঁয়া।

২) বর্জ্যের পুনর্বীকরণ বলতে কী বোঝ?

উঃ

.....

৩) বর্জ্যের পুনরুদ্ধার বলতে কি বোঝ?

উঃ

.....

৪) বর্জ্য পদার্থ অপসারণের প্রয়োজন কেন?

উঃ

.....

৫) ল্যান্ডফিল বা ভরাটকরণ কাকে বলে?

উঃ

.....

৬) বর্জ্য পদার্থ থেকে কি কি দূষণ হতে পারে?

উঃ

.....

৭) ভার্মিকম্পোস্ট ব্যবহারের গুরুত্ব লেখ?

উঃ

.....

৮) প্লাস্টিক কি?

উঃ

.....

G) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৩) (৫০ শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

১) কি কি পদ্ধতিতে বর্জ্য পদার্থের ব্যবস্থাপনা করা হয় ?

উ:- বর্জ্য পদার্থের ব্যবস্থাপনা নিম্নলিখিত উপায়ে করা যায়-

- ক) অপচনশীল বর্জ্য পদার্থ দিয়ে নিচু জমি ভরাট করে মাটি চাপা দেওয়া হয়।
- খ) কিছু কিছু পচনশীল বর্জ্য পদার্থ থেকে কম্পোস্ট বা ভার্মিকম্পোস্ট ইত্যাদি জৈব সার তৈরী করা হয়।
- গ) কিছু কিছু পচনশীল বর্জ্য পুড়িয়ে ফেলা।
- ঘ) পচনশীল ও অপচনশীল বর্জ্যকে আলাদা ভাবে রাখা।

২) যত্রতত্র আবর্জনা ফেলা উচিত নয় কেন ?

উঃ

.....

.....

৩) প্লাস্টিকের পুনঃ ব্যবহার কীভাবে করা হয় ?

উঃ

.....

.....

H) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর লেখো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৫) (৮০ শব্দের মধ্যে উত্তর লেখো)

১) বর্জ্য পদার্থ কীভাবে পরিবেশ দূষণ ঘটায় ?

উ:- বর্জ্য পদার্থ যেভাবে পরিবেশ দূষণ ঘটায় তা হল-

- ক) বর্জ্য পদার্থগুলো পচে গিয়ে দুর্গন্ধের সৃষ্টি করে এবং দূষিত গ্যাস উৎপন্ন হয়। যা স্বাস্থ্যের পক্ষে ক্ষতিকারক।
- খ) বর্জ্য পদার্থ যে জায়গায় জমা হয় সেখানে নানা ধরনের জীবাণু সৃষ্টি হয় এবং নানা প্রকারের রোগ সৃষ্টি করতে পারে।
- গ) বর্জ্য পদার্থ কে যে জায়গায় ফেলা হয়, সেখানকার মাটি কে দূষিত করে।
- ঘ) বর্ষাকালে বর্জ্যপদার্থের স্তুপ জলের সঙ্গে মিশে গিয়ে বিভিন্ন জলাশয়ে পড়ে এবং জলের দূষণ ঘটায়।

২) প্লাস্টিক জাতীয় বর্জ্যকে কেন পরিবেশের শত্রু হিসাবে চিহ্নিত করা হয় ?

উঃ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

নিজে করো: (সম্ভাব্য প্রশ্নাবলি)

(প্রতিটি প্রশ্নের মান- ২)

- ১) কম্পোস্ট কাকে বলে?
- ২) পচনশীল বর্জ্য পদার্থ কাকে বলে? উদাহরণ দাও।
- ৩) অপচনশীল বর্জ্য পদার্থ কাকে বলে? উদাহরণ দাও।
- ৪) কঠিন বর্জ্য পদার্থ কাকে বলে? উদাহরণ দাও।
- ৫) তরল বর্জ্য পদার্থ কাকে বলে? উদাহরণ দাও।
- ৬) গ্যাসীয় বর্জ্য পদার্থ কাকে বলে? উদাহরণ দাও।
- ৭) ভার্মিকম্পোস্ট কি?
- ৮) পুনঃব্যবহারযোগ্য বর্জ্য বলতে কি বুঝ? উদাহরণ দাও।
- ৯) অপুনঃব্যবহারযোগ্য বর্জ্য বলতে কি বুঝ? উদাহরণ দাও।
- ১০) প্লাস্টিক জাতীয় পদার্থ পোড়াতে নেই কেন?
- ১১) হাতে তৈরী নতুন কাগজ তৈরী করতে কী কী ব্যবহার করা হয়?
- ১২) বর্ষার সময়ে প্লাস্টিক বর্জ্য কী অসুবিধা সৃষ্টি করে?

(প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৩)

- ১) বর্জ্য পদার্থের অপসারণ কিভাবে করা হয়?
- ২) আমরা পরিবেশে কি কি ধরনের বর্জ্য পদার্থ জমা করি তা লেখ।
- ৩) ভার্মিকম্পোস্ট কিভাবে তৈরী করা হয়?
- ৪) পুরানো পরিত্যক্ত কাগজ ব্যবহার করে কীভাবে হাতে তৈরী কাগজ তৈরী করা যায় লেখ।
- ৫) ভার্মিকম্পোস্ট তৈরীর গর্তে লবণ, আচার-চাটনি, ভিনিগার বা তেল ইত্যাদি ফেলা উচিত নয় কেন?

(প্রতিটি প্রশ্নের মান- ৫)

- ১) প্লাস্টিকের দূষণ কিভাবে কমানো যায়?
অথবা, প্লাস্টিকের ব্যবহার কমানোর জন্য আমরা কি কি পদক্ষেপ গ্রহণ করতে পারি?
- ২) প্লাস্টিক কীভাবে আমাদের জীবনে অপরিহার্য ব্যবহার্য জিনিসে পরিণত হয়েছে বুঝিয়ে লেখ।
- ৩) তোমার চারপাশে বাড়ি কিংবা স্কুলে যে সমস্ত বর্জ্য পদার্থ দেখতে পাও তার একটি তালিকা তৈরী কর এবং সেই তালিকা থেকে পচনশীল ও অপচনশীল বর্জ্যগুলোকে আলাদা সারণিতে লিপিবদ্ধ কর।
- ৪) একজন সচেতন নাগরিক হিসাবে কীভাবে প্লাস্টিকের ব্যবহার কমানোর জন্য মানুষকে সচেতন করবে?

Teacher's Note:

২- মানের জন্য: 1 নং থেকে 6 নং প্রশ্নের জন্য 'মনে রাখতে হবে' অংশ দেখো; 7 নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের 116 নং পৃষ্ঠা দেখ; 8 নং ও 9 নং প্রশ্নের জন্য 'মনে রাখতে হবে' অংশ দেখো; 10 নং থেকে 12 নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের 117 নং পৃষ্ঠা দেখ।

৩- মানের জন্য: 1 নং থেকে 3 নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের 116 নং পৃষ্ঠা দেখ; 4 নং ও 5 নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের 117 নং পৃষ্ঠা দেখ।

৫- মানের জন্য: 1 নং ও 2 নং প্রশ্নের জন্য পাঠ্যপুস্তকের 117 নং পৃষ্ঠা দেখ। 3 নং নিজে তৈরী করো; 4 নং প্রশ্নের জন্য বন্ধুরা মিলে আলোচনা করে অথবা বড়োদের সাহায্য নিয়ে লিখ।