অধ্যায় ৮
মহাবিশ্ব

■ অনুশীলনীর প্রশ্ন ও সমাধান

১. সঠিক উত্তরে টিক চিহ্ন (✓) দাও।

১) কোনটি সঠিক?

ক. চাঁদের নিজস্ব আলো রয়েছে
খ. চাঁদ একটি উপগ্রহ✓
গ. চাঁদ একটি গ্রহ
ঘ. চাঁদ সূর্যের চারপাশে ঘুরে

২) সূর্যের চারদিকে একবার ঘুরে আসতে পৃথিবীর কত সময় লাগে?

ক. ২৪ দিন	খ. ২৭ দিন
গ. ৩৬৫ দিন✓	ঘ. ৭ দিন

২. সংৰিপ্ত উত্তর প্রশ্ন :

প্রশ্ন ॥ ১ ॥ পৃথিবীর দুই ধরনের গতি কী কী?

উত্তর : পৃথিবীর দুই ধরনের গতি হলো : (i) আহ্নিক গতি ও (ii) বার্ষিক গতি।

প্রশ্ন ॥ ২ ॥ দিন এবং রাত কী কারণে হয়?

উত্তর : দিন এবং রাত পৃথিবীর আহ্নিক গতির কারণে হয়।

প্রশ্ন ॥ ৩ ॥ চাঁদের বিভিন্ন দশার কারণ কী?

উত্তর : পৃথিবীকে আবর্তনের সময় পৃথিবীর দিকে মুখ করা চাঁদের আলোকিত অংশের পরিমাণ বিভিন্ন সময়ে ভিন্ন ভিন্ন হয়। এটাই চাঁদের বিভিন্ন দশার কারণ।

প্রশ্ন ॥ ৪ ॥ গ্রহ ও উপগ্রহের মধ্যে পার্থক্য কী?

উত্তর : গ্রহ ও উপগ্রহের মধ্যে পার্থক্য হলো : গ্রহ নৰত্রকে কেন্দ্র করে ঘুরে আর উপগ্রহ গ্রহকে কেন্দ্র করে ঘুরে।

প্রশ্ন ॥ ৫ ॥ পৃথিবীর অর্ধেক উত্তরাংশ সূর্যের দিকে হেলে পড়লে কী ঘটে?

উত্তর : পৃথিবীর অর্ধেক উত্তরাংশ সূর্যের দিকে হেলে পড়লে ঐ অংশে তখন গ্রীষ্মকাল হয় এবং পৃথিবীর বাকি অর্ধেক দৰিণাংশে তখন শীতকাল হয়।

৩. বর্ণনামূলক প্রশ্ন :

প্রশ্ন ॥ ১ ॥ ঋতু পরিবর্তনের কারণ ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : পৃথিবীর নিজস্ব কৰপথে ঘূর্ণন এবং সূর্যের দিকে এর হেলে থাকা অৰের কারণে ঋতু পরিবর্তন হয়। সূর্যকে কেন্দ্র করে পৃথিবীর আবর্তনের জন্য বিভিন্ন সময়ে পৃথিবীর বিভিন্ন অংশ সূর্যের দিকে বা সূর্যের বিপরীত দিকে সরে পড়ে।

যখন পৃথিবীর উত্তর গোলার্ধ সূর্যের দিকে হেলে থাকে সে অংশে তখন গ্রীষ্মকাল। সময় দৰিণ গোলার্ধে উল্টো ব্যাপারটি ঘটে। সেখানে তখন শীতকাল। যখন পৃথিবীর উত্তর গোলার্ধ সূর্যের বিপরীত দিকে হেলে থাকে সে অংশে তখন শীতকাল।

প্রশ্ন ॥ ২ ॥ সূর্যকে পূর্ব থেকে পশ্চিম আকাশে চলমান মনে হয় কেন? ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : প্রতিদিনের সূর্যকে দেখে মনে হয় যে, এটি সকালে পূর্ব দিকে উঠে এবং দিনের শেষে পশ্চিম দিকে অস্ত যায়। পশ্চিম থেকে পূর্ব দিকে নিজ অৰের উপর পৃথিবীর ঘূর্ণনের কারণেই এমনটি হয়। পৃথিবীর এরূ প ঘূর্ণনের কারণে সূর্যকে পূর্ব থেকে পশ্চিম আকাশে চলমান মনে হয়।

প্রশ্ন ॥ ৩ ॥ পৃথিবীর অর্ধেক উত্তরাংশ সূর্যের দিকে হেলে পড়লে সূর্যের উচ্চতার কী ঘটে? তখন দিন ও রাতের দৈর্ঘ্যের কী পরিবর্তন ঘটে?

উত্তর : পৃথিবীর অর্ধেক উত্তরাংশ সূর্যের দিকে হেলে পড়লে সূর্য আকাশের অপেৰাকৃত উঁচুতে অবস্থান করে। এ সময় উত্তর গোলার্ধে সূর্য খাড়াভাবে কিরণ দেয়। ফলে, দিনের সময় দীর্ঘ হয় এবং তাপমাত্রা বৃদ্ধি পায়, এজন্য উত্তর গোলার্ধে এ সময় দিন বড় ও রাত ছোট হয়।

প্রশ্ন ॥ ৪ ॥ কীভাবে সৌরজগৎ, মিল্কিওয়ে গ্যালাক্সি ও মহাবিশ্ব সম্পর্কযুক্ত?

উত্তর : সূর্য ও সূর্যকে কেন্দ্র করে পৃথিবী ও অন্যান্য গ্রহ, উপগ্রহ, ধুমকেতু, গ্রহাণু, উল্কা ও অন্যান্য বস্তু নিয়ে যে পরিবার গড়ে ওঠে তাকে সৌরজগৎ বলে। আর এই সৌরজগতের নৰত্র সূর্যের মতো দশ হাজার কোটি নৰত্র একত্রিত হয়ে মিল্কিওয়ে নামক গ্যালাক্সি গঠন করে। এসকল নৰত্রের মধ্যবর্তী স্থান নানা ধুলা ও মেঘ সৃষ্টি করে যাদেরকে নীহারিকা বলে। নীহারিকা, গ্যালক্সি ও এদের মধ্যবর্তী স্থান নিয়ে যে বিশেষ জগৎ সৃষ্টি হয় তা মহাবিশ্ব। সুতরাং সৌরজগৎ, মিল্কিওয়ে গ্যালাক্সি ও মহাবিশ্ব পরস্পর সম্পর্কযুক্ত।

প্রশ্ন ॥ ৫ ॥ নিচের ছবি দুটি দেখ। দুটি ছবিই দিনের একই সময়ে একই স্থানে তোলা হলেও দেখতে ভিন্ন। এর কারণ কী?

বিকাল : ৫: ০০ জুন

বিকাল ৫: ০০ ডিসেম্বর

উত্তর : ছবি দুটি দেখে বোঝা যায় যে প্রথমটি জুন মাসে অর্থাৎ গ্রীষ্মকালের এবং দ্বিতীয়টি ডিসেম্বর মাস অর্থাৎ শীতকালের। একই সময় তোলা হলেও এর ভিন্নতার কারণ গ্রীষ্মকালে সূর্য খাড়াভাবে কিরণ দেয়। তাই এ সময় দিনের

দৈর্ঘ্য বড় হয় এবং রাতের দৈর্ঘ্য ছোট হয়। আবার, শীতকালে সূর্য তীর্যকভাবে কিরণ দেয়। ফলে দিনের চেয়ে রাত বড় হয়। এজন্য প্রথম ছবিটিতে বিকাল ৫:০০ টায় দিনের আলো দেখা গেলেও দ্বিতীয়টিতে বিকাল ৫:০০ টার সময় রাতের আঁধার ঘনিয়ে আসতে দেখা যায়।

■ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

➲ যোগ্যতাভিত্তিক প্রশ্ন :

১. পৃথিবীতে দিন ও রাত্রি হয় যখন–
ক. পৃথিবী নিজ অৰের উপর ঘুরে খ. পৃথিবী সূর্যের চারিদিকে ঘুরে
গ. চাঁদ নিজ অৰের উপর ঘুরে ঘ. চাঁদ পৃথিবীর চারদিকে ঘুরে

২. তুমি কীভাবে রাতের আকাশে স্পষ্টভাবে উল্কাবৃষ্টি দেখতে পারবে?
ক. অণুবীৰণ যন্ত্রের সাহায্যে খ. দূরবীৰণ যন্ত্রের সাহায্যে
গ. খালি চোখে ঘ. উজ্জ্বল আলো জ্বালিয়ে

৩. অন্তুর ছোট মামা তার জন্মদিনে দূরবীৰণ যন্ত্র কিনে দিয়েছেন? অন্তু সেটা দিয়ে কী করবে?
ক. গ্রহ–নৰত্র গবেষণা করবে
খ. মহাবিশ্বের প্রকৃত আকার জানবে
গ. পৃথিবীর অৰে ঘুরে আসবে
ঘ. চাঁদের কৰপথে ঘুরে আসবে

৪. মনে কর, সূর্যের পৃষ্ঠে কোনো বিশাল বিস্ফোরণ ঘটল। পৃথিবী থেকে কতৰণ পর সেটি দেখা যাবে?
ক. ১.৩ সেকেন্ডখ. ৮ মিনিট
গ. ২৩ ঘণ্টা ৫৬ মিনিট ঘ. ৩৬৫ দিন ৬ ঘণ্টা

৫. একদল বিজ্ঞানী এমন একটি মহাকাশযান আবিষ্কার করলেন যা আলোর গতিতে চলতে পারে। এই যানে চড়ে মিল্কিওয়ে গ্যালাক্সির এক প্রান্ত থেকে অন্য প্রান্তে যেতে তার কত সময় লাগে?
ক. ৮ মিনিট ১.৩ সেকেন্ড খ. ২৩ ঘন্টা ৫৬ মিনিট
গ. ৩৬৫ দিন ৬ ঘণ্টা ঘ. ১,৩০,০০০ বছর

৬. একটা সময় ধারণা করা হতো সূর্য পৃথিবী নামক গ্রহের চারদিকে ঘোরে। কোন বিজ্ঞানী উক্ত ধারণাকে ভুল প্রমাণিত করেন?
ক. স্যার এডিংটন খ. আইনস্টাইন
গ. গ্যালিলিও গ্যালিলি ঘ. আইজ্যাক নিউটন

৭. মৌরিকে তার বড় ভাই বলল, যেকোনো পথেরই নাম থাকে। এমনকি পৃথিবীও নিজ অৰের উপর যে পথে ঘূর্ণায়মান থাকে সে পথেরও নাম আছে। সে পথের নাম কী?
ক. ছায়াপথ খ. কৰপথ গ. অৰপথ ঘ. আহ্নিক পথ

৮. সোহম, সায়ন, ঈশিতা মাঠে লাটিম খেলছে। মৌটুসী এসে বলল, পৃথিবীও এভাবে ঘোরে। পৃথিবীর এই ঘূর্ণনের নাম কী?
ক. বার্ষিক গতি খ. আহ্নিক গতি
গ. আবর্তন গতি ঘ. অৰ গতি

৯. তন্বী লৰ করেছে প্রতিদিন একই সময় দিন এবং রাত হয়। সে এর ব্যাখ্যা অনুসন্ধান করে কী কারণ জানতে পারল?
ক. পৃথিবীর আহ্নিক গতি খ. সূর্যের দশা পরিবর্তন
গ. পৃথিবীর বার্ষিক গতি ঘ. চাঁদের দশা পরিবর্তন

১০. নৰত্র সূর্যের চারদিকে ঘোরে পৃথিবী গ্রহ, আবার পৃথিবীর চারদিকে ঘোরে উপগ্রহ চাঁদ। একবার আবর্তন সম্পন্ন করতে এই উপগ্রহের কত সময় লাগে?
ক. ১.৩ সেকেন্ডখ. ২৪ ঘণ্টা
গ. ২৮ দিন ঘ. ৩৬৫ দিন

১১. এডওয়ার্ড মাঠে বন্ধুদের সাথে খেলছিল। মধ্যদুপুরেও সে শীতে কাঁপছিল। এর কারণ কী?
ক. সূর্যের খাড়া কিরণ
খ. সূর্যের অপেৰাকৃত উঁচু অবস্থান
গ. দিনের চেয়ে বড় রাত
ঘ. তাপমাত্রা বৃদ্ধি

১২. রিফাতের দাদির চোখ অপারেশন হওয়ার পর তিনি দীর্ঘদিন পর চোখ মেলে রাতের আকাশে সম্পূর্ণ চাঁদ দেখতে পেলেন। এই চাঁদের নাম কী?
ক. অমাবস্যার চাঁদ খ. আলোকিত চাঁদ
গ. দশা চাঁদ ঘ. পূর্ণিমা চাঁদ

১৩. উত্তর গোলার্ধের বাসিন্দা চিংমিঅাঁই তার দৰিণ গোলার্ধের অধিবাসী বন্ধু ওয়াসাতা কে চিঠিতে লিখল। "আমাদের এখানে এখন শীতকাল। তোমরা কোন ঋতু অতিক্রম করছ? উত্তরে ওয়াসাতা কী লিখবে?
ক. গ্রীষ্মকাল খ. বর্ষাকাল
গ. শরৎকাল ঘ. বসন্তকাল

১৪. রাতের আকাশে বিভিন্ন সময় চাঁদের বিভিন্ন অবস্থা থাকার কারণ হিসেবে তুমি কোনটিকে দায়ী করবে?
ক. পৃথিবীর আহ্নিক গতি
খ. চাঁদের উজ্জ্বল অংশের আকৃতি পরিবর্তন
গ. চাঁদের নির্দিষ্ট অৰপথে আবর্তন
ঘ. মহাবিশ্বের ক্রমাগত প্রসারণ

১৫. তিতলি ও ত্রপা একটি খেলা ঠিক করল যে, তিতলি হবে সূর্য আর ত্রপা হবে পৃথিবী। তিতলিকে মাঝখানে দাঁড় করিয়ে ত্রপা তার চতুর্দিকে একটি পথ এঁকে নিয়ে তাকে আবর্তন করে ঘুরতে লাগল। এই পথের নাম কী?
ক. অৰপথ খ.বার্ষিক পথ
গ. কৰপথ ঘ. আহ্নিক পথ

১৬. চাঁদ কখনো বড় আবার কখনো ছোট এবং কখনো গোলাকার বা অর্ধ–গোলাকার হয়। চাঁদের উজ্জ্বল অংশের আকৃতির এরূ প পরিবর্তনশীল অবস্থাকে তুমি কী বলবে?
ক. চাঁদের দশা খ. তরঙ্গ দশা
গ. সূর্যের দশা ঘ. নৰত্রের দশা

১৭. বাংলাদেশে একটি ঋতুতে আমরা সূর্যের নিকটতম থাকি। সেই ঋতু কোনটি?
ক. গ্রীষ্মকাল খ. শীতকাল গ. বসন্তকাল ঘ. বর্ষাকাল

১৮. যখন চাঁদের সম্পূর্ণ অংশ আলোকিত দেখতে পাই তখন আমরা একে কী বলি?
ক. অর্ধচন্দ্র খ. অমাবস্যা গ. পূর্ণিমা ঘ. দশা

১৯. যখন আমরা চাঁদের আলোকিত অংশ একদমই দেখতে পাই না তখন একে কী বলা হয়?
ক. অমাবস্যা চাঁদ খ. পূর্ণিমা চাঁদ
গ. অর্ধচন্দ্র ঘ. দশা

২০. আমাদের নিকটতম নৰত্র কোনটি?
ক. পৃথিবী খ. চাঁদ গ. ধ্রুবতারা ঘ. সূর্য

২১. পৃথিবীতে জীবনের উদ্ভব ও দিন রাত্রির পরিবর্তন ঘটছে কেন?
ক. সামাজিক পরিবর্তনের কারণে
খ. বৈজ্ঞানিক আবিষ্কারের জন্য
গ. সূর্যের জন্য
ঘ. চাঁদের জন্য

২২. ঘুরতে ঘুরতে এক সময় চাঁদ, পৃথিবী ও সূর্যের মাঝখানে চলে আসে। এতে সৃষ্টি হয় –
ক. সূর্যগ্রহণ খ. অমাবস্যা গ. পূর্ণিমা ঘ. চন্দ্রগ্রহণ

২৩. পৃথিবী তার অৰের চারদিকে কীভাবে ঘুরছে?
ক. পূর্ব থেকে পশ্চিম দিকে খ. পশ্চিম থেকে পূর্ব দিকে
গ. উত্তর থেকে দৰিণ দিকে ঘ. দৰিণ থেকে উত্তর দিকে

২৪. মহাকাশে গড়ে দশ সহস্র কোটি নৰত্র রয়েছে। এৰেত্রে মিল্কিওয়ে কী?
ক. সপ্তর্ষি খ. গ্যালাক্সি গ. জ্যোতিষক ঘ. নৰত্র

২৫. অর্নি তার শিৰকের কাছে জানতে চাইলো কখন আমরা সূর্য থেকে সবচেয়ে দূরে অবস্থান করি। শিৰক কী উত্তর দিলেন?
ক. গ্রীষ্মকাল খ. বর্ষাকাল গ. বসন্তকাল ঘ. শীতকাল

২৬. শোভা ভূগোল পড়তে বসে চিন্তা করল কেন গ্রীষ্মকালে অন্যান্য সময়ের তুলনায় বেশি গরম লাগে?
ক. সূর্য তীর্যকভাবে কিরণ দেয় খ.সূর্য খাড়াভাবে কিরণ দেয়
গ. সূর্য হেলে কিরণ দেয় ঘ. সূর্য বিপরীত দিকে সরে পড়ে

২৭.

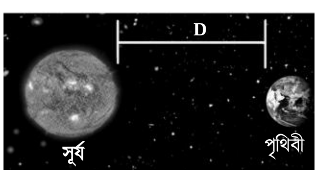
চিত্রের d এর মান কত কি.মি.
ক. ৩,৮০,৪০০ খ. ৩,৮৪,৪০০
গ. ৩,৮৮,৪০০ ঘ. ৩,৮৮,৪৪০

২৮. চাঁদ পৃথিবীর একমাত্র উপগ্রহ। এর নিজস্ব আলো নেই। এর আলো আসে কোথা থেকে?
ক. সূর্য খ.পৃথিবী গ. মিল্কিওয়ে ঘ. গ্রহ

২৯. আরাফাত বাংলাদেশের দৰিণ গোলার্ধে বাস করে সেখানে শীতকাল বিরাজ করছে। তাহলে তার বন্ধু সুমন উত্তর গোলার্ধে বাস করলে সেখানকার ঋতু কোনটি হবে?
ক. বসন্ত খ. গ্রীষ্ম গ. হেমন্ত ঘ. শীত

৩০. কোনটি রাতের আকাশে খালি চোখে তুমি দেখতে পাও?
ক. গ্রহ খ.উপগ্রহ গ. নৰত্র ঘ. ছায়াপথ

৩১.



চিত্রে D এর মান কত কি.মি.?
ক. ১৪,৫০,০০,০০০ খ. ১৫,০০,০০,০০০
গ. ১৫,০০,৫৫,৫৫৫ ঘ. ১৫,৫০,৫৫০০

৩২. অহনা, সুমনার কাছে ঋতু পরিবর্তনের কারণ জানতে চাইল। সে কী উত্তর দেবে?
ক. আহ্নিক গতি খ. বার্ষিক গতি গ. অৰাংশ ঘ. দ্রাঘিমা

৩৩.

চিত্র : পৃথিবীর আবর্তন

তথ্য চিত্রের A এর পরিমাণ কত?
ক. ২২.৫° খ. ২৩.৫°
গ. ২৪.৫° ঘ. ২৩.০৫°

➲ সাধারণ প্রশ্ন :

৩৪. শুদ্ধ উত্তরটি চিহ্নিত কর।
ক. চাঁদ একটি নৰত্র খ. চাঁদ একটি উপগ্রহ
গ. চাঁদ একটি গ্রহ ঘ. চাঁদ একটি গ্রহাণু

৩৫. কোনটি সৌরজগতের বস্তু নয়?
ক. পৃথিবী খ. ধূমকেতু গ. গ্যালাক্সি ঘ. চাঁদ

৩৬. চন্দ্র মাস পূর্ণ হয়–
ক. ৩১ দিনে খ. ৩০ দিনে গ. ২৯ ১/২ দিনে ঘ. ২৯ দিনে

৩৭. সৌরজগতের গ্রহ কয়টি?
ক. সাতটি খ. আটটি গ. নয়টি ঘ. দশটি

৩৮. চাঁদ একটি –
ক. নৰত্র খ. উপগ্রহ গ. গ্রহ ঘ. গ্রহাণু

৩৯. দিন রাতের কারণ হলো–
ক. পৃথিবী সূর্যের চার পাশে ঘোরে
খ. সূর্য উদয় হয় ও অস্ত যায়
গ. চাঁদ পৃথিবীর চারপাশে ঘোরে
ঘ. পৃথিবী নিজ অৰের উপরে পাক খায়

৪০. ঋতু পরিবর্তন হয় কেন?
ক. পৃথিবীর আহ্নিক গতির জন্য
খ. পৃথিবীর বার্ষিক গতির জন্য
গ. পৃথিবীর কৰপথ উপবৃত্তাকার বলে
ঘ. সূর্যের তাপমাত্রার পরিবর্তন ঘটে বলে

৪১. কোনটির নিজস্ব আলো নেই?
ক. সূর্য খ. তারা গ. চাঁদ ঘ. নৰত্র

৪২. পৃথিবীর অন্য বৈশিষ্ট্য কোনটি?
ক. সূর্যালোক খ. সৌরজগতের সদস্য
গ. দিনরাত্রির পরিবর্তন ঘ. মহাবিশ্বের সদস্য

৪৩. কোন গ্রহটি অন্যান্য গ্রহ থেকে সম্পূর্ণ ভিন্ন?
ক. পৃথিবী খ. মঙ্গল গ. বুধ ঘ. শনি

৪৪. চাঁদ সূর্যের আলো কী করে?
ক. প্রতিসরণ খ. প্রতিফলন গ. বিৰেপণ ঘ. প্রতিলিপন

৪৫. চাঁদের কতটুকু সূর্যের আলোতে সবসময় আলোকিত থাকে?
ক. এক চতুর্থাংশ খ. অর্ধাংশ
গ. সম্পূর্ণ ঘ. একাংশ

৪৬. কোন যন্ত্রের সাহায্যে নৰত্রসমূহ স্পষ্ট দেখতে পাওয়া যায়?
ক. অণুবীৰণ খ. দূরবীৰণ গ. দূরবীণ ঘ. অতশী কাঁচ

৪৭. চাঁদ থেকে পৃথিবীতে আলো পৌছাতে কত সেকেন্ড সময় লাগে?
ক. ১.২ খ. ১.৪ গ. ১.৩ ঘ. ১.৫

৪৮. সূর্য থেকে পৃথিবীতে আলো পৌঁছাতে কত সময় লাগে?
ক. ৭ মিনিট খ. ৮ মিনিট গ. ৮ সেকেন্ড ঘ. ৯ সেকেন্ড

৪৯. নিচের কোনটি সূর্য থেকে উৎসরিত হওয়ার ৮ মিনিট পর দেখা যায়?
ক. বাতাস খ. আলো গ. বৃষ্টি ঘ. নৰত্র

৫০. একটি গ্যালাক্সিতে গড়ে কত নৰত্র রয়েছে?
ক. এগারো সহস্র কোটি খ. দশ সহস্র কোটি
গ. বারো সহস্র কোটি ঘ. চৌদ্দ সহস্র কোটি

৫১. মহাকাশ সম্পর্কিত গবেষণাকে কী বলা হয়?
ক. জ্যোতির্বিজ্ঞান খ. জ্যাতিষক
গ. গ্যালাক্সি ঘ. মিল্কিওয়ে

৫২. দূরবীৰণ যন্ত্র ব্যবহার করে বিজ্ঞানীরা কোনটি সম্পর্কে জানতে পেরেছে?
ক. অভিকর্ষ খ. মহাকর্ষ গ. মহাবিশ্ব ঘ. পৃথিবী

৫৩. সৌরজগতের গ্রহগুলো সূর্যকে কেন্দ্র করে ঘুরছে কে প্রমাণ করেছেন?
ক. আইনস্টাইন খ. গ্যালিলিও
গ. থিওফ্রাস্টাস ঘ. অ্যারিস্টটল

৫৪. কোনটি পর্যবেৰণের জন্য বর্তমানে বিজ্ঞানীরা মহাকর্ষ গবেষণা কেন্দ্র স্থাপন করেছেন?
ক. অভিকর্ষ খ.মহাকর্ষ গ. মহাকাশ ঘ. গ্যালাক্সি

৫৫. কোনটি সৌরজগৎকে কেন্দ্র করে অবস্থান করছে?
ক. পৃথিবী খ. চাঁদ গ. ধূমকেতু ঘ. সূর্য

৫৬. সৌরজগতের গ্রহ কোনটি?
ক. চাঁদ খ. সূর্য গ. পৃথিবী ঘ. নৰত্র

■ সংৰিপ্ত প্রশ্ন ও উত্তর

প্রশ্ন ॥ ১ ॥ মহাবিশ্ব কী?
উত্তর : বিপুল সংখ্যক গ্যালাক্সি এবং এদের মধ্যবর্তী স্থান মিলে যা গঠিত হয় তাই মহাবিশ্ব।

প্রশ্ন ॥ ২ ॥ ঋতু পরিবর্তনের কারণ কী?
উত্তর : ঋতু পরিবর্তনের কারণ পৃথিবীর বার্ষিক গতি।

প্রশ্ন ॥ ৩ ॥ দিন ও রাত কেন হয়?
উত্তর : পৃথিবীর আহ্নিক গতির ফলে দিন ও রাত হয়।

প্রশ্ন ॥ ৪ ॥ গ্যালাক্সি কাকে বলে?
উত্তর : সূর্যের মতো অনেক নৰত্র মিলে যে বিশাল এক একটি সমাবেশ তাকে গ্যালাক্সি বলে।

প্রশ্ন ॥ ৫ ॥ আহ্নিক গতি কাকে বলে?
উত্তর : পৃথিবী আপন অৰের উপর দিনে একবার পাক খায় যার জন্য দিন ও রাত হয়। একে আহ্নিক গতি বলে।

প্রশ্ন ॥ ৬ ॥ রাতের আকাশের নৰত্রকে আরও স্পষ্ট দেখা যায় কীভাবে?
উত্তর : রাতের আকাশের নৰত্রকে আরও স্পষ্ট দেখা যায়। দূরবীৰণ যন্ত্রের সাহায্যে।

প্রশ্ন ॥ ৭ ॥ চাঁদ থেকে পৃথিবীতে আলো পৌঁছাতে কত সময় লাগে?
উত্তর : চাঁদ থেকে পৃথিবীতে আলো পৌঁছাতে ১.৩ সেকেন্ড সময় লাগে।

প্রশ্ন ॥ ৮ ॥ জ্যোতির্বিজ্ঞান কী?
উত্তর : জ্যোতির্বিজ্ঞান হলো মহাকাশ সম্পর্কিত গবেষণা।

প্রশ্ন ॥ ৯ ॥ বার্ষিক গতি কাকে বলে?
উত্তর : সূর্যের চারদিকে নির্দিষ্ট কৰপথে পৃথিবীর আবর্তনকে বার্ষিক গতি বলে।

প্রশ্ন ॥ ১০ ॥ অৰ কী?
উত্তর : অৰ হলো কোনাবস্তুর কেন্দ্র বরাবরের ছেদকারী কাল্পনিক রেখা।

প্রশ্ন ॥ ১১ ॥ পূর্ণিমার চাঁদ ও অমাবস্যার চাঁদের মধ্যে পার্থক্য কী?
উত্তর : যখন চাঁদের সম্পূর্ণ অংশ আলোকিত দেখা যায়, তখন তাকে পূর্ণিমার চাঁদ বলা হয়। আর যখন চাঁদের আলোকিত অংশ একদমই দেখা যায় না, তখন তাকে অমাবস্যার চাঁদ বলা হয়।

প্রশ্ন ॥ ১২ ॥ সৌরজগৎ কাকে বলে?
উত্তর : সূর্যকে ঘিরে এর চারদিকে গ্রহ ও উপগ্রহ নিয়ে যে জগৎ তাকে সৌরজগৎ বলে।

প্রশ্ন ॥ ১৩ ॥ বার্ষিক গতির ফল কী?
উত্তর : বার্ষিক গতির ফলে একই সময়ে পৃথিবীর বিভিন্ন অংশে দিন রাত ছোট বড় হয়। অর্থাৎ ঋতু পরিবর্তন হয়।

প্রশ্ন ॥ ১৪ ॥ চাঁদ কী?
উত্তর : চাঁদ পৃথিবীর একমাত্র উপগ্রহ।

প্রশ্ন ॥ ১৫ ॥ সূর্য কী?
উত্তর : সূর্য হচ্ছে একটি নৰত্র।

প্রশ্ন ॥ ১৬ ॥ অমাবস্যা কখন হয়?
উত্তর : চাঁদ যখন পৃথিবী ও সূর্যের মাঝখানে চলে আসে তখন অমাবস্যা হয়।

■ কাঠামোবদ্ধ প্রশ্ন ও উত্তর

➲ যোগ্যতাভিত্তিক প্রশ্ন :

প্রশ্ন ॥ ১ ॥ তুমি কি মনে কর পৃথিবীর আহ্নিক গতির কারণেই দিন এবং রাত হয়? চিত্রসহ কথাটি তোমার নিজের ভাষায় বুঝিয়ে লেখ।

উত্তর : পৃথিবীর প্রতি ২৪ ঘণ্টায় নিজ অৰে একবার সম্পূর্ণ ঘুরছে। আর এ কারণে প্রতিদিন সকালে সূর্য ওঠে এবং সন্ধ্যায় অস্ত যায়। পৃথিবীর একদিক সূর্যের দিকে মুখ করে থাকে এবং অপর দিক সূর্যের বিপরীত থাকে। যে দিকটা সূর্যের দিকে মুখ করে থাকে সেই দিকটায় দিন এবং যে দিকটা বিপরীত দিকে থাকে সেই দিকটায় রাত হয়।

দিন এবং রাত

প্রশ্ন ॥ ২ ॥ চাঁদ ও সূর্যকে পৃথিবী থেকে সমান দেখালেও এরা সমান নয় কীভাবে প্রমাণ করবে?

উত্তর : চাঁদ ও সূর্যকে পৃথিবী থেকে সমান দেখালেও আসলে এরা অসমান। নিচে পরীৰার সাহায্যে তা প্রমাণ করা যায়–

দুজন দর্শকের একজনের হাতে ফুটবল এবং অন্যজনের হাতে একটি ক্রিকেট বল দেওয়া হলো। তৃতীয় একজন দর্শক বল দুটির মাঝে টর্চ লাইট হাতে এমনভাবে দাঁড়াবে যেন ছোট বলটি তার নিকটে থাকে এবং বড় বলটি তার নিকট হতে দূরে থাকে। এখন তৃতীয় দর্শক একবার প্রথম দর্শকের ফুটবলকে টর্চ দিয়ে আলোকিত করবে এবং অন্যবার ক্রিকেট বলকে আলোকিত করবে। টর্চবাহী দর্শকের নিকট হতে বল হাতে দর্শকদ্বয়ের দূরত্ব এমনভাবে নির্ধারণ করা হয়, যাতে আলো ফেললে দুটি বলই সমান দেখায়। আসলে সূর্য ও চাঁদ অসমান হলেও পৃথিবী হতে দূরত্বের ভিন্নতার কারণে তাদের সমান দেখায়।

প্রশ্ন ॥ ৩ ॥ সারাদিন আকাশে সূর্যের অবস্থান পর্যবেৰণ কর এবং সূর্য ও পৃথিবীর মধ্যে ঘূর্ণনের সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : সারাদিন আকাশে সূর্যের অবস্থান পর্যবেৰণ করলাম। প্রতিদিনই সূর্যকে দেখে মনে হয় যে, এটি সকালে পূর্ব দিকে ওঠে এবং দিনের শেষে পশ্চিম দিকে অস্ত যায়। অর্থাৎ সূর্য পৃথিবীর চারদিকে ঘোরে। আসলে তা নয়। প্রকৃতপৰে পৃথিবীই সূর্যের চারদিকে পরিভ্রমণ করে।

প্রশ্ন ॥ ৪ ॥ মহাবিশ্বের আকার সম্পর্কে ধারণা দাও। [প্রা.শি.স.প. ২০১৫]

উত্তর : মহাবিশ্বের প্রকৃত আকার সম্পর্কে কেউ নিশ্চিত করে কিছু বলতে পারে না। তবে মহাকাশ সম্পর্কিত বিভিন্ন গবেষণা থেকে আমরা ধারণা করতে পারি, মহাবিশ্ব কত বড়। একটি উদাহরণের সাহায্যে বিষয়টি সম্পর্কে ধারণা দেওয়া যায়। মহাকাশের গ্যালাক্সিসমূহের মধ্যে মিল্কিওয়ে একটি গ্যালাক্সি। যদি আমরা আলোর গতিতে চলতে পারতাম তবে মিল্কিওয়ে গ্যালাক্সির এক প্রান্ত থেকে অন্য প্রান্তে যেতে আমাদের ১,৩০,০০০ বছর সময় লাগতো। স্যার এডিংটনের মতে, প্রতি গ্যালাক্সিতে গড়ে দশ সহস্র কোটি নৰত্র রয়েছে। তাছাড়া মহাবিশ্ব এখনও ক্রমাগত প্রসারিত হচ্ছে। অতএব, মহাবিশ্বের আকার সম্পর্কে বলা যায় যে, মহাবিশ্ব সুবিশাল ও অসীমে বিস্তৃত।

প্রশ্ন ॥ ৫ ॥ তুমি মহাবিশ্ব সম্পর্কে গবেষণা করতে চাইলে কী করবে? তোমার পরিকল্পনা আলোচনা কর।

উত্তর : রাতের আকাশে খালি চোখে আমি অসংখ্য তারা বা নৰত্র দেখতে পাই। কিন্তু ভালোভাবে সেগুলো দেখতে হলে আমাকে মহাকাশ গবেষণার জন্য নির্মিত বিভিন্ন যন্ত্র ব্যবহার করতে হবে। যেমন দূরবীৰণ যন্ত্রের সাহায্যে আমি নৰত্রসমূহকে আরও স্পষ্ট দেখতে পাব। এ যন্ত্রের সাহায্যে অনেক দূরের বস্তুও বড় দেখায়। এটি আমাদেরকে মহাকাশের দূরবর্তী বস্তু পর্যবেৰণে সাহায্য করবে। মহাকাশের গ্রহ, নৰত্র এবং গ্যালাক্সি নিয়ে গবেষণা করতে বিজ্ঞানীরাও দূরবীৰণ যন্ত্র ব্যবহার করে থাকেন।

মহাকাশ পর্যবেৰণের জন্য বর্তমানে বিজ্ঞানীরা মহাকাশ গবেষণা কেন্দ্র স্থাপন করেছেন এবং মহাকাশ দূরবীৰণ যন্ত্র ব্যবহার করেছেন। কাজেই আমি যদি মহাবিশ্ব সম্পর্কে গবেষণা করতে চাই তাহলে দূরবীৰণ যন্ত্রসহ বিভিন্ন উচ্চ ৰমতাসম্পন্ন আধুনিক যন্ত্র ব্যবহার করব।

➲ সাধারণ প্রশ্ন :

প্রশ্ন ॥ ৬ ॥ ঋতু পরিবর্তন হয় কেন? গ্রীষ্মকালে তাপমাত্রা বৃদ্ধি পাওয়ার চারটি কারণ লেখ।

উত্তর : পৃথিবীর নিজস্ব কৰপথে ঘূর্ণন এবং সূর্যের দিকে এর হেলে থাকা অৰের কারণে ঋতু পরিবর্তন হয়।

গ্রীষ্মকালে তাপমাত্রা বৃদ্ধি পাওয়ার চারটি কারণ নিচে দেওয়া হলো :

১. গ্রীষ্মকালে পৃথিবীর উত্তর গোলার্ধে সূর্যের দিকে হেলে থাকে।
২. সূর্য অপেৰাকৃত আকাশের উঁচুতে অবস্থান করে।
৩. সূর্য খাড়াভাবে কিরণ দেয়।
৪. দিনের সময়কাল দীর্ঘ থাকে।

প্রশ্ন ॥ ৭ ॥ বার্ষিক গতি কাকে বলে? পৃথিবীর বিভিন্ন অংশ সূর্যের দিকে বা সূর্যের বিপরীত দিকে সরে পড়ে কেন? একটি বাক্যে লেখ। শীতকালে তাপমাত্রা হ্রাস পাওয়ার তিনটি কারণ লেখ।

উত্তর : সূর্যের চারদিকে নির্দিষ্ট কৰপথে পৃথিবীর আবর্তনকে বার্ষিক গতি বলে।

সূর্যকে কেন্দ্র করে পৃথিবীর আবর্তনের জন্য বিভিন্ন সময়ে পৃথিবীর বিভিন্ন অংশ সূর্যের দিকে বা সূর্যের বিপরীত দিকে সরে পড়ে।

শীতকালে তাপমাত্রা হ্রাস পাওয়ার তিনটি কারণ দেওয়া হলো :

১. শীতকালে পৃথিবীর উত্তর গোলার্ধ সূর্যের বিপরতি দিকে হেলে পড়ে।
২. সূর্য আকাশের অপেৰাকৃত নিচে অবস্থান করে।
৩. সূর্য তির্যকভাবে কিরণ দেয়।

প্রশ্ন ॥ ৮ ॥ পৃথিবী কী? সূর্যের চারপাশে পৃথিবীর ঘূর্ণন সম্পর্কিত তথ্য চারটি বাক্যে লেখ।

উত্তর : পৃথিবী সৌরজগতের একটি গ্রহ।

সূর্যের চারপাশে পৃথিবীর ঘূর্ণন সম্পর্কিত চারটি বাক্য নিম্নরূ প :

১. পৃথিবী সূর্যের চারপাশে একটি নির্দিষ্ট কৰপথে ঘুরে।
২. যে পথে পৃথিবী সূর্যকে আবর্তন করে তাকে কৰপথ বলে।
৩. সূর্যের চারদিকে একবার ঘুরে আসতে পৃথিবীর ৩৬৫ দিন ৬ ঘণ্টা সময় লাগে।
৪. নিজ অৰের উপর পৃথিবীর ঘূর্ণায়মান গতিকে আহ্নিক গতি বলে।

প্রশ্ন ॥ ৯ ॥ ঋতু পরিবর্তন কেন হয়? বছরে আমরা কয়টি ঋতু দেখতে পাই? উত্তর গোলার্ধে গ্রীষ্মকালে সূর্যের তিনটি প্রভাব উলেৱখ কর।

উত্তর : পৃথিবীর নিজস্ব কৰপথে ঘূর্ণন এবং সূর্যের দিকে এর হেলে থাকা অৰের কারণে ঋতু পরিবর্তন হয়।

বছরে আমরা ছয়টি ঋতু দেখতে পাই।

উত্তর গোলার্ধে গ্রীষ্মকালে সূর্যের তিনটি প্রভাব নিম্নরূ প :

১. গ্রীষ্মকালে সূর্য আকাশের অপেৰাকৃত উঁচুতে অবস্থান করে।
২. এ সময় উত্তর গোলার্ধে সূর্য খাড়াভাবে কিরণ দেয়।
৩. দিনের সময়কাল দীর্ঘ হয় এবং তাপমাত্রা বৃদ্ধি পায়।

প্রশ্ন ॥ ১০ ॥ মহাবিশ্ব ও সৌরজগতের মধ্যে তুলনা উলেৱখ কর।

উত্তর : মহাবিশ্ব ও সৌরজগতের মধ্যে তুলনা নিম্নরূ প :

মহাবিশ্ব	সৌরজগৎ

মহাবিশ্ব	সৌরজগৎ
১. মহাকাশের অসংখ্য ছায়াপথ, নীহারিকা, এদের অন্তর্গত অগণিত নৰত্র ও তাদের গ্রহ, উপগ্রহ, ধূমকেতু ও উল্কা ইত্যাদি নিয়ে মহাবিশ্ব গঠিত।	১. সূর্য ও তার গ্রহ, উপগ্রহ ও ধূমকেতু নিয়ে সৌরজগৎ গঠিত।
২. মহাবিশ্ব অনেক বিশাল।	২. সৌরজগৎ মহাবিশ্বের কাছে একটি বিন্দুর মতো।
৩. মহাবিশ্ব সৌরজগতের অন্তর্গত নয়।	৩. সৌরজগৎ মহাবিশ্বের অন্তর্গত।

প্রশ্ন ॥ ১১ ॥ গ্রহ ও উপগ্রহের মধ্যে পার্থক্য কী?

উত্তর : গ্রহ ও উপগ্রহের মধ্যে পার্থক্য নিম্নরূ প :

গ্রহ	উপগ্রহ
১. যেসব জ্যোতিষ্ক নৰত্রের চারদিকে নির্দিষ্ট সময়ে নির্দিষ্ট পথে পরিভ্রমণ করে তাদের গ্রহ বলে।	১. যেসব জ্যোতিষ্ক গ্রহের আকর্ষণে তার চারদিকে নিজ কৰপথে পরিভ্রমণ করে তাদের উপগ্রহ বলে।
২. গ্রহ উপগ্রহ থেকে অনেক বড় হয়।	২. উপগ্রহ গ্রহ থেকে অনেক ছোট হয়।
৩. গ্রহ নৰত্র থেকে সৃষ্টি হয়। যেমন : আমাদের পৃথিবী সূর্য নামক নৰত্র থেকে সৃষ্ট।	৩. উপগ্রহ গ্রহ থেকে সৃষ্টি হয়। যেমন : ফোবস ও ডিমোস নামক ২টি উপগ্রহ মঙ্গল গ্রহ থেকে সৃষ্ট।

প্রশ্ন ॥ ১২ ॥ ঋতু পরিবর্তন কেন হয়? ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : বার্ষিক গতির ফলে ঋতু পরিবর্তন হয়।

পৃথিবীর উত্তর গোলার্ধ যখন সূর্যের দিকে হেলে থাকে তখন সূর্যরশ্মি অপেৰাকৃত খাড়াভাবে এসে পড়ে এই গোলার্ধে। সূর্য থেকে বেশি পরিমাণ বিকিরণ রশ্মি এই গোলার্ধে এসে পড়ে প্রতি একক এলাকায়। এছাড়া পৃথিবী যখন আপন অৰের ওপর ঘুরতে থাকে, এই গোলার্ধের এলাকা বেশিৰণ ধরে সূর্যের দিকে মুখ করে থাকে। অর্থাৎ সে সময় উত্তর গোলার্ধে দিন হয় বড় এবং রাত হয় ছোট। এই সময়টা হচ্ছে উত্তর গোলার্ধের জন্য গ্রীষ্মকাল। বেশিৰণ ধরে সূর্যরশ্মি পায় বলে এই গোলার্ধের তাপমাত্রা তখন বৃদ্ধি পায়। এই সময় দৰিণ গোলার্ধে উল্টো ব্যাপারটি ঘটে বলে সেখানে হয় শীতকাল।

প্রশ্ন ॥ ১৩ ॥ আহ্নিক গতি কী? আহ্নিক গতির তিনটি সুবিধা লেখ।

উত্তর : পৃথিবী তার অৰের উপর চারদিকে একবার ঘুরে আসতে প্রায় ২৪ ঘণ্টা সময় লাগে। এ ২৪ ঘণ্টাকে বলা হয় একদিন। পৃথিবীর এ দৈনিক গতির নাম আহ্নিক গতি।

আহ্নিক গতির তিনটি সুবিধা হলো :

১. **দিন রাত সংঘটন :** আহ্নিক গতির ফলে ভূপৃষ্ঠে দিন রাত সংঘটিত হয়।
২. **সময় গণনা :** আহ্নিক গতির ফলে সময় গণনা করার সুবিধা হয়।
৩. **উষ্ণতার তারতম্য :** আহ্নিক গতির ফলে পৃথিবীতে উষ্ণতার পরিবর্তন হয়।

প্রশ্ন ॥ ১৪ ॥ গ্যালাক্সি কাকে বলে? সূর্য নৰত্রের চারটি বৈশিষ্ট্য লেখ।

উত্তর : অজস্র নৰত্রের সমারোহকে গ্যালাক্সি বলে।

সূর্য নৰত্রের চারটি বৈশিষ্ট্য নিম্নে দেওয়া হলো :

১. সূর্যের নিজস্ব আলো আছে।
২. সূর্য তার চতুর্দিকে আবর্তনকারী গ্রহগুলোকে আকর্ষণ করে।
৩. সূর্য সৌরজগতের কেন্দ্রে অবস্থান করে।
৪. সূর্য সমসময় একই আকৃতি ও উজ্জ্বলতা বহন করে।