মূল বইয়ের অতিরিক্ত অংশ
নবম অধ্যায়: দুর্যোগের সাথে বসবাস

পরীক্ষায় কমন পেতে আরও প্রশ্নোত্তর

প্রশ্ন ▶১ ২০০৪ সালের ২৬ শে ডিসেম্বর সংঘটিত সুনামিতে ইন্দোনেশিয়া, মালয়েশিয়া, শ্রীলংকা, ভারত ও থাইল্যান্ডসহ অনেক দেশে ব্যাপক ক্ষয়ক্ষতি হয়েছিল। এ সুনামিতে প্রায় তিন লাখের মত মানুষ নিহত হয়। ◀ *শিখনফল-৩ [চা. বো. ২০১৬]*

ক. Tsunami শব্দের অর্থ কী? ১

খ. বৈশ্বিক উষ্ণতা বলতে কী বোঝায়? ২

গ. উদ্দীপকে বর্ণিত প্রাকৃতিক দুর্যোগ কীভাবে সৃষ্টি হয়? ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. বাংলাদেশে উক্ত দুর্যোগটি সংঘটিত হওয়ার সম্ভাবনা কতটুকু? বিশ্লেষণ করো। ৪

১ নং প্রশ্নের উত্তর

ক Tsunami বা সুনামি শব্দের অর্থ হলো বন্দরের ঢেউ।

খ বৈশ্বিক উষ্ণতা হলো পৃথিবীর বায়ুমণ্ডলের তাপমাত্রা বৃদ্ধি পাওয়া। আর এই তাপমাত্রা বৃদ্ধির কারণ হলো পৃথিবীতে গ্রিন হাউস গ্যাসের পরিমাণ বৃদ্ধি। জনসংখ্যা বৃদ্ধির ফলে যানবাহন, শিল্প-কারখানা, বিদ্যুতের চাহিদা বেড়ে যাচ্ছে। আবার বনভূমি ধ্বংসের কারণে প্রাকৃতিক উপায়ে গাছপালা দ্বারা কার্বন ডাইঅক্সাইডের শোষণ কমে যাচ্ছে যার ফলে বায়ুমণ্ডলে গ্রিন হাউস গ্যাসের নিঃসরণ বেড়ে যাচ্ছে। এতে করে বায়ুমণ্ডলের তাপমাত্রা ধীরে ধীরে বেড়ে যাচ্ছে এবং বৈশ্বিক উষ্ণায়ন সৃষ্টি হচ্ছে।

গ উদ্দীপকে বর্ণিত প্রাকৃতিক দুর্যোগটি হলো সুনামি। নিচে সুনামি সৃষ্টির প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা করা হলো–

সাধারণত সমুদ্র তলদেশে ভূমিকম্প, আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত এবং নভোজাগতিক ঘটনা প্রভৃতির কারণে সুনামি সৃষ্টি হয়।

সমুদ্রের তলদেশে যখন একটি প্লেটের সাথে অপর একটি প্লেটের সংঘর্ষ হয় তখন সেখানে মারাত্মক ভূকম্পন সৃষ্টি হয়। এই ভূকম্পনের ফলে একটি প্লেটের একাংশ অন্য প্লেটের আরেক অংশকে সজোরে চাপ দেয়। এই প্রবল চাপে সমুদ্রতলের কয়েকশত মাইলব্যাপী এলাকায় ভাঙনের সৃষ্টি হয়। এই ভাঙনের ফলে স্থানচ্যুতি ঘটে লক্ষ লক্ষ টন জলরাশির। বিশাল জলরাশি ভয়ানক বেগে ধেয়ে আসে সমুদ্রপৃষ্ঠের দিকে এবং বিশাল সব ঢেউয়ের আকারে চারিদিকে ছড়িয়ে পড়ে। এই ঢেউ যত বেশি তীরভূমির কাছাকাছি যায় এটি আরও দীর্ঘ হয়ে ভয়ঙ্কর জলোচ্ছ্বাসে রূপ নেয়। আর তখন তাকে বলা হয় সুনামি।

ঘ উদ্দীপকে উল্লিখিত দুর্যোগটি হলো সুনামি। এই দুর্যোগটি বাংলাদেশে ঘটার যথেষ্ট আশঙ্কা রয়েছে। নিচে এর কারণ বিশ্লেষণ করা হলো–

সুনামি সৃষ্টির প্রধান কারণ হলো সমুদ্রের তলদেশে ভূমিকম্প। বাংলাদেশ অন্যতম ভূমিকম্পপ্রবণ দেশ। বাংলাদেশের পূর্বে বার্মিজ প্লেট উত্তরে ইন্ডিয়ান প্লেট অবস্থিত। এই দুই প্লেটের সংঘর্ষের ফলে সৃষ্ট ভূকম্পন থেকে আমাদের দেশের দক্ষিণে অবস্থিত বঙ্গোপসাগরে সুনামি সৃষ্টি হতে পারে। তবে এর মাত্রা খুব বেশি হবে না, কেননা বাংলাদেশের বঙ্গোপসাগরে ১৬০ কিলোমিটার পর্যন্ত অগভীর পানি বিস্তৃত। আর অগভীর পানিতে সুনামি তার শক্তি হারিয়ে ফেলে।

সুতরাং উপর্যুক্ত আলোচনা থেকে বলা যায়, আমাদের দেশে সুনামির সম্ভাবনা থাকলেও তার মাত্রা খুব বেশি হওয়ার সম্ভাবনা কম।

প্রশ্ন ▶২ দুপুরে খাবার পর বিছানায় শুয়ে পান্না হঠাৎ লক্ষ করে, তার শোবার খাট ও সিলিং ফ্যান কাঁপছে। কয়েক মিনিট পরে টিভি চালু করে দেখতে পেল নেপালে অনেক বাড়ীঘর ধ্বংস হয়েছে এবং অনেক মানুষের মৃত্যু হয়েছে। পান্না বুঝতে পারে, এটি প্রাকৃতিক দুর্যোগ।

◀ *শিখনফল-৩ [রা. বো. ২০১৬]*

ক. কার্বন দূষণ কী? ১

খ. বৈশ্বিক উষ্ণতা বলতে কী বোঝায়? ২

গ. পান্নার শোবার খাট ও সিলিং ফ্যান কাঁপার কারণ কী? উহা কীভাবে সৃষ্টি হয় তা ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকে বর্ণিত প্রাকৃতিক দুর্যোগ মোকাবেলায় কী কী বিষয় সতর্কতার সাথে খেয়াল রাখতে হবে সে বিষয়ে যুক্তিসহকারে তোমার মতামত লিখ। ৪

২ নং প্রশ্নের উত্তর

ক কার্বন দূষণ বলতে পৃথিবীর বায়ুমণ্ডলে কার্বন-ডাই-অক্সাইডের পরিমাণ বেড়ে যাওয়াকে বুঝায়।

খ বৈশ্বিক উষ্ণতা হলো পৃথিবীর তাপমাত্রা বৃদ্ধি পাওয়া। আর এই তাপমাত্রা বৃদ্ধির কারণ হলো পৃথিবীতে গ্রিন হাউস গ্যাসের পরিমাণ বৃদ্ধি। জনসংখ্যা বৃদ্ধির ফলে যানবাহন, শিল্প-কারখানা, বিদ্যুতের চাহিদা বেড়ে যাচ্ছে। আবার বনভূমি ধ্বংসের কারণে প্রাকৃতিক উপায়ে গাছপালা দ্বারা কার্বন ডাইঅক্সাইডের শোষণ কমে যাচ্ছে যার ফলে বায়ুমণ্ডলে গ্রিন হাউস গ্যাসের নিঃসরণ বেড়ে যাচ্ছে। এতে করে বায়ুমণ্ডলের তাপমাত্রা ধীরে ধীরে বেড়ে যাচ্ছে। এভাবে পৃথিবীর তাপমাত্রা বেড়ে যাওয়াকে বৈশ্বিক উষ্ণায়ন বলে।

গ উদ্দীপকের তথ্য অনুযায়ী, পান্নার শোবার খাট ও সিলিং ফ্যান কাঁপার কারণ হচ্ছে ভূমিকম্প।

ভূমিকম্প কয়েক সেকেন্ড স্থায়ী হয় এবং পর্যায়ক্রমে একাধিকবার ঘটতে পারে। মৃদু ভূমিকম্প অনুভূত হয় না কিন্তু শক্তিশালী ভূমিকম্প সহজেই অনুভূত হয়। নিচে ভূমিকম্প কীভাবে সৃষ্টি হয় তা ব্যাখ্যা করা হলো–

আমাদের ভূগর্ভ কতকগুলো ভাগে বিভক্ত যাদের টেকটনিক প্লেট বলা হয়। এই টেকটনিক প্লেটগুলো অস্থিতিশীল নয়, চলমান থাকে।। এই টেকটনিক প্লেটগুলো স্থান পরিবর্তনের সময় একে অপরের সাথে সজোরে আঘাত লাগে। আর এই আঘাতের ফলেই সৃষ্টি হয় ভূমিকম্প। রিখটার স্কেল দিয়ে ভূমিকম্প পরিমাপ করা হয়।

ঘ উদ্দীপকের প্রাকৃতিক দুর্যোগ তথা ভূমিকম্পের হাত থেকে রক্ষা পাওয়ার কোনো উপায় নেই, তবে এতে জানমালের ক্ষয়ক্ষতি কমানো যায়। সেক্ষেত্রে সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হলো ঘরবাড়ি ও অন্যান্য স্থাপনা তৈরি। ভূমিকম্প হলে জরুরি ভিত্তিতে সরকারি ও অন্যান্য সংস্থার সমন্বয় যথাসম্ভব দ্রুত ত্রাণ তৎপরতা ও উদ্ধারকাজ নিশ্চিত

করতে হবে এবং তার জন্য আগাম প্রস্তুতি থাকতে হবে। এ ব্যাপারে কিছু সতর্কমূলক ব্যবস্থা গ্রহণ করা যায়। সেগুলো হলো-
আমাদের বাসস্থান সম্পর্কে ভালো জ্ঞান রাখতে হবে এবং এতে ভূমিকম্পের ঝুঁকি কতটুকু তা জানতে হবে। ঝুঁকিপূর্ণ বড় ভবনে থাকা যাবে না। ঘরবাড়ি বা অফিসে ৩-৪ দিনের পানি, খাবার, আলো না থাকলেও যাতে বাঁচা যায়, সে ব্যবস্থা রাখতে হবে। এটাও মাথায় রাখতে হবে যে শুধু নিজের পরিবার ও প্রতিবেশী ছাড়াও অন্যান্য লোকজনের ব্যাপারে সুনজর রাখতে হবে। জরুরি এবং দ্রুত সাড়া দেওয়ার প্রস্তুতি থাকতে হবে। সেক্ষেত্রে ফায়ার সার্ভিস, হাসপাতাল, পুলিশ বাহিনীর কথা বিবেচনায় রাখতে হবে। বিদ্যুৎ, পানি, রাস্তাঘাট, যোগাযোগের জন্য মোবাইল ফোন ইত্যাদি সব রকম ব্যবস্থা রাখতে হবে। ক্ষতিগ্রস্ত মানুষের পুর্নবাসনের জন্য স্বল্প ও দীর্ঘমেয়াদি ব্যবস্থা রাখতে হবে। ভূমিকম্পের ফলে সম্ভাব্য ক্ষতি সম্পর্কে ধারণা রাখতে হবে এবং তা মোকাবিলার জন্য একটি পরিকল্পনা আগে থেকেই গ্রহণ করতে হবে। কিছু শুকনা খাবার, পানি, টর্চলাইট, ছোট রেডিও, ব্যাটারি, প্রাথমিক চিকিৎসা, কিট, কিছু ঔষধপত্র, বাঁশি, অগ্নি নির্বাপক যন্ত্র-এগুলো হাতের কাছে রাখতে হবে।

প্রশ্ন ▶৩ রাজেশের বাড়ী বরগুনা জেলার পাথরঘাটা এবং আমিনের বাড়ী মানিকগঞ্জের সাটুরিয়া উপজেলায়। এসব এলাকায় প্রায়ই প্রাকৃতিক দুর্যোগ দেখা দেয়। তবে রাজেশের এলাকায় দুর্যোগের পূর্বাভাস দেয়া সম্ভব হলেও আমিনের এলাকায় পূর্বাভাস দেয়া সম্ভব হয় না। যার ফলে জানমালের অনেক ক্ষয়ক্ষতি হয়।

◀ *শিখনফল-৩ [দি. বো. ২০১৬]*

ক. সুনামি কী? ১
খ. খরা বলতে কী বোঝায়? ২
গ. রাজেশের এলাকায় যে দুর্যোগ দেখা দেয় তার কারণ ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. রাজেশের এলাকায় দুর্যোগের চেয়ে আমিনের এলাকায় দুর্যোগটি বেশি ক্ষতিকর– কারণ বিশ্লেষণ করো। ৪

৩ নং প্রশ্নের উত্তর

ক যে প্রাকৃতিক দুর্যোগের ক্ষেত্রে সমুদ্র তলদেশের প্রচণ্ড ভূমিকম্পনের ফলে সৃষ্ট সমুদ্রের লক্ষ লক্ষ টন পানির বিশাল ঢেউ তীর ভূমির কাছে এসে আরও দীর্ঘ ও শক্তিশালী হয়ে ভয়ঙ্কর জলোচ্ছ্বাসের রূপ নেয় তাই হলো সুনামি।

খ খরা একটি প্রাকৃতিক দুর্যোগ যা সৃষ্টি হওয়ার অন্যতম কারণ হলো দীর্ঘকালীন শুষ্ক আবহাওয়া ও পর্যাপ্ত পরিমাণ বৃষ্টিপাত না হওয়া। বাষ্পীভবন ও প্রস্বেদনের পরিমাণ বৃষ্টিপাতের চেয়ে বেশি হলে এমনটি ঘটে। জনসংখ্যা বৃদ্ধির ফলে অপরিকল্পিত উন্নয়ন, বৃক্ষনিধন এবং গ্রিন হাউজ গ্যাসের প্রভাবে বায়ুমণ্ডল ধীরে ধীরে রুক্ষ ও শুষ্ক হয়ে ওঠে। ফলে বার্ষিক বৃষ্টিপাতের পরিমাণ কমে যায়, সৃষ্টি হয় খরা। গভীর নলকূপের সাহায্যে ভূ-গর্ভস্থ পানির যথেচ্ছা উত্তোলনের ফলে পানির স্তর অস্বাভাবিকভাবে নিচে নেমে যাওয়ার ফলেও খরা সৃষ্টি হয়।

গ উদ্দীপকে উল্লিখিত রাজেশের এলাকায় ঘটা দুর্যোগটি হলো সাইক্লোন বা ঘূর্ণিঝড়। মূলত নিম্নচাপ ও উচ্চতাপমাত্রার কারণে ঘূর্ণিঝড় সৃষ্টি হয়।
সাধারণত ঘূর্ণিঝড় তৈরি হতে সাগরের তাপমাত্রা ২৭° সেলসিয়াসের বেশি হতে হয়। সাগরে বৃষ্টিপাতের ফলে সুপ্ততাপ ছেড়ে দেওয়ায় বাষ্পীভবন বাড়িয়ে দেয়। এ সুপ্ততাপের প্রভাবে বায়ুমণ্ডলের তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেয়ে নিম্নচাপের সৃষ্টি হয়। পরবর্তীতে সৃষ্ট নিম্নচাপে আশপাশের বাতাস সেখানে ধাবিত হয় যা বাড়তি তাপমাত্রার কারণে ঘূর্ণি আকারে উপরের দিকে উঠতে থাকে এবং ঘূর্ণিঝড়ের সৃষ্টি হয়।

ঘ উদ্দীপকে উল্লিখিত আমিনের এলাকার দুর্যোগটি হলো টর্নেডো বা কালবৈশাখী। টর্নেডোর কোন পূর্বাভাস দেওয়া যায় না। সাইক্লোন এর তুলনায় টর্নেডো অনেক বেশি ক্ষতিসাধন করে।
সাইক্লোনের মতো টর্নেডোর ক্ষেত্রেও প্রচণ্ড বেগে বাতাস ঘূর্ণির আকারে প্রবাহিত হয় এবং পথিমধ্যে যা পড়ে তার সবই ধ্বংসযজ্ঞের শিকার হয়। টর্নেডোর ক্ষেত্রে বাতাসের গতিবেগ সাইক্লোনের চেয়ে বেশি হয় এবং তা সাধারণত ঘণ্টায় ৪৮০-৮০০ কিলোমিটার পর্যন্ত হতে পারে। এর বিস্তার মাত্র কয়েক মিটার এবং দৈর্ঘ্য ৫-৩০ কিলোমিটার হতে পারে। সাইক্লোনের সাথে টর্নেডোর মূল পার্থক্য হলো সাইক্লোন সৃষ্টি হয় সাগরে এবং এটি উপকূলীয় এলাকায় আঘাত হানে। আর টর্নেডো যেকোনো স্থানেই সৃষ্টি হতে পারে ও আঘাত হানতে পারে। সাইক্লোনের মতো টর্নেডো সৃষ্টির জন্যও লঘু বা নিম্নচাপ সৃষ্টি হওয়াই প্রধান কারণ। এর ফলে উষ্ণ বাতাস উপরে উঠে যায় এবং ঐ শূন্য জায়গা পূরণের জন্যই শীতল বাতাস প্রচণ্ড বেগে ঐ শূন্য জায়গার দিকে ধাবিত হয় বলেই টর্নেডো সৃষ্টি হয়।
পূর্বাভাস দেওয়া যায় না বলে টর্নেডোতে জানমালের ব্যাপক ক্ষতির সম্ভাবনা থাকে । ঘূর্ণিঝড়ের ক্ষেত্রে পূর্বাভাস অনুযায়ী সতর্কতা অবলম্বন করলে ক্ষয়ক্ষতি হলেও অনেক জীবন বাঁচে। তাই রাজেশের এলাকায় দুর্যোগের চেয়ে আমিনের এলাকায় দুর্যোগটি বেশি ক্ষতিকর সম্পূর্ণ যৌক্তিক।

প্রশ্ন ▶৪ ফারজানাদের বাড়ি রাজশাহী বিভাগের লালপুরে। বর্ষাকালেও একটানা অনেকদিন এলাকায় কোন বৃষ্টিপাত না হওয়ায় আবহাওয়া চরম শুষ্ক হয়ে যায়। এ সময়কালে ফারজানা একদিন সন্ধ্যায় খাটের উপর বসে টেলিভিশন দেখছিল। হঠাৎ আলমারীর উপরে থাকা জিনিসপত্রগুলো কেঁপে উঠলো এবং কিছু কিছু জিনিস নিচে পড়ে গিয়ে ভেঙ্গে গেল। ◀ *শিখনফল-৩ [কু. বো. ২০১৬, চ. বো. ২০১৬]*

ক. সুনামি অর্থ কী? ১
খ. এসিড বৃষ্টি কেন হয়? ২
গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত প্রথম প্রাকৃতিক দুর্যোগটি কী? ব্যাখ্যা করো।৩
ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত দ্বিতীয় প্রাকৃতিক দুর্যোগের হাত থেকে রক্ষা পাওয়ার কোনো উপায় আছে কী? বিশ্লেষণ করো। ৪

৪ নং প্রশ্নের উত্তর

ক সুনামি শব্দের অর্থ বন্দরের ঢেউ।

খ এসিড বৃষ্টির জন্য প্রাকৃতিক ও মানুষের সৃষ্ট কিছু কারণ জড়িত। প্রাকৃতিক কারণসমূহের মধ্যে রয়েছে আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত, দাবানল, বজ্রপাত, গাছপালার পতন ইত্যাদি। এই সকল প্রক্রিয়ার মাধ্যমে নাইট্রোজেনের অক্সাইডসমূহ ও সালফার ডাইঅক্সাইড গ্যাস নিঃসৃত হয়, যা পরে বাতাসের অক্সিজেন ও বৃষ্টির পানির সাথে বিক্রিয়া করে যথাক্রমে নাইট্রিক এসিড ও সালফিউরিক এসিড তৈরি করে এবং পরবর্তীতে যখন বৃষ্টি হয় তখন বৃষ্টির সাথে মিশে এসিড বৃষ্টির সৃষ্টি করে।

গ উদ্দীপকে উল্লিখিত প্রথম প্রাকৃতিক দুর্যোগটি হলো খরা। কোনো কোনো অঞ্চলে বৃষ্টিপাত না হওয়ায় অথবা বর্ষাকালে একটানা অনেকদিন বৃষ্টিপাত না হলে খরা সৃষ্টি হয়। জলবায়ুজনিত কারণে সৃষ্ট খরায় বাংলাদেশে ফসল উৎপাদন মারাত্মকভাবে ব্যাহত হতে পারে।
খরা একটি ভয়ানক প্রাকৃতিক দুর্যোগ। এর ফলে ফসল উৎপাদন কমে যায় এবং তা দুর্ভিক্ষের কারণ হতে পারে। খরা হওয়ার বেশ কয়েকটি কারণ রয়েছে, যার মধ্যে অন্যতম হলো দীর্ঘকালীন শুষ্ক আবহাওয়া ও পর্যাপ্ত বৃষ্টিপাত না হওয়া। বাষ্পীভবন ও প্রস্বেদনের পরিমাণ বৃষ্টিপাতের চেয়ে বেশি হলে এমনটি ঘটে থাকে। জনসংখ্যা বৃদ্ধির কারণে অপরিকল্পিত উন্নয়ন, বৃক্ষনিধন ও গ্রিন হাউস গ্যাসের প্রভাবে

বায়ুমণ্ডল ধীরে ধীরে রুক্ষ ও শুষ্ক হয়ে ওঠে। সাম্প্রতিককালে বাংলাদেশে বৃষ্টিপাত কমে সৃষ্ট খরার কারণে পূর্ব প্রশান্ত মহাসাগরের মেরু অঞ্চলে সৃষ্ট এলনিনোকে দায়ী করা হয়। খরা হলে মাটি পানিশূন্য হয়ে যায়, ফলে মাটিতে গাছপালা ও শস্য জন্মাতে পারে না। জলবায়ুজনিত সৃষ্ট খরায় বাংলাদেশের উত্তরাঞ্চলের কয়েকটি জেলায় ফসল উৎপাদন মারাত্মক ব্যাহত হচ্ছে।

ঘ উদ্দীপকের প্রাকৃতিক দুর্যোগ তথা ভূমিকম্পের হাত থেকে রক্ষা পাওয়ার কোনো উপায় নেই, তবে এতে জানমালের ক্ষয়ক্ষতি কমানো যায়। সেক্ষেত্রে সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হলো ঘরবাড়ি ও অন্যান্য স্থাপনা তৈরি। ভূমিকম্প হলে জরুরি ভিত্তিতে সরকারি ও অন্যান্য সংস্থার সমন্বয় যথাসম্ভব দ্রুত ত্রাণ তৎপরতা ও উদ্ধারকাজ নিশ্চিত করতে হবে এবং তার জন্য আগাম প্রস্তুতি থাকতে হবে। এ ব্যাপারে কিছু সতর্কমূলক ব্যবস্থা গ্রহণ করা যায়। সেগুলো হলো-

আমাদের বাসস্থান সম্পর্কে ভালো জ্ঞান রাখতে হবে এবং এতে ভূমিকম্পের ঝুঁকি কতটুকু তা জানতে হবে। ঝুঁকিপূর্ণ বড় ভবনে থাকা যাবে না। ঘরবাড়ি বা অফিসে ৩-৪ দিনের পানি, খাবার, আলো না থাকলেও যাতে বাঁচা যায়, সে ব্যবস্থা রাখতে হবে। এটাও মাথায় রাখতে হবে যে শুধু নিজের পরিবার ও প্রতিবেশী ছাড়াও অন্যান্য লোকজনের ব্যাপারে সুনজর রাখতে হবে। জরুরি এবং দ্রুত সাড়া দেওয়ার প্রস্তুতি থাকতে হবে। সেক্ষেত্রে ফায়ার সার্ভিস, হাসপাতাল, পুলিশ বাহিনীর কথা বিবেচনায় রাখতে হবে। বিদ্যুৎ, পানি, রাস্তাঘাট, যোগাযোগের জন্য মোবাইল ফোন ইত্যাদি সব রকম ব্যবস্থা রাখতে হবে। ক্ষতিগ্রস্ত মানুষের পুর্নবাসনের জন্য স্বল্প ও দীর্ঘমেয়াদি ব্যবস্থা রাখতে হবে। ভূমিকম্পের ফলে সম্ভাব্য ক্ষতি সম্পর্কে ধারণা রাখতে হবে এবং তা মোকাবিলার জন্য একটি পরিকল্পনা আগে থেকেই গ্রহণ করতে হবে। কিছু শুকনা খাবার, পানি, টর্চলাইট, ছোট রেডিও, ব্যাটারি, প্রাথমিক চিকিৎসা, কিট, কিছু ঔষধপত্র, বাঁশি, অগ্নি নির্বাপক যন্ত্র-এগুলো হাতের কাছে রাখতে হবে।

প্রশ্ন ▶ ৫ তাহসিন রাতে পড়ার টেবিলে পড়ছিল। এমন সময় লক্ষ করলো সিলিং ফ্যান, টেবিল কাঁপছে। পরদিন সকালে দেখলো আশেপাশের অনেক বাড়িঘর ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছে। সে বুঝতে পারলো রাতে এক ধরনের প্রাকৃতিক দুর্যোগ হয়েছে। ◀ *শিখনফল-৩ [সি. বো. ২০১৬]*

ক. সাইক্লোন কী? ১

খ. এসিড বৃষ্টি কেন হয়? ২

গ. তাহসিনের লক্ষ করা প্রাকৃতিক দুর্যোগ কিভাবে সৃষ্টি হয়? ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকের প্রাকৃতিক দুর্যোগ থেকে রক্ষা পাবার জন্য কী কী পদক্ষেপ গ্রহণ করা যায়? বিশ্লেষণ করো। ৪

৫ নং প্রশ্নের উত্তর

ক নিম্নচাপজনিত কারণে প্রচণ্ড গতিবেগে ঘূর্ণনের আকারে বাতাস প্রবাহিত হয়ে যে ঝড় হয় তাই সাইক্লোন।

খ এসিড বৃষ্টির জন্য প্রাকৃতিক ও মানুষের সৃষ্ট কিছু কারণ জড়িত। প্রাকৃতিক কারণসমূহের মধ্যে রয়েছে আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত, দাবানল, বজ্রপাত, গাছপালার পতন ইত্যাদি। এই সকল প্রক্রিয়ার মাধ্যমে নাইট্রোজেনের অক্সাইডসমূহ ও সালফার ডাইঅক্সাইড গ্যাস নিঃসৃত হয়, যা পরে বাতাসের অক্সিজেন ও বৃষ্টির পানির সাথে বিক্রিয়া করে যথাক্রমে নাইট্রিক এসিড ও সালফিউরিক এসিড তৈরি করে এবং পরবর্তীতে যখন বৃষ্টি হয় তখন বৃষ্টির সাথে মিশে এসিড বৃষ্টির সৃষ্টি করে।

গ তাহসিনের লক্ষ করা প্রাকৃতিক দুর্যোগটি হচ্ছে ভূমিকম্প। ভূ-অভ্যন্তরে হঠাৎ সৃষ্ট কোনো কম্পন ভূ-ত্বকে আকস্মিক আন্দোলন সৃষ্টি করলে তাই ভূমিকম্প।

ভূমিকম্প কয়েক সেকেন্ড স্থায়ী হয় এবং পর্যায়ক্রমে একাধিকবার ঘটতে পারে। মৃদু ভূমিকম্প অনুভূত হয় না কিন্তু শক্তিশালী ভূমিকম্প সহজেই অনুভূত হয়। নিচে ভূমিকম্প কীভাবে সৃষ্টি হয় তা ব্যাখ্যা করা হলো–

আমাদের ভূগর্ভ কতকগুলো ভাগে বিভক্ত যাদের টেকটনিক প্লেট বলা হয়। এই টেকটনিক প্লেটগুলো অস্থিতিশীল নয়, চলমান থাকে।। এই টেকটনিক প্লেটগুলো স্থান পরিবর্তনের সময় একে অপরের সাথে সজোরে আঘাত লাগে। আর এই আঘাতের ফলেই সৃষ্টি হয় ভূমিকম্প। রিখটার স্কেল দিয়ে ভূমিকম্প পরিমাপ করা হয়।

ঘ উদ্দীপকের প্রাকৃতিক দুর্যোগ তথা ভূমিকম্পের হাত থেকে রক্ষা পাওয়ার কোনো উপায় নেই, তবে এতে জানমালের ক্ষয়ক্ষতি কমানো যায়। সেক্ষেত্রে সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হলো ঘরবাড়ি ও অন্যান্য স্থাপনা তৈরি। ভূমিকম্প হলে জরুরি ভিত্তিতে সরকারি ও অন্যান্য সংস্থার সমন্বয় যথাসম্ভব দ্রুত ত্রাণ তৎপরতা ও উদ্ধারকাজ নিশ্চিত করতে হবে এবং তার জন্য আগাম প্রস্তুতি থাকতে হবে। এ ব্যাপারে কিছু সতর্কমূলক ব্যবস্থা গ্রহণ করা যায়। সেগুলো হলো-

আমাদের বাসস্থান সম্পর্কে ভালো জ্ঞান রাখতে হবে এবং এতে ভূমিকম্পের ঝুঁকি কতটুকু তা জানতে হবে। ঝুঁকিপূর্ণ বড় ভবনে থাকা যাবে না। ঘরবাড়ি বা অফিসে ৩-৪ দিনের পানি, খাবার, আলো না থাকলেও যাতে বাঁচা যায়, সে ব্যবস্থা রাখতে হবে। এটাও মাথায় রাখতে হবে যে শুধু নিজের পরিবার ও প্রতিবেশী ছাড়াও অন্যান্য লোকজনের ব্যাপারে সুনজর রাখতে হবে। জরুরি এবং দ্রুত সাড়া দেওয়ার প্রস্তুতি থাকতে হবে। সেক্ষেত্রে ফায়ার সার্ভিস, হাসপাতাল, পুলিশ বাহিনীর কথা বিবেচনায় রাখতে হবে। বিদ্যুৎ, পানি, রাস্তাঘাট, যোগাযোগের জন্য মোবাইল ফোন ইত্যাদি সব রকম ব্যবস্থা রাখতে হবে। ক্ষতিগ্রস্ত মানুষের পুর্নবাসনের জন্য স্বল্প ও দীর্ঘমেয়াদি ব্যবস্থা রাখতে হবে। ভূমিকম্পের ফলে সম্ভাব্য ক্ষতি সম্পর্কে ধারণা রাখতে হবে এবং তা মোকাবিলার জন্য একটি পরিকল্পনা আগে থেকেই গ্রহণ করতে হবে। কিছু শুকনা খাবার, পানি, টর্চলাইট, ছোট রেডিও, ব্যাটারি, প্রাথমিক চিকিৎসা, কিট, কিছু ঔষধপত্র, বাঁশি, অগ্নি নির্বাপক যন্ত্র-এগুলো হাতের কাছে রাখতে হবে।

প্রশ্ন ▶ ৬ টিভি সংবাদের আবহাওয়ার বিশেষ বিজ্ঞপ্তিতে ৫নং বিপদ সংকেত প্রচার হলে, রকি তার বাবাকে এ ব্যাপারে জিজ্ঞাসা করে। বাবা বললেন এটি এক ধরনের প্রাকৃতিক দুর্যোগ যা গভীর সমুদ্রে সৃষ্টি হয়। পরে তিনি এটি সৃষ্টির কারণ ব্যাখ্যা করেন।

◀ *শিখনফল-৩ [য. বো. ২০১৬]*

ক. সুনামি অর্থ কী? ১

খ. এসিড বৃষ্টি কেন হয়? ২

গ. উদ্দীপকের দুর্যোগ সৃষ্টির কারণ ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকের প্রাকৃতিক দুর্যোগ থেকে রক্ষা পাবার জন্য কী কী পদক্ষেপ গ্রহণ করা যায়? বিশ্লেষণ করো। ৪

৬ নং প্রশ্নের উত্তর

ক সুনামি অর্থ হলো বন্দরের ঢেউ।

খ এসিড বৃষ্টির জন্য প্রাকৃতিক ও মানুষের সৃষ্ট কিছু কারণ জড়িত। প্রাকৃতিক কারণসমূহের মধ্যে রয়েছে আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত, দাবানল, বজ্রপাত, গাছপালার পতন ইত্যাদি। এই সকল প্রক্রিয়ার মাধ্যমে নাইট্রোজেনের অক্সাইডসমূহ ও সালফার ডাইঅক্সাইড গ্যাস নিঃসৃত হয়, যা পরে বাতাসের অক্সিজেন ও বৃষ্টির পানির সাথে বিক্রিয়া করে যথাক্রমে নাইট্রিক এসিড ও সালফিউরিক এসিড তৈরি করে এবং পরবর্তীতে যখন বৃষ্টি হয় তখন বৃষ্টির সাথে মিশে এসিড বৃষ্টির সৃষ্টি করে।

গ উদ্দীপকে উল্লিখিত প্রাকৃতিক দুর্যোগ হলো সাইক্লোন বা ঘূর্ণিঝড়। সাধারণত ঘূর্ণিঝড় সৃষ্টি হয় গভীর সমুদ্রে। মূলত নিম্নচাপ ও উচ্চতাপমাত্রার কারণে ঘূর্ণিঝড় সৃষ্টি হয়।

সাধারণত ঘূর্ণিঝড় তৈরি হতে সাগরের তাপমাত্রা ২৭° সেলসিয়াসের বেশি হতে হয়। সাগরে বৃষ্টিপাতের ফলে সুপ্ততাপ ছেড়ে দেওয়ায় বাষ্পীভবন বাড়িয়ে দেয়। এ সুপ্ততাপের প্রভাবে বায়ুমণ্ডলের তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেয়ে নিম্নচাপের সৃষ্টি হয়। পরবর্তীতে সৃষ্ট নিম্নচাপে আশপাশের বাতাস সেখানে ধাবিত হয় যা বাড়তি তাপমাত্রার কারণে ঘূর্ণি আকারে উপরের দিকে উঠতে থাকে এবং ঘূর্ণিঝড়ের সৃষ্টি হয়।

ঘ উদ্দীপকের প্রাকৃতিক দুর্যোগটি হলো ঘূর্ণিঝড়।

উদ্দীপকের দুর্যোগটি প্রাকৃতিক হওয়ায় এটি প্রতিরোধ করা প্রায় অসম্ভব। এটি অত্যন্ত শক্তিশালী। এমনকি একটি দুর্বল সাইক্লোনও ক্ষমতায় মেগাটন শক্তির কয়েক হাজার পারমাণবিক বোমার সমতুল্য হয়। তাই এই দুর্যোগে ক্ষয়ক্ষতির পরিমাণ হ্রাস করতে নিম্নোক্ত বিষয়গুলো বিবেচনায় নিলে উপকৃত হওয়া যাবে বলে আমি মনে করি।

i. আমাদের সাইক্লোনের পূর্বাভাস প্রক্রিয়া জোরদার করতে হবে এবং জানমালের ব্যাপক ক্ষয়ক্ষতি ঠেকানোর জন্য ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে।
ii. সাইক্লোনের আরেকটি মারাত্মক দিক হলো জলোচ্ছ্বাস। তাই উঁচু করে মজবুত আশ্রয়কেন্দ্র তৈরি করতে হবে।
iii. নিচু এলাকায় বসবাসরত মানুষকে নিরাপদ আশ্রয়স্থলে সরিয়ে নেয়ার ব্যবস্থা করতে হবে।
iv. জলোচ্ছ্বাস ঠেকানোর জন্য উপকূলীয় বাঁধ তৈরি করতে হবে। সাথে সাথে সেখানে প্রচুর গাছপালা লাগিয়েও ক্ষতির পরিমাণ কমানো যাবে।
v. বাংলাদেশে ত্রাণ ও দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা মন্ত্রণালয় ও বাংলাদেশ রেড ক্রিসেন্টের যৌথ উদ্যোগে ইতিমধ্যেই সাইক্লোন প্রস্তুতি কার্যক্রম চালু আছে। এর আওতায় প্রায় ৩২০০০ স্বেচ্ছাসেবী উপকূলীয় এলাকায় জনসচেতনতা বৃদ্ধিসহ অন্যান্য কাজ করে যাচ্ছে। এই কার্যক্রম আরও অনেক বেশি জোরদার করতে হবে।

এসব কার্যক্রম গ্রহণ ও বাস্তবায়ন করলে ক্ষয়ক্ষতির পরিমাণ বহুলাংশে কমানো সম্ভব।

প্রশ্ন ▶ ৭ ভোলা জেলার জেলে পাড়ার অধিবাসী গেদু মিয়া দু'-একদিন আকাশ খানিকটা মেঘাচ্ছন্ন থাকায় রেডিওতে খবর শুনতে গিয়ে জানতে পেল গভীর সাগরে ঘূর্ণিঝড় আইলা সৃষ্টি হয়েছে। ইউনিয়নের চেয়ারম্যান সাহেব জরুরীভিত্তিতে মেম্বার, গ্রামের গণ্যমান্য নারী-পুরুষ ও কয়েকটি এনজিও সংস্থার কর্মীদের সাথে সভা করে ঘূর্ণিঝড় মোকাবিলার অংশ হিসেবে নিজে মাইকিং করে আশ্রয় কেন্দ্রে চলে যাওয়ার জন্য উদ্বুদ্ধ করা সত্ত্বেও অনেকে আশ্রয়কেন্দ্রে গেলেও গেদু মিয়া ও তার পরিবার বাড়িতে অবস্থান করায় স্ত্রী-পুত্রকে হারিয়ে এখন পাগল প্রায়। ◀ *শিখনফল-৩ [বি. বো. ২০১৬]*

ক. ভূমিকম্প কী? ১
খ. পৃথিবীতে গ্রিন হাউস গ্যাসের নিঃসরণ বেড়ে যাচ্ছে কেন? ২
গ. গেদু মিয়ার চেয়ারম্যান সাহেবের গৃহীত পদক্ষেপ উপেক্ষা করার কারণ ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. গেদু মিয়ার এহেন পরিণতির মূলে কোন ধরনের কারণ থাকতে পারে বলে তুমি মনে কর, তা চেয়ারম্যান সাহেবের তৎপরতার আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

৭ নং প্রশ্নের উত্তর

ক ভূ-অভ্যন্তরে হঠাৎ সৃষ্ট কোনো কম্পন ভূত্বকে আকস্মিক যে আন্দোলন সৃষ্টি করে তাই ভূমিকম্প।

খ কার্বন ডাইঅক্সাইড, ওজোন, মিথেন, সিএফসি, নাইট্রাস অক্সাইড ও জলীয়বাষ্প প্রভৃতি গ্রিন হাউস গ্যাস নামে পরিচিত, যা বৈশ্বিক উষ্ণতার মূল কারণ। যানবাহন, শিল্প-কারখানা, বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্র ইত্যাদি থেকে সৃষ্ট ধোঁয়া গ্রিন হাউস গ্যাস বৃদ্ধির অন্যতম কৃত্রিম কারণ। আর প্রাকৃতিক কারণের মধ্যে রয়েছে আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত, দাবানল, প্রাকৃতিকভাবে গাছপালার ক্ষয় ইত্যাদি। জনসংখ্যা বৃদ্ধির ফলে বনভূমি ধ্বংস হয়ে যাচ্ছে। এতে প্রাকৃতিক উপায়ে গাছপালার দ্বারা কার্বন ডাইঅক্সাইডের শোষণ কমে যাচ্ছে। ফলে বায়ুমণ্ডলে গ্রিন হাউস গ্যাসের পরিমাণ বৃদ্ধি পাচ্ছে।

গ উদ্দীপকের গেদু মিয়ার এলাকার দুর্যোগটি হলো ঘূর্ণিঝড় বা সাইক্লোন। নিম্নচাপজনিত কারণে যখন প্রচণ্ড গতিবেগে ঘূর্ণনের আকারে বাতাস বয়, তাকে সাইক্লোন বলে। গেদু মিয়ার এলাকার চেয়ারম্যান এ ঘূর্ণিঝড়ের পূর্বাভাস পেয়ে সতর্কতামূলক ব্যবস্থা হিসেবে সবাইকে আশ্রয়কেন্দ্র যাওয়ার পরামর্শ দিলেও গেদু মিয়া তা উপেক্ষা করে। এ সতর্কতা উপেক্ষা করে গেদু মিয়ার আশ্রয়কেন্দ্রে না যাওয়ার কারণ নিচে ব্যাখ্যা করা হলো–

সাইক্লোন সৃষ্টির মূল কারণ উচ্চ তাপমাত্রা ও নিম্নচাপ। সাধারণত সাইক্লোন তৈরি হয় সাগরের মাঝখানে। যখন নিম্নচাপ সৃষ্টি হয় তখন আশপাশের বাতাস ঐ স্থানে প্রচণ্ড বেগে ধাবিত হয়, যা বাড়তি তাপমাত্রার কারণে ঘুরতে ঘুরতে উপরে উঠতে থাকে। এ ঘূর্ণায়মান ঝড় স্যাটেলাইট থেকে পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে এর গতিপথ ও ভয়াবহতার পূর্বাভাস দেওয়া সম্ভব। তবে অনেক সময় সমুদ্রের গভীর থেকে স্থল পর্যন্ত আসতে আসতে এই ঘূর্ণিঝড় দুর্বল হয়ে পড়ে বলে তেমন কোনো ক্ষয়ক্ষতি হয় না। প্রতিবছর অনেক ঘূর্ণিঝড় সৃষ্টি হয়ে পরবর্তীতে দুর্বল হয়ে পড়ে বলে পূর্বাভাসের পরেও স্থলভাগে তেমন কোনো জোরালো আঘাত হানে না। যার কারণে অনেকেই পূর্বাভাসকে গুরুত্ব না দিয়ে আশ্রয়কেন্দ্র যান না এবং নিজের ও জানমালের ক্ষতির সম্মুখীন হন।

আলোচনার ভিত্তিতে বলা যায়, পূর্বাভাস অনুযায়ী মাঝে মধ্যেই শক্তিশালী ঘূর্ণিঝড় হয় না বলে গেদু মিয়া চেয়ারম্যানের গৃহীত পদক্ষেপ উপেক্ষা করে আশ্রয়কেন্দ্রে যাননি।

ঘ গেদু মিয়া তাদের চেয়ারম্যানের সতর্কতা উপেক্ষা করার কারণে তার পরিবার হারিয়ে এখন নিঃস্ব। চেয়ারম্যান সাহেব ঝড় আরম্ভ হওয়ার পূর্বে কিছু সতর্কতামূলক নির্দেশনা জনগণকে দিয়েছিলেন, সেগুলো হলো–

(i) অবহনযোগ্য সম্পদ নিরাপদ আশ্রয়ে বাড়ির ভিতর আবৃত করে ভারি দ্রব্যাদি দিয়ে চাপা দিয়ে রাখা।
(ii) খাবার পানি কলসিতে ভরে ভালো করে ঢাকনা দিয়ে পলিথিন দিয়ে বেঁধে মাটির নিচে পুঁতে রাখা।
(iii) গবাদিপশু সঙ্গে করে নিয়ে উঁচু ঢিলা বা কিলাতে নিয়ে যাওয়া।
(iv) টাকা, পয়সা, বা মূল্যবান বস্তু হাঁড়ির ভেতরে ভরে পলিথিন দিয়ে আবৃত করে মাটি চাপা দিয়ে রাখা।
(v) আশ্রয় কেন্দ্রে যাওয়ার আগে চিড়া,মুড়ি, গুড়, বাতাসা, পানি নিয়ে যাওয়ার ব্যবস্থা করা।
(vi) বাড়িতে নারকেলের গাছ থাকলে ডাব ও নারকেল পেড়ে নিরাপদ জায়গায় রাখা, যাতে দুর্যোগ শেষে ডাবের পানি বিশুদ্ধ পানীয় জল হিসেবে ব্যবহার করা যায়।
(vii) কাঁচা বাড়ি যাতে সহজে ভেঙে না পড়ে সেজন্য দড়ি দিয়ে শক্ত করে মাটির সঙ্গে খুঁটিতে বেঁধে রাখা। বাড়ির চালার টিনও এভাবে বেঁধে রাখলে উড়ে যাওয়ার সম্ভাবনা থাকবে না।

মূলত, গেদু মিয়া উপরোক্ত পদক্ষেপসমূহ অনুসরণ না করায় এবং আশ্রয়কেন্দ্রে না যাওয়ায় তার এহেন পরিণতি হয়েছে।

প্রশ্ন ▶৮ একদিন উর্মি লক্ষ করল, তার বিছানাপত্র ও সিলিং ফ্যানগুলো নড়ছে। সেলফে থাকা ছোট ছোট দ্রব্যগুলো নিচে পড়ে যাচ্ছে। পরের দিন তিনি জানতে পারলেন ঘূর্ণায়মান প্রবল বাতাসে দেশের উত্তরাঞ্চলের কয়েকটি জেলায় ব্যাপক ক্ষতিসাধন হয়েছে। সেখানে বাতাসের গতিবেগ ছিল প্রায় ৫২০ কি.মি./ঘন্টা যা সাইক্লোনের চেয়ে বেশি। ◀ *শিখনফল-৩ [চা. বো. ২০১৫]*

ক. সুনামি অর্থ কী? ১

খ. ম্যানগ্রোভ বন বলতে কী বোঝায়? ২

গ. উর্মির অনুভব করা প্রথম ঘটনার কারণ ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. তার জানা দ্বিতীয় ঘটনার সাথে সাইক্লোনের পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৮ নং প্রশ্নের উত্তর

ক সুনামি অর্থ হলো বন্দরের ঢেউ।

খ ম্যানগ্রোভ বন বলতে এমন বন বোঝায় যার ভূমি প্রতিদিন কিছু সময়ের জন্য (কয়েক ঘন্টা) সমুদ্রের জোয়ারের পানিতে ডুবে যায়। এ বনের বেশির ভাগ উদ্ভিদের শ্বাসমূল থাকে। এখানকার প্রাণী সম্প্রদায় মাটি ও পানি উভয় এলাকায় বসবাস করতে সক্ষম। সুন্দরবন হলো পৃথিবীর সর্ববৃহৎ ম্যানগ্রোভ বন।

গ উর্মির অনুভব করা প্রথম ঘটনাটি হলো ভূমিকম্প। ভূ-অভ্যন্তরে হঠাৎ সৃষ্ট কোনো কম্পন ভূ-ত্বকে আকস্মিক আন্দোলন সৃষ্টি করলে তাই ভূমিকম্প। কয়েক সেকেন্ড স্থায়ী হয় এবং পর্যায়ক্রমে একাধিকবার ঘটতে পারে। নিচে ভূমিকম্প কীভাবে সৃষ্টি হয় তা ব্যাখ্যা করা হলো—

ভূগর্ভ কতকগুলো ভাগে বিভক্ত যাদের টেকটনিক প্লেট বলা হয়। এই টেকটনিক প্লেটগুলো স্থিতিশীল নয়, চলমান থাকে। এই টেকটনিক প্লেটগুলো স্থান পরিবর্তনের সময় একে অপরের সাথে সজোরে আঘাত লাগে।

আর এই আঘাতের ফলেই সৃষ্টি হয় ভূমিকম্প।

ঘ উদ্দীপকে উল্লিখিত দ্বিতীয় দুর্যোগ হলো টর্নেডো।

উদ্দীপক হতে দেখা যায় উত্তরাঞ্চলের কয়েকটি জেলায় আঘাত হানা প্রবল বাতাসের গতিবেগ ছিল প্রায় ৫২০ কি.মি./ঘণ্টা। আমরা জানি, টর্নেডোর ক্ষেত্রে বাতাসের গতিবেগ সাইক্লোনের চেয়ে বেশি হয় এবং তা সাধারণত ঘণ্টায় ৪৮০-৮০০ কিলোমিটার। তাই বলা যায়, উর্মির জানা দ্বিতীয় ঘটনাটি হলো টর্নেডো। নিচে টনের্ডোর সাথে সাইক্লোনের পার্থক্য বিশ্লেষণ করা হলো-

i. টর্নেডোর ও সাইক্লোনের মূল পার্থক্য হলো টর্নেডো যেকোনো স্থানেই সৃষ্টি হতে পারে ও আঘাত হানতে পারে। অপরদিকে সাইক্লোন সৃষ্টি হয় সাগরে এবং এটি উপকূলীয় এলাকায় আঘাত হানতে পারে।

ii. টর্নেডোর ক্ষেত্রে বাতাসের গতিবেগ সাইক্লোনের চেয়ে বেশি হয়। সাধারণত টর্নেডোর ক্ষেত্রে বাতাসের গতিবেগ ঘণ্টায় ৪৮০-৮০০ কিলোমিটার হতে পারে। অপরদিকে বাতাসের গতি ঘণ্টায় ৬৩ কিলোমিটারের উপরে হলেই তাকে সাইক্লোন হিসেবে গণ্য করা হয়।

iii. টর্নেডোর বেলায় পূর্বাভাস ও সতর্কবাণী প্রচার করা সম্ভব হয় না। অপরদিকে সাইক্লোনের ক্ষেত্রে পূর্বাভাস ও সতর্কবাণী প্রচার করা যায়।

প্রশ্ন ▶৯

◀ *শিখনফল-৩ [রা. বো. ২০১৫]*

ক. ঘূর্ণিঝড় কাকে বলে? ১

খ. এসিড বৃষ্টি কেন হয়? ২

গ. উদ্দীপকে সংঘটিত দুর্যোগটি সৃষ্টির কারণ বর্ণনা করো। ৩

ঘ. উক্ত দুর্যোগ মোকাবেলায় কী কী পদক্ষেপ গ্রহণ করা উচিত বলে তুমি মনে করো? যুক্তিসহ তোমার মতামত দাও। ৪

৯ নং প্রশ্নের উত্তর

ক নিম্নচাপজনিত কারণে যখন প্রচণ্ড গতিবেগে ঘূর্ণনের আকারে বাতাস বয় তখন তাকে সাইক্লোন বা ঘূর্ণিঝড় বলে।

খ এসিড বৃষ্টির জন্য প্রাকৃতিক ও মানুষের সৃষ্ট কিছু কারণ জড়িত। প্রাকৃতিক কারণসমূহের মধ্যে রয়েছে আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত, দাবানল, বজ্রপাত, গাছপালার পাতন ইত্যাদি। এই সকল প্রক্রিয়ার মাধ্যমে নাইট্রোজেন অক্সাইড ও সালফার ডাইঅক্সাইড গ্যাস নিঃসৃত হয়, যা পরে বাতাসের অক্সিজেন ও বৃষ্টির পানির সাথে বিক্রিয়া করে যথাক্রমে নাইট্রিক এসিড ও সালফিউরিক এসিড তৈরি করে এবং পরবর্তীতে যখন বৃষ্টি হয় তখন বৃষ্টির সাথে মিশে এসিড বৃষ্টির সৃষ্টি করে।

গ উদ্দীপকে সংঘটিত দুর্যোগটি হচ্ছে বন্যা। বন্যা সৃষ্টির অন্যতম কারণ হলো নদ-নদীগুলোর পানি ধারণক্ষমতা কমে যাওয়া। নদী ভাঙ্গন, বর্জ্য অব্যবস্থাপনাসহ নানা কারণে নদ-নদী ভরাট হয়ে যাওয়ায় পানি ধারণক্ষমতা কমে যায়। ফলে, ভারী বর্ষণ বা উজানের অববাহিকা থেকে আসা পানি খুব সহজেই নদী ভরে দুকূল ছাপিয়ে বন্যার সৃষ্টি করে। এছাড়া মৌসুমী বায়ুর প্রভাব বঙ্গোপসাগরে সৃষ্ট জোয়ারের কারণে উজানের পানি নদ-নদীর মাধ্যমে সাগরে যেতে পারে না, ফলে আশপাশের এলাকায় বন্যা সৃষ্টি হয়।

আবার, বাংলাদেশের বেশিরভাগ এলাকা সমতল হওয়ায় বৃষ্টির পানি সহজে নদ-নদীতে গিয়ে পড়তে পারে না। কাজেই ভারী বর্ষণ হলে সৃষ্ট জলাবদ্ধতা থেকেও বন্যা হয়। এছাড়া বঙ্গোপসাগরে সাইক্লোনের কারণে সৃষ্ট জলোচ্ছ্বাস ও উপকূলীয় অঞ্চলে বন্যা সৃষ্টি করে।

ঘ উক্ত দুর্যোগ তথা বন্যা মোকাবেলায় অন্যতম পদক্ষেপ হতে পারে নদী খনন করে এদের পানি ধারণক্ষমতা বাড়ানো।

নদী প্রশিক্ষণের মাধ্যমে বন্যা নিয়ন্ত্রণে কার্যকর ভূমিকা নেওয়া যেতে পারে। নদী প্রশিক্ষণ হলো নদীর পাড়ে পাথর, সিমেন্টের ব্লক, বালির বস্তা, কাঠ বা বাঁশের ঢিবি ইত্যাদির মাধ্যমে বন্যা প্রতিরোধ করা। এছাড়াও পার্শ্ববর্তী দেশসমূহের সাথে আঞ্চলিক সহযোগীতা গড়ে তুলতে হবে, নিচু ও বন্যা প্রবণ এলাকায় যাতে বসতি গড়ে উঠতে না পারে সেজন্য ভূমি ব্যবহার ও নিয়ন্ত্রণে আইনি ব্যবস্থা নিতে হবে। ফলপ্রসূ বন্যা নিয়ন্ত্রণ ও করণীয় সম্পর্কে জনসচেতনতা বৃদ্ধি বন্যা মোকাবেলায় অত্যন্ত সহায়ক ভূমিকা পালন করে। উঁচু স্থানে আশ্রয়কেন্দ্র বা মালামাল সংরক্ষণ কেন্দ্র, উঁচু রাস্তাঘাট, বাজার, স্কুল, মসজিদ, কবরস্থান ইত্যাদি তৈরি করে বন্যা মোকাবেলা করা যায়।

এছাড়া চলাচলের জন্য নৌকার ব্যবস্থা রাখাও বন্যা মোকাবেলায় সহায়ক ভূমিকা পালন করে।

প্রশ্ন ▶১০ টিভি সংবাদের আবহাওয়ার বিশেষ বিজ্ঞপ্তিতে ৫নং বিপদ সংকেত প্রচার হলে, রকি তার বাবাকে এ ব্যাপারে জিজ্ঞাসা করে। বাবা বললেন এটি এক ধরনের প্রাকৃতিক দুর্যোগ যা গভীর সমুদ্রে সৃষ্টি হয়। পরে তিনি এটি সৃষ্টির কারণ ব্যাখ্যা করেন। ◀ *শিখনফল-৩ [কু. বো.২০১৫]*

ক. সুনামি অর্থ কী? ১
খ. এসিড বৃষ্টি কেন হয়? ২
গ. উদ্দীপকের দুর্যোগ সৃষ্টির কারণ ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকের প্রাকৃতিক দুর্যোগ থেকে রক্ষা পাবার জন্য কী কী পদক্ষেপ গ্রহণ করা যায়? বিশ্লেষণ করো। ৪

১০ নং প্রশ্নের উত্তর

ক সুনামি অর্থ হলো বন্দরের ঢেউ।

খ এসিড বৃষ্টির জন্য প্রাকৃতিক ও মানুষের সৃষ্ট কিছু কারণ জড়িত। প্রাকৃতিক কারণসমূহের মধ্যে রয়েছে আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত, দাবানল, বজ্রপাত, গাছপালার পাতন ইত্যাদি। এই সকল প্রক্রিয়ার মাধ্যমে নাইট্রোজেন অক্সাইড ও সালফার ডাইঅক্সাইড গ্যাস নিঃসৃত হয়, যা পরে বাতাসের অক্সিজেন ও বৃষ্টির পানির সাথে বিক্রিয়া করে যথাক্রমে নাইট্রিক এসিড ও সালফিউরিক এসিড তৈরি করে এবং পরবর্তীতে যখন বৃষ্টি হয় তখন বৃষ্টির সাথে মিশে এসিড বৃষ্টির সৃষ্টি করে।

গ উদ্দীপকের দুর্যোগটি হলো ঘূর্ণিঝড়। নিচে ঘূর্ণিঝড় সিডর সৃষ্টির প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা করা হলো—

ঘূর্ণিঝড় সিডর সৃষ্টিতে মূলত যে দুটি কারণ দায়ী তা হলো নিম্নচাপ ও উচ্চ তাপমাত্রা। ঘূর্ণিঝড় তৈরি হয় সাগরে। এ সময় সাগরের তাপমাত্রা ছিল ২৭° সেলসিয়াসের বেশি এবং সমুদ্রের উত্তপ্ত পানি বাষ্পীভবনের ফলে উপরে উঠে জলকণায় পরিণত হয়ে বাষ্পীভবনের সুপ্ততাপ বাতাসে ছেড়ে দেয়। সে কারণে বাতাস উত্তপ্ত হয়ে বাষ্পীভবন আরো বেড়ে যায় এবং বায়ুমণ্ডল অস্থিতিশীল হয়ে নিম্নচাপের সৃষ্টি হয়। নিম্নচাপ সৃষ্টির ফলে আশপাশের বাতাস সেখানে ধাবিত হয় যা বাড়তি তাপমাত্রার কারণে ঘুরতে ঘুরতে উপরে ওঠে ঘূর্ণিঝড় সৃষ্টি করে।

ঘ উদ্দীপকের প্রাকৃতিক দুর্যোগটি হলো ঘূর্ণিঝড়। ঘূর্ণিঝড়ের আগাম পূর্বাভাস দেওয়া সম্ভব। আবহাওয়া অধিদপ্তর স্যাটেলাইটের তথ্য পর্যবেক্ষণ করে ঘূর্ণিঝড় হবার অনেকটা সময় আগেই সতর্কতা সংকেত দিতে পারে। এই প্রাকৃতিক দুর্যোগটি থেকে রক্ষা পেতে তাই বেশ কিছু পদক্ষেপ গ্রহণ করতে হবে।

আমাদের ঘূর্ণিঝড়ের পূর্বাভাস প্রক্রিয়া আরও জোরদার করতে হবে এবং জানমালের ব্যাপক ক্ষয়ক্ষতি ঠেকানোর জন্য ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে। ঘূর্ণিঝড়ের আরেকটি মারাত্মক দিক হলো জলোচ্ছ্বাস। তাই উঁচু করে মজবুত আশ্রয়কেন্দ্র তৈরি করতে হবে। নিচু এলাকায় বসবাসরত মানুষকে নিরাপদ আশ্রয়স্থলে সরিয়ে নেয়ার ব্যবস্থা করতে হবে। জলোচ্ছ্বাস ঠেকানোর জন্য উপকূলীয় বাঁধ তৈরি করতে হবে। সাথে সাথে সেখানে প্রচুর গাছপালা লাগিয়েও ক্ষতির পরিমাণ কমানো যাবে। বাংলাদেশে ত্রাণ ও দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা মন্ত্রণালয় ও বাংলাদেশ রেড ক্রিসেন্টের যৌথ উদ্যোগে ইতিমধ্যেই সাইক্লোন প্রস্তুতি কার্যক্রম চালু আছে। এর আওতায় প্রায় ৩২০০০ স্বেচ্ছাসেবী উপকূলীয় এলাকায় জনসচেতনতা বৃদ্ধিসহ অন্যান্য কাজ করে যাচ্ছে। এই কার্যক্রম আরও অনেক বেশি জোরদার করতে হবে।

এ ব্যবস্থাগুলো গ্রহণের মাধ্যমে জানমালের ক্ষয়ক্ষতি অনেকাংশেই কমানো যাবে বলে আমি মনে করি।

প্রশ্ন ▶১১ হঠাৎ এক বিশেষ ধরনের বৃষ্টির কারণে জিহান সাহেবের পুকুরের মাছগুলো মরে গেল। তিনি কিছু পরিমাণ পানি নিয়ে স্থানীয় মৎস্য কর্মকর্তার কাছে গেলেন। পানি পরীক্ষা করে কর্মকর্তা জানালেন পানিতে মাত্রাতিরিক্ত সালফিউরিক এসিড ও নাইট্রিক এসিড রয়েছে এবং পানির pH এর মান ৫-এর নীচে। ◀ *শিখনফল-৩ [সি. বো. ২০১৫]*

ক. বায়বায়ন কাকে বলে? ১
খ. গ্রিন হাউস গ্যাস বলতে কী বোঝায়? ২
গ. জিহান সাহেবের এলাকায় যে দুর্যোগ দেখা গেছে তা সৃষ্টির কারণ ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উক্ত সমস্যা সমাধানের জন্য কী কী পদক্ষেপ গ্রহণ করা উচিত– মতামত দাও। ৪

১১ নং প্রশ্নের উত্তর

ক যে প্রক্রিয়ায় মাটিতে থাকা গ্যাসের সাথে বায়ুমণ্ডলে থাকা বাতাসের গ্যাসের বিনিময় হয় তাকে বায়বায়ন বলে।

খ যেসব গ্যাস সূর্যের তাপ পৃথিবীতে আসতে বাধা দেয় না কিন্তু উত্তপ্ত পৃথিবী থেকে তাপকে চলে যেতে বাধা দেয় তাদেরকে গ্রিন হাউস গ্যাস বলে। যেমন— কার্বন ডাইঅক্সাইড, মিথেন, সিএফসি, জলীয় বাষ্প ইত্যাদি। বায়ুমণ্ডলে এ সকল গ্যাস পরিমাণে বেশি থাকলে ভূ-পৃষ্ঠ ও বায়ুমণ্ডল তাপ হারিয়ে শীতল হতে পারে না। ফলে বায়ুমণ্ডলের তাপমাত্রা ক্রমাগত বৃদ্ধি পায়।

গ জিহান সাহেবের এলাকায় এসিড বৃষ্টি হয়েছে। নিচে এসিড বৃষ্টি সৃষ্টির কারণ ব্যাখ্যা করা হলো—

এসিড বৃষ্টি সৃষ্টির প্রাকৃতিক কারণসমূহের মধ্যে রয়েছে আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত, দাবানল, বজ্রপাত, গাছপালার পচন ইত্যাদি। এ প্রক্রিয়ার মাধ্যমে নাইট্রোজেন অক্সাইড ও সালফার ডাই-অক্সাইড গ্যাস নিঃসৃত হয়, যা পরে বাতাসের অক্সিজেন ও বৃষ্টির পানির সাথে বিক্রিয়া করে যথাক্রমে নাইট্রিক এসিড ও সালফিউরিক এসিড তৈরি করে। একইভাবে বিভিন্ন শিল্প-কারখানা বিশেষ করে কয়লা বা গ্যাসভিত্তিকবিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্র বা অন্যান্য শিল্প-কারখানা, যানবাহন, গৃহস্থালির চুলা ইত্যাদি উৎস থেকেও সালফার ডাই-অক্সাইড নির্গত হয়, যা এসিডে পরিণত হয় এবং বৃষ্টির পানির সাথে মিশে এসিড বৃষ্টি তৈরি করে।

ঘ উদ্দীপকে উল্লিখিত সমস্যাটি হলো এসিড বৃষ্টি। এসিড বৃষ্টি রোধে নিম্নোক্ত ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে:

যেহেতু বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্রে ব্যবহৃত কয়লা থেকে নাইট্রোজেন অক্সাইড ও সালফার ডাইঅক্সাইড গ্যাস তৈরি হয়, সেহেতু কয়লা পরিশোধন করে সালফার ও নাইট্রোজেন মুক্ত করে ব্যবহার করতে হবে। পরিশোধন ব্যবস্থাপনা থাকলে কয়লার পরিবর্তে বিকল্প জ্বালানি ব্যবহার করা যেতে পারে।

এছাড়া শিল্প-কারখানা ও যানবাহন থেকে নির্গত ধোয়া নিয়ন্ত্রণের জন্য যথাযথ আইনগত ব্যবস্থা নিতে হবে। শিল্প কারখানায় দূষণ রোধক পদ্ধতি অবশ্যই বাধ্যতামূলক করতে হবে।

প্রশ্ন ▶১২ বাতাসের বেগ ঘণ্টায় ২২৫ কি.মি. হওয়ায় ১৯৯১ সালে বাংলাদেশে একটি ভয়ঙ্কর প্রাকৃতিক দুর্যোগ সম্পন্ন হয়। এরপর X অঞ্চলের চেয়ারম্যান রাকিব সাহেব উক্ত দুর্যোগ মোকাবেলার উপর প্রয়োজনীয় প্রশিক্ষণ নেন। পরবর্তীতে তার এলাকায় এরূপ দুর্যোগ মোকাবেলায় তিনি প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণ করেন।

◀ *শিখনফল-৩ [য. বো. ২০১৫]*

ক. সুনামি কী? ১
খ. এসিড বৃষ্টি হয় কেন? ২
গ. আলোচ্য দুর্যোগ কীভাবে সৃষ্টি হয়? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. রাকিব সাহেবের গৃহীত ব্যবস্থার কার্যকারিতা বিশ্লেষণ করো। ৪

১২ নং প্রশ্নের উত্তর

ক সুনামি অর্থ হলো বন্দরের ঢেউ।

খ এসিড বৃষ্টির জন্য প্রাকৃতিক ও মানুষের সৃষ্ট কিছু কারণ জড়িত। প্রাকৃতিক কারণসমূহের মধ্যে রয়েছে আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত, দাবানল, বজ্রপাত, গাছপালার পাতন ইত্যাদি। এই সকল প্রক্রিয়ার মাধ্যমে নাইট্রোজেন অক্সাইড ও সালফার ডাইঅক্সাইড গ্যাস নিঃসৃত হয়, যা পরে বাতাসের অক্সিজেন ও বৃষ্টির পানির সাথে বিক্রিয়া করে যথাক্রমে নাইট্রিক এসিড ও সালফিউরিক এসিড তৈরি করে এবং পরবর্তীতে যখন বৃষ্টি হয় তখন বৃষ্টির সাথে মিশে এসিড বৃষ্টির সৃষ্টি করে।

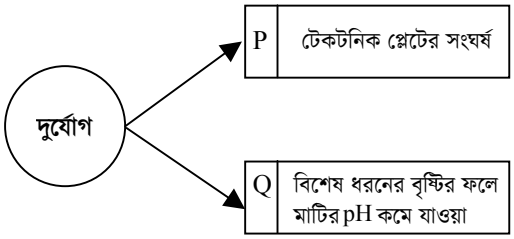
গ উদ্দীপক হতে দেখা যায়, ১৯৯১ সালে সম্পন্ন হওয়া প্রাকৃতিক দুর্যোগটির বাতাসের বেগ ছিল ঘণ্টায় ২২৫ কি.মি.। সাধারণত বাতাসের বেগ ঘণ্টায় ৬৩ কি.মি. এর বেশি হলে তাকে সাইক্লোন হিসেবে গণ্য করা হয়। তাই আলোচ্য দুর্যোগটি হলো ঘূর্ণিঝড় বা সাইক্লোন।
ঘূর্ণিঝড় সৃষ্টিতে মূলত যে দুটি কারণ দায়ী তা হলো নিম্নচাপ ও উচ্চ তাপমাত্রা। ঘূর্ণিঝড় তৈরি হয় বঙ্গোপসাগরে। এ সময় বঙ্গোপসাগরের তাপমাত্রা ছিল ২৭° সেলসিয়াসের বেশি এবং সাগরে বৃষ্টিপাতের ফলে সুপ্ত তাপ ছেড়ে দেয়, যা বাষ্পীভবন বাড়িয়ে দেয়। এই সুপ্ততাপের প্রভাবে বায়ুমণ্ডলের তাপমাত্রা বেড়ে গিয়ে বায়ুমণ্ডল অস্থিতিশীল হয়ে যায় এবং নিম্নচাপের সৃষ্টি হয়। নিম্নচাপ সৃষ্টির ফলে আশপাশের বাতাস সেখানে ধাবিত হয়। যখন এর বাড়তি তাপমাত্রার কারণে ঘুরতে ঘুরতে উপরে ওঠে ঘূর্ণিঝড় সৃষ্টি করে। এ প্রক্রিয়ায় সৃষ্ট বাতাসের বেগ অনেক বেশি হয়। যখন তা ঘণ্টায় প্রায় ৬৩ কিলোমিটার বা তার বেশি হয় তখন তাকে ঘূর্ণিঝড় হিসেবে গণ্য করা হয়।

ঘ রাকিব সাহেব 'X' অঞ্চলে সংঘটিত প্রাকৃতিক দুর্যোগ ঘূর্ণিঝড় মোকাবেলার জন্য প্রশিক্ষণ নেন এবং পরবর্তীতে তাঁর এলাকায় ঘূর্ণিঝড় মোকাবেলায় নিম্নলিখিত প্রয়োজনীয় ব্যবস্থাগুলো গ্রহণ করেন। এগুলো হলো —

i. ঘূর্ণিঝড়ের পূর্বাভাস প্রক্রিয়া জোরদার করা। এতে করে উক্ত এলাকার লোকজন প্রাকৃতিক দুর্যোগ সংঘটিত হওয়ার আগে খবর পাবে। এর ফলে প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণের সুযোগ পাবে।
ii. উঁচু করে মজবুত আশ্রয়কেন্দ্র স্থাপন করে। ফলে মানুষজন দুর্যোগের সময় উক্ত আশ্রয় কেন্দ্রে আশ্রয় নিতে পারে।
iii. জলোচ্ছ্বাস ঠেকানোর জন্য উপকূলীয় এলাকায় বাঁধ তৈরির ব্যবস্থা করে। এতে ঘূর্ণিঝড়ে সৃষ্ট জলোচ্ছ্বাসের ফলে এলাকায় পানি ঢুকে যে ক্ষয়ক্ষতি হতো তার পরিমাণ কমে যাবে।
iv. এলাকায় প্রচুর পাছপালা লাগানোর ব্যবস্থা করে। এতে করে ঘূর্ণিঝড়ের মতো বাতাস থেকে তীরবর্তী এলাকার বাড়ি-ঘর রক্ষায় গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে।
v. এছাড়া তিনি বাংলাদেশ ত্রাণ ও দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা মন্ত্রণালয় ও বাংলাদেশ রেড ক্রিসেন্টের যৌথ উদ্যোগে পরিচালিত ঘূর্ণিঝড় প্রস্তুতি কার্যক্রমের সাথে সার্বক্ষণিক যোগাযোগ রাখে। যাতে যেকোনো মুহূর্তে তাদের সেবা গ্রহণ করতে পারে।

উপরিউক্ত আলোচনার পরিপ্রেক্ষিতে বলা যায়, রাকিব সাহেবের গৃহীত ব্যবস্থা ভবিষ্যতে দুর্যোগ মোকাবেলায় উক্ত এলাকায় গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে।

প্রশ্ন ▶ ১৩



◀ *শিখনফল-৩ [কু. বো. ২০১৫]*

ক. খরা কী? ১
খ. বৈশ্বিক উষ্ণতা বিপজ্জনক কেন? ২
গ. Q এর ঘটনাটি কীভাবে ঘটে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ছকের কোন ঘটনাটি মানবসৃষ্ট না হলেও সতর্কতা জরুরী? বিশ্লেষণ করো। ৪

১৩ নং প্রশ্নের উত্তর

ক খরা একটি মারাত্মক প্রাকৃতিক দুর্যোগ। যখন মাটিতে পানির পরিমাণ কমতে কমতে মাটি পানি শূন্য হয়ে যায় এবং এর ফলে মাটিতে গাছপালা বা শস্য জন্মাতে পারে না তখন এ অবস্থাকে খরা বলে।

খ বৈশ্বিক উষ্ণতার মূল কারণ অর্থাৎ গ্রিন হাউস গ্যাসের নিঃসরণ না কমালে, বায়ুমণ্ডলের তাপমাত্রা অনেক বেড়ে যাবে। এতে পৃথিবীর দুই প্রান্তের মেরুর বরফ গলে যাবে এবং সমুদ্রের উচ্চতা বেড়ে যাবে। ফলে বহু দেশ এবং দ্বীপ সমুদ্রের পানিতে তলিয়ে যাবে। সমুদ্রের লবণাক্ত পানি মূল ভূ-খণ্ডের ভেতর ঢুকে খাবার ও ব্যবহার করা পানিকে লবণাক্ত করবে। এ কারণেই বৈশ্বিক উষ্ণতা বিপদজনক।

গ Q এর ঘটনাটি হলো এসিড বৃষ্টি।
নিচে এসিড বৃষ্টি সৃষ্টির কারণ ব্যাখ্যা করা হলো—
এসিড বৃষ্টি সৃষ্টির প্রাকৃতিক কারণসমূহের মধ্যে রয়েছে আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত, দাবানল, বজ্রপাত, গাছপালার পচন ইত্যাদি। এ প্রক্রিয়ার মাধ্যমে নাইট্রোজেন অক্সাইড ও সালফার ডাই-অক্সাইড গ্যাস নিঃসৃত হয়, যা পরে বাতাসের অক্সিজেন ও বৃষ্টির পানির সাথে বিক্রিয়া করে যথাক্রমে নাইট্রিক এসিড ও সালফিউরিক এসিড তৈরি করে। একইভাবে বিভিন্ন শিল্প-কারখানা বিশেষ করে কয়লা বা গ্যাসভিত্তিকবিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্র বা অন্যান্য শিল্প-কারখানা, যানবাহন, গৃহস্থালির চুলা ইত্যাদি উৎস থেকেও সালফার ডাই-অক্সাইড নির্গত হয়, যা এসিডে পরিণত হয় এবং বৃষ্টির পানির সাথে মিশে এসিড বৃষ্টি তৈরি করে।

ঘ উদ্দীপকের ছকে উল্লিখিত ঘটনা দুইটির মধ্যে P ঘটনাটি অর্থাৎ টেকটনিক প্লেটের সংঘর্ষের ফলে সৃষ্ট ভূমিকম্প মানবসৃষ্ট নয়। এটি মানবসৃষ্ট না হলেও এ ব্যাপারে সতর্কতা জরুরী। কেননা ভূমিকম্প সৃষ্টি হয় কয়েক সেকেন্ডের মধ্যে তাই এর হাত থেকে রক্ষা পাওয়ার কোনো উপায় নেই। তবে সতর্কতা অবলম্বন করলে এতে জানমালের ক্ষয়ক্ষতি কমানো যায়। এক্ষেত্রে ভূমিকম্প প্রবণ এলাকায় ঘর-বাড়ি ও অন্যান্য স্থাপনা তৈরির ক্ষেত্রে সতর্কতা হিসেবে ঘর-বাড়ি ভারী জিনিস দিয়ে তৈরি না করে হালকা জিনিস দিয়ে তৈরি করলে ভূমিকম্পের পর ঐ সমস্ত জিনিসের নিচ থেকে উদ্ধার কাজ যেমন সহজে করা যায়, তেমনি প্রাণহানিও কম হয়।
শহরাঞ্চলের যেসকল বড় বড় দালান-কোঠা তৈরে করা হয় সেখানে ভূমিকম্পের ঝুঁকি কতটুকু তা জানতে হবে এবং অবশ্যই ভূমিকম্প প্রতিরোধ ব্যবস্থা থাকতে হবে। অন্যথায় বড় ধরনের ভূমিকম্প হলে তা ভয়াবহ পরিণাম ডেকে আনতে পারে।
এছাড়াও সতর্কতামূলক ব্যবস্থা হিসেবে ঘরবাড়ি, অফিস, আদালতে শুকনা খাবার, পানি, টর্চলাইট, মোবাইল ফোন, প্রাথমিক চিকিৎসা বক্স,

কিছু ঔষধপত্র, বাঁশি, অগ্নিনির্বাপক যন্ত্র-এগুলো ব্যবস্থা রাখতে হবে যাতে ৩-৪ দিন বেঁচে থাকা যায় এবং ফায়ার সার্ভিস, হাসপাতাল, পুলিশ বাহিনীর সাথে যোগাযোগ রাখা যায়। এসকল কারণেই ভূমিকম্পের সতর্কতা জরুরি।

প্রশ্ন ▶ ১৪ জনাব সাহেদ আলম ৩৪ বছর ধরে একটি স্কুলে শিক্ষকতা করে যাচ্ছেন। বর্তমানে তিনি প্রায়ই অনুভব করেন গ্রীষ্মকাল ও শীতকালে তাপমাত্রা আগের তুলনায় অনেক বেশি। গতকাল তিনি ডিসকভারি চ্যানেল থেকে এর কারণ জানতে পারেন। ◀ *শিখনফল-৩*

ক. বৈশ্বিক উষ্ণতা কী? ১

খ. এসিড বৃষ্টি সৃষ্টির মনুষ্য কারণ ব্যাখ্যা করো। ২

গ. সাহেদ আলমের অনুভূত সমস্যাটির কারণ ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকের আলোচ্য বিষয়টি মিঠা পানিতে কীরূপ প্রভাব ফেলে বিশ্লেষণ করো। ৪

১৪ নং প্রশ্নের উত্তর

ক বৈশ্বিক উষ্ণতা হলো বিশ্বের বায়ুমণ্ডলের তাপমাত্রা বেড়ে যাওয়া।

খ মনুষ্য সৃষ্ট বিভিন্ন শিল্পকারখানা বিশেষ করে কয়লা ও গ্যাস ভিত্তিক বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্র বা অন্যান্য শিল্প কারখানা, যানবাহন, গৃহস্থালির চুলা ইত্যাদি উৎস থেকে সালফারডাই অক্সাইড নির্গত হয়, যা এসিডে পরিণত হয় এবং বৃষ্টির পানির সাথে মিশে এসিড বৃষ্টি সৃষ্টি হয়।

গ সাহেদ আলমের অনুভূত সমস্যাটি হচ্ছে বৈশ্বিক উষ্ণতা। এর মূল কারণ হলো কার্বন ডাই-অক্সাইডসহ ওজোন, মিথেন, সিএফসি নাইট্রাস ও জলীয় বাষ্প, যারা গ্রিন হাউস গ্যাস নামে পরিচিত, তাদের পরিমাণ বেড়ে যাওয়া। এই গ্রিন হাউস গ্যাসগুলোর মূল উৎস হলো যানবাহন, শিল্প-কারখানা, বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্র ইত্যাদি থেকে সৃষ্ট ধোঁয়া, রেফ্রিজারেটর, শীতাতপ নিয়ন্ত্রণ যন্ত্র ইত্যাদি। এছাড়া কিছু কিছু প্রাকৃতিক কারণ (যেমন— আগ্নেয়গিরির অগ্নুৎপাত, দাবানল, প্রাকৃতিকভাবে গাছপালার ক্ষয়) ইত্যাদি দায়ী। জনসংখ্যা বৃদ্ধির ফলে যানবাহন, শিল্প-কারখানা বিদ্যুতের চাহিদা বেড়ে যাচ্ছে ফলে গ্রিন হাউস গ্যাসের নিঃসরণও বেড়ে যাচ্ছে। আবার জনসংখ্যা বৃদ্ধির ফলে বনভূমি ধ্বংস হয়ে যাচ্ছে। এতে করে প্রাকৃতিক উপায়ে গাছপালার দ্বারা কার্বন ডাই অক্সাইডের শোষণ কমে যাচ্ছে যার ফলে বায়ুমণ্ডলে এর পরিমাণ ক্রমাগত বেড়েই চলেছে। বৈশ্বিক উষ্ণতার কারণ এই গ্রিন হাউস গ্যাসের নিঃসরণ বা কমালে, বায়ুমণ্ডলের তাপমাত্রা অনেক বেড়ে যাবে। ফলে জলবায়ুজনিত পরিবর্তন ঘটবে।

ঘ উদ্দীপকের আলোচ্য বিষয়টি অর্থাৎ বৈশ্বিক উষ্ণতা মিঠা পানিতে বিরূপ প্রভাব ফেলে।

কারণ বায়ুমণ্ডলের তাপমাত্রা বেড়ে গেলে পানির তাপমাত্রাও বেড়ে যাবে। প্রায় ১০০ বছরের পৃথিবীর বায়ুমণ্ডলের গড় তাপমাত্রা ১° সেলসিয়াস বেড়েছে। ফলে তাপমাত্রার সামান্য বৃদ্ধিতেই মেরু অঞ্চলসহ অন্যান্য জায়গায় সঞ্চিত বরফ গলতে শুরু করে। এ বরফ গলা পানি মূলত সমুদ্রে গিয়ে বাড়ে। এর ফলে সমুদ্রের পানির উচ্চতা বেড়ে যাবে। ফলে পৃথিবীর যে সকল দেশ নিচু, সেগুলো পানি নিচে তলিয়ে যাবে। সমুদ্রের লবণাক্ত পানি নদ-নদী, খাল-বিল,পুকুর, ভূগর্ভস্থ পানি ও হ্রদের পানিতে মিশে যাবে। ফলে পৃথিবীর সকল উৎসই লবণাক্ত হয়ে পড়বে। এতে মিঠা পানিতে বসবাসকারী জলজ উদ্ভিদ ও প্রাণীসমূহ মরাত্মক বিপর্যয়ের মুখে পড়বে এবং নিশ্চিহ্ন হয়ে যাবে। কারণ পানির তাপমাত্রা বাড়লে দ্রবীভূত অক্সিজেন কমে, আবার, লবণাক্ততা বাড়লেও কিন্তু দ্রবীভূত অক্সিজেন কমে যায় অর্থাৎ বৈশ্বিক উষ্ণতা ও লবণাক্ততা বৃদ্ধির ফলে মিঠা পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেন অনেক কমে যাবে, যার ফলে জলজ প্রাণীসমূহ হুমকির মুখে পড়বে।

প্রশ্ন ▶ ১৫ নামে শোনা যায় আষাঢ়-শ্রাবণ বর্ষাকাল। যে পরিমাণ বৃষ্টিপাত হওয়ার কথা সে পরিমাণ বৃষ্টিপাত আর নেই। ফলে অনাবৃষ্টির কারণে এক ধরনের প্রাকৃতিক দুর্যোগ প্রায়ই দেখা যায়। যেন বর্ষাকাল সংক্ষিপ্ত হয়ে গেছে। ◀ *শিখনফল-৩*

ক. IPCC-এর পূর্ণরূপ কী? ১

খ. জলবায়ু পরিবর্তনের কোন কারণটিকে তুমি বেশি ক্ষতিকর বলে মনে কর? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. আলোচিত দুর্যোগটি সংঘটিত হওয়ার কারণ ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. দুর্যোগটি প্রতিকারের চেয়ে প্রতিরোধ উত্তম– বিশ্লেষণ করো। ৪

১৫ নং প্রশ্নের উত্তর

ক IPCC-এর পূর্ণরূপ হলো Intergovernmental Panel on Climate Change.

খ জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে বৈশ্বিক উষ্ণতাকে সবচেয়ে বেশি ক্ষতিকর বলে আমি মনে করি। কারণ বৈশ্বিক উষ্ণতা হলো বায়ুমন্ডলে কার্বন ডাই-অক্সাইডসহ ওজোন, মিথেন, সিএফসি, নাইট্রাস অক্সাইড ও জলীয় বাষ্প প্রভৃতি গ্রিনহাউস গ্যাসের পরিমাণ বেড়ে যাওয়া। আর এই গ্রিনহাউস গ্যাসের পরিমাণ না কমলে বায়ুমণ্ডলের তাপমাত্রা অনেক বেড়ে যাবে। ফলে জলবায়ুর পরিবর্তন ঘটবে যা পরিবেশের জন্য মারাত্মক ক্ষতিকর।

গ উদ্দীপকের আলোচিত দুর্যোগটি হলো খরা। খরা হওয়ার বেশ কয়েকটি কারণ রয়েছে। যার মধ্যে অন্যতম হলো দীর্ঘকালীন শুষ্ক আবহাওয়া ও পর্যাপ্ত পরিমাণ বৃষ্টিপাত না হওয়া।

বাষ্পীভবন ও প্রস্বেদনের পরিমাণ বৃষ্টিপাতের চেয়ে বেশি হলে এমনটি ঘটে থাকে। জনসংখ্যা বৃদ্ধির কারণে অপরিকল্পিত উন্নয়ন, বৃক্ষনিধন এবং গ্রিনহাউস গ্যাসের প্রভাবে বায়ুমণ্ডল ধীরে ধীরে শুষ্ক হয়ে উঠেছে। ফলে বার্ষিক বৃষ্টিপাতের পরিমাণ কমে যায় যা খরা সৃষ্টির মূল কারণ হিসেবে বিবেচিত হয়। খরার জন্য দায়ী একটি অন্যতম কারণ হলো গভীর নলকূপের সাহায্যে ভূগর্ভস্থ পানি উত্তোলনের ফলে পানির স্তর অস্বাভাবিকভাবে নিচে নেমে যাওয়া। এছাড়া নদীর গতিপথ পরিবর্তন, উজান থেকে পানি প্রত্যাহার, পানি সংরক্ষণ প্রক্রিয়ার অভাব, ওজোন স্তরের ক্ষয় ইত্যাদি কারণও খরা সৃষ্টির জন্য দায়ী।

ঘ উদ্দীপকে আলোচিত দুর্যোগটি হলো খরা। খরা সৃষ্টির মূল কারণ হলো পানির অপার্যপ্ততা। তাই পানি সরবরাহ বাড়ানোই খরা মোকাবিলার সবচেয়ে ফলপ্রসূ উপায়। যেমন–

বাংলাদেশের ৫৫টি নদীর উৎপত্তিস্থল ভারত। ভারত কর্তৃক শুষ্ক মৌসুমে এই সকল নদ-নদীর পানির গতিপথ পরিবর্তন ও পানি প্রত্যাহার বাংলাদেশে খরার অন্যতম কারণ। এর আগে গঙ্গা নদীর পানি ভারত একতরফাভাবে ব্যবহার করত। কিন্তু ১৯৯৬ সালে ভারত ও বাংলাদেশের মধ্যে পানি বণ্টন চুক্তির ফলে বাংলাদেশ শুষ্ক মৌসুমে পানির ন্যায্য হিস্যা পাচ্ছে। গঙ্গার পানির চুক্তির মতো তিস্তাসহ অন্যান্য নদীর পানি বণ্টনের জন্য ভারতের সাথে পানি বণ্টন চুক্তি করা উচিত যাতে শুষ্ক মৌসুমে ভারত একতরফাভাবে উজান থেকে পানি প্রতিরোধ করতে না পারে। কিছু ফসল আছে যেগুলো মাটিতে পানির কম হলেও চাষ করা যায়। যেমন- গম, পিঁয়াজ ইত্যাদি। খরা পীড়িত এলাকার মানুষকে এ জাতীয় ফসল চাষ করার জন্য উৎসাহ করতে হবে। পক্ষান্তরে যেসব ফসল উৎপাদনে অনেক বেশি পানির প্রয়োজন হয় (যেমন- ইরি ধান) সেগুলো চাষে নিরুৎসাহিত করা যেতে পারে। এছাড়া খরা মোকাবিলার করার জন্য পুকুর, নদ-নদী, খাল-বিল খনন করে পানি ধরে রেখে তা খরার সময় ব্যবহার করার জন্য জনগণকে উদ্বুদ্ধ করতে হবে।

সুতরাং, খরার মোকাবিলার জন্য প্রতিকারের জন্য প্রতিরোধ উত্তম।

প্রশ্নব্যাংক

➤ উত্তর সংকেতসহ প্রশ্ন

প্রশ্ন ▶১৬ ন্যাশনাল জিওগ্রাফি চ্যানেলটি তুষারের খুব প্রিয়। সময় পেলেই সে এই চ্যানেলটি দেখে। এই চ্যানেলের মাধ্যমেই সে তাইওয়ানের এসিড বৃষ্টির ক্ষয়ক্ষতি সম্পর্কে জানতে পারে। সে জানতে পারে নেপালের বিগত ভূমিকম্প সম্পর্কে। ◀ *শিখনফল-৩*

ক. খরা কাকে বলে? ১

খ. টর্নেডো বলতে কী বোঝায়? ২

গ. তাইওয়ানের উল্লিখিত প্রাকৃতিক দুর্যোগটির কারণ ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকের দ্বিতীয় দুর্যোগ মোকাবিলায় আমাদের কিছু করণীয় আছে কি? বিশ্লেষণ করো। ৪

১৬ নং প্রশ্নের উত্তর

ক দীর্ঘদিন বৃষ্টিপাতহীন থাকার কারণে যখন মাটিতে পানির পরিমাণ কমতে কমতে মাটি পানি শূন্য হয়ে যায় এবং এর ফলে মাটি গাছপালা ও শস্য জন্মানোর ক্ষমতা হারিয়ে ফেলার ফলে যে প্রাকৃতিক দুর্যোগের সৃষ্টি হয়, তা-ই খরা।

খ টর্নেডো হলো সাইক্লোনের মতো প্রচণ্ড বেগে বাতাস ঘূর্ণির আকারে প্রবাহিত হওয়ার ফলে সৃষ্ট প্রাকৃতিক দুর্যোগ। এ দুর্যোগটি যেকোনো স্থানেই সৃষ্টি ও আঘাত হানতে পারে। এ অবস্থায় নিচের দিকে সৃষ্টি হওয়া শূন্যস্থান পূরণের জন্য শীতল বাতাস প্রচণ্ড বেগে ঐ শূন্যস্থানে ধাবিত হয়। এটি অল্প সময়ে সৃষ্টি হয়ে প্রচুর ক্ষয়ক্ষতি সৃষ্টি করতে সক্ষম।

সুপার টিপস্ : প্রয়োগ ও উচ্চতর দক্ষতার প্রশ্নের উত্তরের জন্যে অনুরূপ যে প্রশ্নের উত্তরটি জানা থাকতে হবে-

গ এসিড বৃষ্টির কারণ ব্যাখ্যা করো।

ঘ ভূমিকম্প মোকাবিলায় করণীয় দিক বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ▶১৭ নীরুদের গ্রামে আগে প্রচুর পরিমাণে ইরি ধানের চাষ হতো তবে এক বিশেষ দুর্যোগের কারণে এখন ইরি ধানের চাষ ব্যাহত হচ্ছে। ◀ *শিখনফল-৩*

ক. খরার মূল কারণ কী? ১

খ. কেন খরার ফলে রাজনৈতিক ও সামাজিক অস্থিরতা দেখা যায়? ২

গ. নীরুদের গ্রামে ইরি ধানের চাষ কমে যাওয়ার কারণ কী? ৩

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত দুর্যোগটি মোকাবিলার কৌশল বিশ্লেষণ করো। ৪

১৭ নং প্রশ্নের উত্তর

ক খরার মূল কারণ বার্ষিক বৃষ্টিপাত কমে যাওয়া।

খ খরা একটি ভয়াবহ প্রাকৃতিক দুর্যোগ। এর ফলে ফসল উৎপাদন কমে যায় এবং তা দুর্ভিক্ষের কারণও হতে পারে। খরার ফলে গবাদি পশুর জন্যও খাদ্য সংকট দেখা দেয়, কৃষি নির্ভর শিল্প-কারখানায় উৎপাদন ব্যাহত হয় যা কর্মসংস্থানের জন্য একটি বড় হুমকি হয়ে দাঁড়ায়। মাটির উর্বরতা কমে যায়। এ খরা দীর্ঘস্থায়ী হলে সামাজিক ও রাজনৈতিক অস্থিরতা দেখা যায়।

সুপার টিপস্: প্রয়োগ ও উচ্চতর দক্ষতার প্রশ্নের উত্তরের জন্যে অনুরূপ যে প্রশ্নের উত্তরটি জানা থাকতে হবে—

গ খরা সৃষ্টির কারণ ব্যাখ্যা করো।

ঘ খরা মোকাবিলার কৌশল বিশ্লেষণ করো।

➤ অনুশীলনের জন্য আরও প্রশ্ন

প্রশ্ন ▶১৮ ফরমানদের বিদ্যালয়ে একদিনের একটি সেমিনার হয়। যার উদ্দেশ্য ছিল ভূমিকম্প সম্পর্কে মানুষকে সচেতন করা। ◀ *শিখনফল-৩*

ক. ঘূর্ণিঝড় কী? ১

খ. বৈশ্বিক উষ্ণতা ব্যাখ্যা করো। ২

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত প্রাকৃতিক দুর্যোগ কীভাবে সৃষ্টি হয় ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকের প্রাকৃতিক দুর্যোগ থেকে রক্ষা পাবার জন্য কী কী পদক্ষেপ গ্রহণ করা যায়— বিশ্লেষণ করো। ৪

প্রশ্ন ▶১৯ দৈনিক প্রথম আলোতে নোমান একটি খবর দেখল। সেখানে বলা আছে গত ৪০ বছরের মধ্যে ঢাকা শহরের তাপমাত্রা এ বছর বেশি। সেখানে বলা আছে যে বাংলাদেশের প্রকৃতিতে নানা বিরূপতা লক্ষ করা যাচ্ছে। একে বলে বৈশ্বিক উষ্ণতা। ◀ *শিখনফল-১ ও ৩*

ক. খরা কী? ১

খ. এসিড বৃষ্টি বলতে কী বোঝ? ২

গ. উদ্দীপকের সমস্যাটির কারণ ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. বাংলাদেশের উক্ত সমস্যাটির প্রভাব বিশ্লেষণ করো। ৪

প্রশ্ন ▶২০ গত বছর অতি বৃষ্টির কারণে নদীর পানি বেড়ে যায়। এ পানি বেড়ে মনিরদের উঠান পর্যন্ত চলে আসে। কিন্তু পানি বেড়ে যাওয়ার লক্ষণ ভালো না। সামনে তার নির্বাচনী পরীক্ষা। কখন এলাকা পানিমুক্ত হবে, বিদ্যালয়ে আবার কখন ক্লাস উপযোগী হবে, নিজেদের গুছিয়ে পরীক্ষা দিতে পারবে এসব নিয়ে সে বেশ চিন্তিত। ◀ *শিখনফল-৩*

ক. কালবৈশাখী কী? ১

খ. গ্রিন হাউজ গ্যাস বৃদ্ধি পাচ্ছে কেন? ২

গ. মনিরের পরিবারটি কোন ধরনের প্রাকৃতিক দুর্যোগ দ্বারা আক্রান্ত? ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকের এই দুর্যোগটির তুলনায় সুনামি আরও ভয়ঙ্কর- বিশ্লেষণ করো। ৪

নিজেকে যাচাই করি

সেট-১

বিজ্ঞান

বিষয় কোড : | ১ | ২ | ৭ |

সময়: ৩০ মিনিট

সৃজনশীল বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

মান-৩০

১. এসিড বৃষ্টির উপাদান কোনটি?
K অ্যাসিটিক এসিড
L সালফিউরিক এসিড
M কার্বনিক এসিড
N মৃদু এসিড

২. ঘন ঘন এসিড বৃষ্টি হয় কোন দেশে?
K বাংলাদেশে L কানাডায়
M ব্রাজিলে N ভারত

৩. মানুষের কোন রোগটি এসিড বৃষ্টির কারণে হতে পারে?
K ম্যানিনজাইটিস L জন্ডিস
M ডায়াবেটিস N অ্যাজমা

৪. বৈশ্বিক উষ্ণতার কারণ কী জাতীয় গ্যাস?
K উচ্চ চাপে তরল গ্যাস
L গ্রিন হাউজ গ্যাস
M চার্জ নিরপেক্ষ গ্যাস
N আয়নিত গ্যাস

৫. ওজোনের সংকেত কোনটি?
K O_3 L O_2
M O N 2O

৬. খরা প্রবণ জেলা কোনটি?
K রাজশাহী L চট্টগ্রাম
M সিলেট N ময়মনসিংহ

৭. বাষ্পীভবন ও প্রস্বেদনের পরিমাণ বৃষ্টিপাতের চেয়ে বেশি হলে কোনটি ঘটবে?
K খরা L বন্যা
M জলোচ্ছ্বাস N হারিকেন

৮. হঠাৎ করেই অল্প সময়ে দেখা দেয় কোন ঝড়?
K কালবৈশাখী L সাইক্লোন
M টাইফুন N হারিকেন

৯. Kyklos শব্দের অর্থ—
K এলনিনো L বন্দরের ঢেউ
M সাপের কুন্ডলী N ভূমিকম্প

১০. Tornado শব্দের অর্থ কী?
K বিপদ L ভয়ংকর
M বজ্রঝড় N ঘুর্ণিঝড়

১১. সাইক্লোন শব্দটি এসেছে কোন শব্দ থেকে?
K গ্রিক শব্দ L জাপানি শব্দ
M স্প্যানিশ শব্দ N চায়না শব্দ

১২. নিচের কোনটি গ্রিন হাউস গ্যাস?
K NO L N_2O_3
M N_2O N N_2O_5

১৩ বাংলাদেশের কয়টি নদীর উৎপত্তি স্থল ভারত?
K ৪০টি L ৫০টি
M ৫২টি N ৫৫টি

১৪. ১৯৯১ সালের ঘূর্ণিঝড়ে বাতাসের গতিবেগ কত ছিল?
K ২১৫ কি.মি./ঘণ্টা
L ২২০ কি.মি./ঘণ্টা
M ২২৫ কি.মি./ঘণ্টা
N ২৩০ কি.মি./ঘণ্টা

নিচের তথ্যের আলোকে ১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

২০১২ সালের নভেম্বর আমেরিকায় আঘাত হানে শক্তিশালী ঘূর্ণিঝড় স্যান্ডি।

১৫. এ ঘূর্ণিঝড়কে আমেরিকায় কী বলা হয়?
K সাইক্লোন L হারিকেন
M টর্নেডো N টাইফুন

১৬. এ ধরনের ঘূর্ণিঝড়ের গতিবেগ কমাতে নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়?
K ফরমালডিহাইড
L বেনজিন
M সিলভার আয়োডাইড
N সিলভার নাইট্রেট

১৭. ২০৮০ সালের মধ্যে সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা কতটুকু বাড়তে পারে?
K ৩২ সেমি L ৩৬ সেমি
M ৩৪ সেমি N ৩৫ সেমি

১৮. সমুদ্রের পানির উচ্চতা বৃদ্ধির ফলাফল—
i. নদনদীর পানি লবণাক্ত হবে
ii. ভূ-গর্ভস্থ পানি লবণাক্ত হবে
iii. আবাদ জমি লবণাক্ত
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৯. বাংলাদেশের বন্যাপ্রবণ অঞ্চল নয় কোনগুলো
K ফরিদপুর, গোয়ালন্দ
L রাজশাহী, রংপুর
M যশোর, ঢাকা
N চাঁদপুর, কুমিল্লা

২০. ২১০০ সাল নাগাদ দক্ষিণ পশ্চিমাঞ্চলীয় উপকূলীয় অঞ্চলের কত শতাংশ কৃষি জমি লবণাক্ততার শিকার হবে?
K ১৩% L ১৬%
M ১৮% N ২০%

২১. প্রবালের জীবনযাপনের জন্য প্রয়োজনীয় তাপমাত্রা থেকে কত ডিগ্রি বৃদ্ধি পেলে তা প্রবালের জন্য মারাত্মক হুমকি?
K ১° সে. L ২° সে.
M ১—২° সে. N ২-৩° সে.

২২. অ্যানথ্রাক্স রোগে আক্রান্ত হচ্ছে—
i. গবাদিপশু ii. মানুষ
iii. গাছপালা
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৩. কোনটি গ্রিন হাউজ গ্যাসের উৎস?
K রেডিও L টেলিভিশন
M হিমায়ক যন্ত্র N কম্পিউটার

২৪. কার্বন দূষণ বলতে বায়ুমন্ডলের কোনটির পরিমাণ বেড়ে যাওয়াকে বোঝায়?
K কার্বন মনোক্সাইড
L কার্বন ডাইঅক্সাইড
M বাইকার্বনেট
N কার্বোক্সিলিক এসিড

২৫. জনসংখ্যা বৃদ্ধির ফলে—
i. যানবাহন বেড়ে যাচ্ছে
ii. বিদ্যুতের চাহিদা বেড়ে যাচ্ছে
iii. গ্রিন হাউজের নিঃসরণ বেড়ে যাচ্ছে
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৬. পানি বণ্টন চুক্তি কত সালে সাক্ষরিত হয়
K ১৯৮০ L ১৯৮৫
M ১৯৯০ N ১৯৯৬

২৭. সাইক্লোনের সময় বাতাসের বেগ কত থাকে?
K ৬০ কি.মি./ঘণ্টা
L ৬১ কি.মি./ঘণ্টা
M ৬২ কি.মি./ঘণ্টা
N ৬৩ কি.মি./ঘণ্টা বা তার বেশি

২৮. সুনামিকে পৃথিবীর কততম দূর্যোগ বলে অভিহিত করা হয়?
K ১ম L ২য়
M ৩য় N চতুর্থ

নিচের তথ্যের আলোকে ২৯ ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

রনিদের এলাকায় একমাস ধরে কোনো বৃষ্টিপাত হয়নি। মাটি পানিশূন্য হয়ে গেছে এবং এর ফলে মাটিতে গাছপালা বা শস্য জন্মাতে পারছে না।

২৯. রনিদের এলাকার উক্ত অবস্থাকে কী বলে?
K বন্যা L খরা
M দূর্ভিক্ষ N জলোচ্ছাস

৩০. উক্ত অবস্থার জন্য ঝুঁকিপূর্ণ জেলা—
i. বরিশাল ii. রাজশাহী
iii. যশোর
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

বিজ্ঞান

বিষয় কোড : ১ ২ ৭

সময়: ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল রচনামূলক প্রশ্ন

মান-৭০

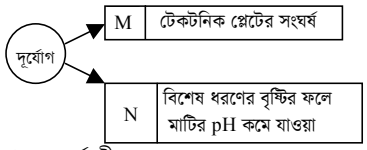
১.▶

ক. ঘূর্ণিঝড় কাকে বলে? ১
খ. এসিড বৃষ্টি কেন হয়? ২
গ. উদ্দীপকে সংঘটিত দুর্যোগটি সৃষ্টির কারণ বর্ণনা করো। ৩
ঘ. উক্ত দুর্যোগ মোকাবেলায় কী কী পদক্ষেপ গ্রহণ করা উচিত বলে তুমি মনে করো? যুক্তিসহ তোমার মতামত দাও। ৪

২.▶ ২০০৪ সালের ২৬ ডিসেম্বর সংঘটিত সুনামিতে ইন্দোনেশিয়া, মালয়েশিয়া, শ্রীলংকা, ভারত ও থাইল্যান্ডসহ অনেক দেশে ব্যাপক ক্ষয়ক্ষতি হয়েছিল। এ সুনামিতে প্রায় তিন লাখের মতো মানুষ নিহত হয়।

ক. Tsunami কী শব্দ? ১
খ. বৈশ্বিক উষ্ণতা বলতে কী বোঝায়? ২
গ. উদ্দীপকে বর্ণিত প্রাকৃতিক দুর্যোগ কিভাবে সৃষ্টি হয়? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. বাংলাদেশে উক্ত দুর্যোগটি সংঘটিত হওয়ার সম্ভাবনা কতটুকু? বিশ্লেষণ করো। ৪

৩.▶

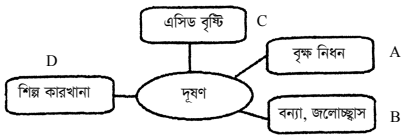


ক. সাইক্লোন শব্দের অর্থ কী? ১
খ. এলনিনো বলতে কী বোঝায়? ২
গ. N এর ঘটনাটি কীভাবে ঘটে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ছকের কোন ঘটনাটি মানবসৃষ্ট না হলেও সতর্কতা জরুরী? বিশ্লেষণ করো। ৪

৪.▶ কাকলীদের বাড়ী মংলায়। সুন্দরবনের কাছে বিধায় ঘূর্ণিঝড় ও জলোচ্ছ্বাসে প্রতি বছরই ক্ষতিগ্রস্ত হয় তারা। ইদানিং বেশ কিছু সাইক্লোন সেন্টার তৈরি হওয়ার কারণে ঝড়ের পূর্বাভাস পাওয়ার সাথে সাথে গ্রামবাসীরা নিরাপদ স্থানে আশ্রয়গ্রহণ করে ফলে যানমালের ক্ষতি হয় না। রামপালের সৃষ্ট কয়লা বিদ্যুৎ প্রকল্পটি ইদানিং পরিবেশবিদদের ভাবিয়ে তুলছে।

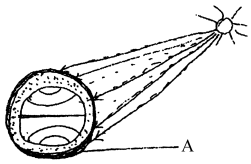
ক. টর্নেডো কী? ১
খ. আবহাওয়া ও জলবায়ুর মধ্যে পার্থক্য লিখ। ২
গ. প্রাকৃতিক দুর্যোগে কাকলীদের ক্ষয়ক্ষতির পরিমণ কম হওয়ার কারণ কী? ৩
ঘ. পরিবেশবাদীদের চিন্তিত হওয়ার কারণ বিশ্লেষণ করো। ৪

৫.▶



ক. পরিবেশ দূষণ কী? ১
খ. গ্রিন হাউজ প্রতিক্রিয়ার জন্য CO_2 দায়ী কেন? ২
গ. বৈশ্বিক উষ্ণতার জন্য D কে দায়ী করা হয় কেন ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. পরিবেশের জন্য A ও B এর মধ্যে কোনটি অধিক ক্ষতিকর আলোচনা করো। ৪

৬.▶



ক. কার্বন দূষণ কী? ১
খ. ঘূর্ণিঝড় ও বন্যার দুইটি করে মূল বৈশিষ্ট্য লিখ। ২
গ. A স্তরটি কিভাবে বর্তমানে বেশি সৃষ্টি হচ্ছে— ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকের প্রক্রিয়াটি পরিবেশের ওপর কিরূপ প্রভাব ফেলছে– আলোচনা করো। ৪

৭.▶ এপ্রিল মাসের দৈনিক প্রথম আলো পত্রিকা পড়তে গিয়ে জলবায়ু পরিবর্তন বিষয়ক প্রতিবেদনে মিতুর চোখ আটকে গেল। সে লক্ষ করল বাংলাদেশসহ সমগ্র পৃথিবীর জলবায়ু দ্রুত পরিবর্তন হচ্ছে। পরিণতিস্বরূপ সিডর, টর্নেডো, সুনামি, নার্গিসের মতো প্রাকৃতিক দুর্যোগ ঘটে চলেছে। জলবায়ু বিজ্ঞানীদের মতে, বিশ্বব্যাপী জলবায়ু পরিবর্তনের জন্য প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষভাবে জনসংখ্যা বৃদ্ধিই দায়ী।

ক. গত ১০০ বছরে পৃথিবীর তাপমাত্রা কত বৃদ্ধি পেয়েছে? ১
খ. কেন সামুদ্রিক প্রবাল বিলীন হয়ে যাচ্ছে? ২
গ. আলোচ্য পরিবর্তন বাংলাদেশ ও পৃথিবীর জন্য ভয়াবহ কেন? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উক্ত পরিণতির জন্য জনসংখ্যা বৃদ্ধি কিভাবে দায়ী বিশ্লেষণ করো। ৪

৮.▶ পরিবেশ বিজ্ঞানীরা সম্প্রতি বাংলাদেশের জলবায়ু পর্যালোচনা করে নিম্নোক্ত সিদ্ধান্তে উপনীত হয়েছেন:

সিদ্ধান্ত-১ : ষড় ঋতুর বাংলাদেশের জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে ঋতুর পরিবর্তন হওয়ায় প্রতিটি ঋতুর স্বমহিমা প্রকৃতিতে আর দেখা যায় না।

সিদ্ধান্ত-২: জলবায়ু পরিবর্তনের দরুন নতুন নতুন রোগের আবির্ভাব হওয়ায় মানবজাতির অস্তিত্ব আজ হুমকির সম্মুখীন হয়ে দাঁড়িয়েছে।

ক. সামুদ্রিক কোরালের জীবন-যাপনের জন্য উপযোগী তাপমাত্রা কত? ১
খ. বাংলাদেশের ফসল উৎপাদন মারাত্মকভাবে ব্যাহত হতে পারে কেন? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. সিদ্ধান্ত -১ অনুসারে বাংলাদেশের ঋতুবৈচিত্র্যের ব্যাখ্যা দাও। ৩
ঘ. সিদ্ধান্ত-২ অনুসারে মানবজাতির অস্তিত্ব হুমকীর সম্মুখীন কেন? তা বিশ্লেষণ করো। ৪

৯.▶ শাহেদ হঠাৎ লক্ষ করল তার বাসার টেবিল-চেয়ার এবং অন্যান্য আসবাবপত্র কাঁপছে। সে জানালা দিয়ে দেখল পাশের বাসায় একজন লোক ভয় পেয়ে বারান্দা থেকে লাফ দিয়ে নামতে চাচ্ছে।

ক. Recycle কাকে বলে? ১
খ. সম্পদের ব্যবহার কমিয়ে কীভাবে প্রকৃতি সংরক্ষণ করা যায়? ২
গ. উদ্দীপকের প্রাকৃতিক দুর্যোগটি চলাকালীন লোকটির কী করা উচিত? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দুর্যোগটির পরে শাহেদ দেশবাসীর সাহায্যে কী করতে পারে তা আলোচনা করো। ৪

১০.▶ সুমনদের বাড়ি নদী তীরবর্তী এলাকায় হওয়ায় প্রতি বছরই তাদের বাড়ি পানিতে তলিয়ে যায়। এছাড়া ক্ষতির সম্মুখীন হয় এলাকার ঘরবাড়ি, রাস্তাঘাট, শস্য ও অন্যান্য সম্পত্তি।

ক. একটি গ্রিন হাউস গ্যাসের নাম লিখ। ১
খ. কিভাবে মানুষের প্রতিটি চাহিদাই বনশূন্যের সাথে ওতোপ্রোতভাবে জড়িত? ২
গ. সুমনদের এলাকা প্রতি বছর যে দুর্যোগ আক্রান্ত হয় তা মোকাবিলার কৌশল ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. সুমনদের এলাকার ক্ষতির পরিমাণ কীভাবে কমানো যায়? বিশ্লেষণ করো। ৪

১১.▶ দৃশ্যকল্প-১: জেবা ন্যাশনাল জিওগ্রাফি চ্যানেলে দেখল প্রচণ্ড গতিসম্পন্ন বাতাস কুন্ডলীর আকারে ঘুরপাক খেয়ে সামনে এগিয়ে যাচ্ছে। এ ঝড়টি বিভিন্ন দেশে বিভিন্ন নামে পরিচিত।

দৃশ্যকল্প-২: হাসান বাংলাদেশ থেকে জাপানে গিয়ে জানতে পারল জাপানের মানুষ একসময় কাগজ কিংবা হালকা জিনিস দিয়ে ঘরবাড়ি তৈরি করত। এতে প্রাকৃতিক দুর্যোগে যেমন উদ্ধার করা সহজ হতো তেমনি জানমালের ক্ষয়ক্ষতি কম হতো।

ক. বাংলাদেশের বঙ্গোপসাগরে অগভীর পানির বিস্তৃতি কত? ১
খ. কেন ত্রাণ সরবরাহ ও পূনর্বাসনই টর্নেডো মোকাবিলার একমাত্র সমাধান ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ যে ঝড়ের কথা বলা হয়েছে তা সৃষ্টির কারণ ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প ২ এর প্রাকৃতিক দুর্যোগ থেকে রক্ষা পাওয়ার উপায় আছে কী? বিশ্লেষণ করো। ৪

সৃজনশীল বহুনির্বাচনি | মডেল প্রশ্নপত্রের উত্তর

১	L	২	L	৩	N	৪	L	৫	K	৬	K	৭	K	৮	K	৯	M	১০	M	১১	K	১২	M	১৩	N	১৪	M	১৫	M
১৬	K	১৭	M	১৮	N	১৯	M	২০	M	২১	M	২২	K	২৩	M	২৪	L	২৫	N	২৬	N	২৭	N	২৮	M	২৯	L	৩০	M

সেট-২
বিজ্ঞান

বিষয় কোড : | ১ | ২ | ৭ |

সময়: ৩০ মিনিট

সৃজনশীল বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

মান-৩০

১. এসিড বৃষ্টির জন্য দায়ী গ্যাস কোনটি?
K CO_2 L H_2O
M SO_2 N P_2O

২. স্মরণকালের ভয়াবহতম সুনামি সংঘটিত হয় কোন সময়?
K ২৪ ডিসেম্বর ২০০৩ L ২১ ডিসেম্বর ২০০৪
M ২৬ ডিসেম্বর ২০০৪ N ২৮ ডিসেম্বর ২০০৫

৩. CO_2 বৃদ্ধির মূল কারণ কোনটি?
K গাছ কাটা L কারখানা স্থাপন
M কাঠ পোড়ানো N জনসংখ্যা বৃদ্ধি

৪. টর্নেডো শব্দ এসেছে কোন শব্দ থেকে–
K গ্রিক L স্প্যানিশ
M জাপানি N ফারসি

৫. টর্নেডোর বাতাসের গতিবেগ ঘণ্টায় কত?
K ২০০-৩০০ কি. মি L ৩০০-৪০০ কি. মি
M ৪৮০-৮০০ কি. মি N ৯২০-১২০০ কি. মি

৬. এসিড বৃষ্টির উপাদান কোনটি?
K অ্যাসিটিক এসিড L সালফিউরিক এসিড
M কার্বনিক এসিড N মৃদু এসিড

৭. ঘন ঘন এসিড বৃষ্টি হয় কোন দেশে?
K বাংলাদেশে L কানাডায়
M ব্রাজিলে N ভারত

৮. মানুষের কোন রোগটি এসিড বৃষ্টির কারণে হতে পারে?
K ম্যানিনজাইটিস L জন্ডিস
M ডায়াবেটিস N অ্যাজমা

৯. বৈশ্বিক উষ্ণতার কারণ কী জাতীয় গ্যাস?
K উচ্চ চাপে তরল গ্যাস L গ্রিন হাউজ গ্যাস
M চার্জ নিরপেক্ষ গ্যাস N আয়নিত গ্যাস

১০. ওজোনের সংকেত কোনটি?
K O_3 L O_2
M O N 2O

১১. খরা প্রবণ জেলা কোনটি?
K রাজশাহী L চট্টগ্রাম
M সিলেট N ময়মনসিংহ

১২. বাষ্পীভবন ও প্রস্বেদনের পরিমাণ বৃষ্টিপাতের চেয়ে বেশি হলে কোনটি ঘটবে?
K খরা L বন্যা
M জলোচ্ছ্বাস N হারিকেন

১৩. হঠাৎ করেই অল্প সময়ে দেখা দেয় কোন ঝড়?
K কালবৈশাখী L সাইক্লোন
M টাইফুন N হারিকেন

১৪. Kyklos শব্দের অর্থ—
K এলনিনো
L বন্দরের ঢেউ
M সাপের কুণ্ডলী
N ভূমিকম্প

১৫. Tornado শব্দের অর্থ কী?
K বিপদ
L ভয়ংকর
M বজ্রঝড়
N ঘূর্ণিঝড়

১৬. সাইক্লোন শব্দটি এসেছে কোন শব্দ থেকে?
K গ্রিক শব্দ
L জাপানি শব্দ
M স্প্যানিশ শব্দ
N চায়না শব্দ

১৭. টর্নেডোর দৈর্ঘ্য কত?
K ৫ - ৩০ কি.মি.
L ১০০ কি.মি.
M ৫ - ৩০ মাইল
N ১০০ মাইল

১৮. ১৮৯৭ সালের ভূমিকম্পের উৎপত্তিস্থল কোথায় ছিল—
K ঢাকা L কুমিল্লা
M কলকাতা N শিলং

১৯. বাংলাদেশে সবচেয়ে শক্তিশালী সাইক্লোন কত সালে আঘাত হানে?
K ১৯৭৪ L ১৯৮১
M ১৯৯১ N ২০০৭

২০. কী পরিমাণ বৃষ্টিপাত না হলে ব্রিটিশরা আংশিক খরা বলে অভিহিত করেন?
K এক মাসে ০.২৫ মি. মি.
L চার সপ্তাহে ০.২৫ মি. মি. এর বেশি
M এক মাসে ০.২৫ মি. মি. এর বেশি
N এক মাসে ০.৫ মি. মি.

২১. নিচের কোনটি গ্রিন হাউস গ্যাস?
K NO L N_2O_3
M N_2O N N_2O_5

২২ বাংলাদেশের কয়টি নদীর উৎপত্তি স্থল ভারত?
K ৪০টি L ৫০টি
M ৫২টি N ৫৫টি

২৩ ১৯৯১ সালের ঘূর্ণিঝড়ে বাতাসের গতিবেগ কত ছিল?
K ২১৫ কি.মি./ঘণ্টা
L ২২০ কি.মি./ঘণ্টা
M ২২৫ কি.মি./ঘণ্টা
N ২৩০ কি.মি./ঘণ্টা

নিচের তথ্যের আলোকে ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

২০১২ সালের নভেম্বর আমেরিকায় আঘাত হানে শক্তিশালী ঘূর্ণিঝড় স্যান্ডি।

২৪. এ ঘূর্ণিঝড়কে আমেরিকায় কী বলা হয়?
K সাইক্লোন L হারিকেন
M টর্নেডো N টাইফুন

২৫. এ ধরনের ঘূর্ণিঝড়ের গতিবেগ কমাতে নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়?
K ফরমালডিহাইড
L বেনজিন
M সিলভার আয়োডাইড
N সিলভার নাইট্রেট

২৬. ২০৮০ সালের মধ্যে সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা কতটুকু বাড়তে পারে?
K ৩২ সেমি L ৩৬ সেমি
M ৩৪ সেমি N ৩৫ সেমি

২৭. সমুদ্রের পানির উচ্চতা বৃদ্ধির ফলাফল—
i. নদনদীর পানি লবণাক্ত হবে
ii. ভূ-গর্ভস্থ পানি লবণাক্ত হবে
iii. আবাদ জমি লবণাক্ত
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৮. খরার জন্য দায়ী—
i. এলনিনো
ii. নদীর গতিপথ পরিবর্তন
iii. ওজোন স্তরের ক্ষয়
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

২৯. ১৯৭৪ সালের বন্যার প্রভাব ছিল–
i. প্রলয়ংকারী
ii. দুর্ভিক্ষাবস্থা সৃষ্টিকারী
iii. অল্প সময়ব্যাপী
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৩০. পৃথিবীর জনসংখ্যা—
i. বর্তমানে ৭ বিলিয়ন
ii. ২০৫০ সালে ১০ বিলিয়ন হবে
iii. ২০৫০ সালে ৮ বিলিয়ন হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

বিজ্ঞান

বিষয় কোড : ১ ২ ৭

সময়: ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল রচনামূলক প্রশ্ন

মান-৭০

১.▶ একদিন উর্মি লক্ষ্য করল, তার বিছানাপত্র ও সিলিং ফ্যানগুলো নড়ছে। সেলফে থাকা ছোট ছোট দ্রব্যগুলো নিচে পড়ে যাচ্ছে। পরের দিন তিনি জানতে পারলেন ঘূর্ণায়মান প্রবল বাতাসে দেশের উত্তরাঞ্চলের কয়েকটি জেলায় ব্যাপক ক্ষতিসাধন হয়েছে। সেখানে বাতাসের গতিবেগ ছিল প্রায় ৫২০ কি.মি./ঘন্টা যা সাইক্লোনের চেয়ে বেশি।

ক. সুনামি অর্থ কী? ১
খ. ম্যানগ্রোভ বন বলতে কী বোঝায়? ২
গ. উর্মির অনুভব করা প্রথম ঘটনার কারণ ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. তার জানা দ্বিতীয় ঘটনার সাথে সাইক্লোনের পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

২.▶

ক. ঘূর্ণিঝড় কাকে বলে? ১
খ. এসিড বৃষ্টি কেন হয়? ২
গ. উদ্দীপকে সংঘটিত দুর্যোগটি সৃষ্টির কারণ বর্ণনা করো। ৩
ঘ. উক্ত দুর্যোগ মোকাবেলায় কী কী পদক্ষেপ গ্রহণ করা উচিত বলে তুমি মনে কর? যুক্তিসহ তোমার মতামত দাও। ৪

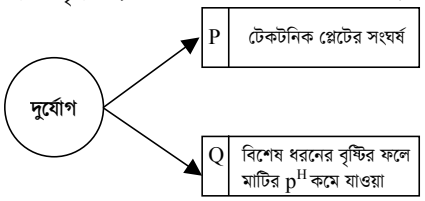
৩.▶ হঠাৎ এক বিশেষ ধরনের বৃষ্টির কারণে জিহান সাহেবের পুকুরের মাছগুলো মরে গেল। তিনি কিছু পরিমাণ পানি নিয়ে স্থানীয় মৎস্য কর্মকর্তার কাছে গেলেন। পানি পরীক্ষা করে কর্মকর্তা জানালেন পানিতে মাত্রাতিরিক্ত সালফিউরিক এসিড ও নাইট্রিক এসিড রয়েছে এবং পানির pH এর মান ৫-এর নিচে।

ক. বায়বায়ন কাকে বলে? ১
খ. গ্রিন হাউস গ্যাস বলতে কী বোঝায়? ২
গ. জিহান সাহেবের এলাকায় যে দুর্যোগ দেখা গেছে তা সৃষ্টির কারণ ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উক্ত সমস্যা সমাধানের জন্য কী কী পদক্ষেপ গ্রহণ করা উচিত– মতামত দাও। ৪

৪.▶ বাতাসের বেগ ঘন্টায় ২২৫ কি.মি. হওয়ায় ১৯৯১ সালে বাংলাদেশে একটি ভয়ঙ্কর প্রাকৃতিক দুর্যোগ সম্পন্ন হয়। এরপর X অঞ্চলের চেয়ারম্যান রাকিব সাহেব উক্ত দুর্যোগ মোকাবেলার উপর প্রয়োজনীয় প্রশিক্ষণ নেন। পরবর্তীতে তার এলাকায় এরূপ দূর্যোগ মোকাবেলায় তিনি প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণ করেন।

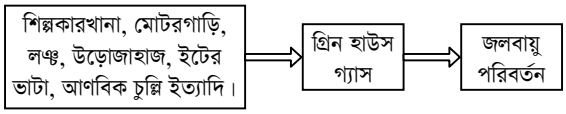
ক. সাইক্লোন কী? ১
খ. এসিড বৃষ্টি বলতে কী বোঝায়? ২
গ. আলোচ্য দুর্যোগ কীভাবে সৃষ্টি হয়? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. রাকিব সাহেবের গৃহীত ব্যবস্থার কার্যকারিতা বিশ্লেষণ করো। ৪

৫.▶



ক. খরা কী? ১
খ. বৈশ্বিক উষ্ণতা বিপজ্জনক কেন? ২
গ. Q এর ঘটনাটি কীভাবে ঘটে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ছকের কোন ঘটনাটি মানবসৃষ্ট না হলেও সতর্কতা জরুরী? বিশ্লেষণ করো। ৪

৬.▶



ক. জলবায়ু কী? ১
খ. জলবায়ু পরিবর্তনে মিঠা পানির লবণাক্ততা বাড়ে কেন? ২
গ. উদ্দীপকের আলোকে বাংলাদেশে দৃষ্ট পরিবর্তনগুলো উপস্থাপন করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকের ঘটনা থেকে বাংলাদেশকে রক্ষায় তোমার পরামর্শ তুলে ধরো। ৪

৭.▶ ২০০৭ সালে সংঘটিত প্রাকৃতিক দুর্যোগ সিডরের ভয়াবহতার খবর শুনে অমিতের খুব মন খারাপ হলো। অমিতের বাবা তাকে বললেন এরকম দুর্যোগ এর আগেও বাংলাদেশে আঘাত হেনেছে, তবে যথাযথ পূর্বপ্রস্তুতি না থাকায় ক্ষয়ক্ষতির পরিমাণ ছিল আরো বেশি।

ক. সাইক্লোন আমেরিকায় কী নামে পরিচিত? ১
খ. 'মাছে ভাতে বাঙালি' এই কথাটির যথার্থতা কেন খুঁজে পাওয়া যায় না? ২
গ. উদ্দীপকে উল্লেখিত দুর্যোগটি বাংলাদেশে হওয়ার ঝুঁকি কতটুকু নির্ণয় করো। ৩
ঘ. অমিতের বাবার মতে বর্তমানে উক্ত দুর্যোগে ক্ষয়ক্ষতির পরিমাণ কমে আসার কারণ বিশ্লেষণ করো। ৪

৮.▶ ২০০৪ সালের ২৬ ডিসেম্বর দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়ার একটি দ্বীপ রাষ্ট্রে স্বরণকালের সবচেয়ে ভয়াবহ প্রাকৃতিক দুর্যোগ সংঘটিত হয় যাকে পৃথিবীর ৩য় প্রাকৃতিক দুর্যোগ বলে অভিহিত করা হয়।

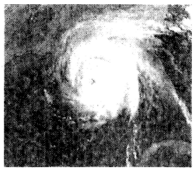
ক. গ্রিক কোন শব্দ থেকে সাইক্লোন শব্দটি এসেছে? ১
খ. সুনামি কেন বঙ্গোপসাগরে এসে শক্তি হারায়? ২
গ. উক্ত প্রাকৃতিক দুর্যোগের বৈশিষ্ট্য তুলে ধরো। ৩
ঘ. উক্ত দিনে সংঘটিত প্রাকৃতিক দুর্যোগের নেতিবাচক দিকগুলো বিশ্লেষণ করো। ৪

৯.▶ ১৯৯১ সালের ২৯ এপ্রিল চট্টগ্রাম জেলার মানুষেরা স্বাভাবিক ভাবে কাজ করে যাচ্ছিল। হঠাৎ রাত ১২টায় প্রচণ্ড ঘূর্ণিঝড় ও জলোচ্ছ্বাস শুরু হয়। ফলে ব্যাপক জানমালের ক্ষতি ও প্রাণহানি ঘটে।

ক. বাংলাদেশের নিয়মিত প্রাকৃতিক দুর্যোগ কোনটি? ১
খ. ভূমিকম্প বলতে কী বোঝায়? ২
গ. উক্ত দুর্যোগটি সৃষ্টির কারণ ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. এ ধরনের দুর্যোগ মোকাবেলায় কার্যকর পদক্ষেপ সুপারিশ করো। ৪

১০.▶

চিত্র: প্রাকৃতিক দুর্যোগ



চিত্র: ঘূর্ণিঝড়

ক. IPCC এর পূর্ণরূপ কী? ১
খ. বৈশ্বিক উষ্ণতা ব্যাখ্যা করো। ২
গ. ঘূর্ণিঝড় কীভাবে সৃষ্টি হয়? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকের প্রাকৃতিক দুর্যোগ থেকে রক্ষা পাবার জন্য কী কী পদক্ষেপ নেওয়া প্রয়োজন বলে মনে করো? ৪

১১.▶ উপকূলের একজন স্থানীয় চেয়ারম্যান বিভিন্ন প্রচার মাধ্যমে ঘূর্ণিঝড়ের সতর্ক সংবাদ শুনে দূর্যোগ মোকাবেলায় কাজ শুরু করেন। ঝড় আরম্ভের পূর্বেই জনগণকে জানমালসহ নিরাপদ স্থানে নিয়ে গেলেন। দূর্যোগ পরবর্তী সময়ে ক্ষয়ক্ষতি দেখে তিনি ভবিষ্যতে তার কার্যক্রম আরো জোড়দার করার সিদ্ধান্ত নিলেন।

ক. দুর্যোগ কী? ১
খ. ঘূর্ণিঝড় কীভাবে সৃষ্টি হয়? ২
গ. সতর্ক সংবাদ শুনে চেয়ারম্যান সাহেবের গৃহিত পদক্ষেপসমূহ বর্ণনা করো। ৩
ঘ. চেয়ারম্যান সাহেব ভবিষ্যতে কী ধরনের পরিকল্পনা গ্রহণ করতে পারেন বলে তুমি মনে কর তা বিশ্লেষণ করো। ৪

সৃজনশীল বহুনির্বাচনি | মডেল প্রশ্নপত্রের উত্তর

১	M	২	M	৩	N	৪	L	৫	M	৬	L	৭	L	৮	N	৯	L	১০	K	১১	K	১২	K	১৩	K	১৪	M	১৫	M
১৬	K	১৭	K	১৮	N	১৯	M	২০	L	২১	M	২২	N	২৩	M	২৪	M	২৫	K	২৬	M	২৭	N	২৮	N	২৯	K	৩০	K

সেট-৩
বিজ্ঞান

বিষয় কোড : | ১ | ২ | ৭ |

সময়: ৩০ মিনিট | সৃজনশীল বহুনির্বাচনি প্রশ্ন | মান-৩০

১. এসিড বৃষ্টির কারণে মাটির pH—
K বেড়ে যায় L কমে যায়
M একই থাকবে N নিরপেক্ষ হয়

২. শিল্প কারখানার বর্জ্যে থাকা প্রোটিন বা অ্যামিনো এসিড যে সকল গ্যাস তৈরি করে সেগুলো হলো—
i. হাইড্রোজেন সালফাইড (H_2S)
ii. সালফার ডাই অক্সাইড (SO_2)
iii. কার্বন ডাইঅক্সাইড (CO_2)
নিচের কোনটি সঠিক?
K i L ii
M i ও iii N i ও iii

৩. 'সুনামি' অর্থ কী?
K সমুদ্রের ঢেউ
L সমুদ্রের জলোচ্ছ্বাস
M বন্দরের ঢেউ
N সমুদ্রের গর্জন

৪. বাগেরহাট, খুলনা ও সাতক্ষীরা জেলার কতভাগ কৃষি লবণাক্ততার শিকার হয়েছে?
K ৮% L ১৩%
M ১০% N ১৫%

৫. ঘূর্ণিঝড় সিডর আঘাত হানে কত সালে?
K ২০০৫ L ২০০৬
M ২০০৭ N ২০০৮

৬. ঘূর্ণিঝড় সৃষ্টির কারণ—
i. নিম্নচাপ
ii. উচ্চ তাপমাত্রা
iii. উচ্চতাপ
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৭. El-Nino শব্দটি নিচের কোনটির সাথে সম্পর্কিত?
K বন্যা L খরা
M ভূমিকম্প N টর্নেডো

৮. সাইক্লোন তৈরী হতে সাগরের তাপমাত্রা কত হওয়া প্রয়োজন?
K ২৪°C L ২২°C
M ২৮°C N ২৭°C

৯. বৈশ্বিক উষ্ণতার ফলে গ্রীষ্মকালে তাপমাত্রা কত পর্যন্ত উঠে?
K 40°C L 42°C
M 47°C N 57°C

১০. এসিড বৃষ্টিতে নিচের কোন উপাদানটি বেশি পাওয়া যায়?
K H_2SO_4 L SO_2
M CH_4 N CH_3COOH

১১. ২১০০ সালের মধ্যে পৃথিবীর তাপমাত্রা গড় কত বৃদ্ধি পাবে?
K ১.২° – ১.৩° L ১.৪° – ৫.৫°
M ১.৫° – ৫.২° N ১.১° – ৬.৪°

১২. Tornado শব্দের অর্থ কী?
K বিপদ L ভয়ংকর
M বজ্রঝড় N ঘূর্ণিঝড়

১৩. আংশিক খরা কয় সপ্তাহ বৃষ্টিপাত না হলে ঘটে?
K ২ সপ্তাহ L ৩ সপ্তাহ
M ৪ সপ্তাহ N ৫ সপ্তাহ

উদ্দীপক থেকে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
২০১২ সালের নভেম্বর মাসে আমেরিকায় আঘাত হানে শক্তিশালী ঘূর্ণিঝড় স্যান্ডি।

১৪. এ ঘূর্ণিঝড়কে আমেরিকায় কী বলা হয়?
K সাইক্লোন L হারিকেন
M টর্নেডো N টাইফুন

১৫. এ ধরনের ঘূর্ণিঝড়ের গতিবেগ কমাতে নিচের কোনটি ব্যবহার করা হয়?
K ফরমালডিহাইড
L বেনজিন
M সিলভার আয়োডাইড
N সিলভার নাইট্রাইট

১৬. pH এর মান কত হলে মাছের ডিম নষ্ট হয়ে যায়?
K ৫ L ৫ এর কম
M ৬ N ৭

১৭. জলবায়ু পরিবর্তনের অন্যতম কারণ কোনটি?
K অনাবৃষ্টি L ঋতুর পরিবর্তন
M বৈশ্বিক উষ্ণতা N খরা

১৮. বঙ্গোপসাগরের অগভীর পানির বিস্তৃতি কত কি. মি. পর্যন্ত?
K ১৩০ L ১৪০
M ১৫০ N ১৬০

১৯. প্রকৃতি সংরক্ষণশীলতার বিভিন্ন কৌশল হলো—
i. সম্পদের ব্যবহার কমানো
ii. দূষণ থেকে সম্পদ রক্ষা করা
iii. সম্ভব হলে একই জিনিস বারবার ব্যবহার করা
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২০. কোনটির কারণে বাংলাদেশ সাইক্লোনের জন্য অত্যন্ত ঝুঁকিপূর্ণ?
K মৌসুমি বায়ুপ্রবাহ
L বঙ্গোপসাগরে সৃষ্ট নিম্নচাপ
M ভৌগোলিক অবস্থান
N বনভূমি উজাড়

২১. 'সু' অর্থ কী?
K নদী L সমুদ্র
M বন্দর N ঢেউ

২২. বাংলাদেশের একমাত্র ম্যানগ্রোভ বন কোনটি?
K সুন্দরবন
L বরেন্দ্রভূমির বন
M মধুপুর ও ভাওয়ালের গড়
N কক্সবাজারের ঝাউবন

২৩. বাতাস বা অক্সিজেন ছাড়া আমরা কতক্ষণ বাঁচতে পার?
K ৩০–৪০ সেকেন্ড
L ৪০–৫০ সেকেন্ড
M ৫০–৬০ সেকেন্ড
N ১–২ মিনিট

২৪. কোনটির পরিবর্তনে বাংলাদেশের ৩০% জীব বৈচিত্র্য ধ্বংস হয়ে যাবে?
K তাপমাত্রা L জনসংখ্যা
M প্রযুক্তিগত N জলবায়ু

২৫. এসিড বৃষ্টি হলে সবচেয়ে বেশী ক্ষতিগ্রস্ত হয় কোনটি?
K গাছপালা L বিল্ডিং
M কাপড় চোপড় N পানি সম্পদ

২৬. বাংলাদেশে অধিক শীত পড়ে কোন অঞ্চলে?
K উত্তরাঞ্চলে
L দক্ষিণাঞ্চলে
M পূর্বাঞ্চলে
N পশ্চিমাঞ্চলে

২৭. বন্যার উপকারী দিক কোনটি?
K ঘরবাড়ি ভাসিয়ে নিয়ে যায়
L পলি পড়ে জমির উর্বরতা বাড়ায়
M বন্যার পরিবর্তিতে নতুন গাছ জন্মায়
N অনেক নতুন ঘরবাড়ি দেখা যায়

২৮. হঠাৎ করে অল্প সময়ে দেখা দেয় কোন ঝড়?
K কালবৈশাখী L সাইক্লোন
M টাইফুন N হারিকেন

২৯. ভূমিকম্প—
i. একটি প্রাকৃতিক দুর্যোগ
ii. অগ্ন্যুৎপাতের ফলে হতে পারে
iii. সুনামির সৃষ্টি করতে পারে
নিচের কোনটি সঠিক?
K i L ii
M i ও ii N ii ও iii

৩০. CO_2 বৃদ্ধির মূল কারণ কোনটি?
K গাছ কাটা
L কারখানা স্থাপন
M কাঠ পোড়ানো
N জনসংখ্যা বৃদ্ধি

বিজ্ঞান

বিষয় কোড : ১ ২ ৭

সময়: ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল রচনামূলক প্রশ্ন

মান-৭০

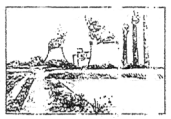
১.▶ টিভি সংবাদের আবহাওয়ার বিশেষ বিজ্ঞপ্তিতে ৫নং বিপদ সংকেত প্রচার হলে, রাফী তার বাবাকে এ ব্যাপারে জিজ্ঞাসা করে। বাবা বললেন, এটি এক ধরনের প্রাকৃতিক দুর্যোগ, যা গভীর সমুদ্রে সৃষ্টি হয়। পরে তিনি এটি সৃষ্টির কারণ ব্যাখ্যা করলেন।

ক. সুনামী অর্থ কী? ১
খ. এসিড বৃষ্টি কেন হয়? ২
গ. উদ্দীপকের দুর্যোগটি সৃষ্টির কারণ ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. এ ধরনের প্রাকৃতিক দুর্যোগের হাত থেকে রেহাই পাওয়ার উপায়গুলো সম্পর্কে তোমার মতামত ব্যক্ত করো। ৪

২.▶ ফারজানাদের বাড়ি রাজশাহী বিভাগের লালপুরে। বর্ষাকালেও একটানা অনেকদিন এলাকায় কোনো বৃষ্টিপাত না হওয়ায় আবহাওয়া চরম শুষ্ক হয়ে যায়। এ সময়কাল ফারজানা একদিন সন্ধ্যায় খাটের উপর বসে টেলিভিশন দেখছিল। হঠাৎ আলমারীর উপরে থাকা জিনিসপত্রগুলো কেঁপে উঠল এবং কিছু কিছু জিনিস নিচে পড়ে গিয়ে ভেঙে গেল।

ক. সুনামি অর্থ কী? ১
খ. এসিড বৃষ্টি কেন হয়? ২
গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত প্রথম প্রাকৃতিক দুর্যোগটি কী? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত দ্বিতীয় প্রাকৃতিক দুর্যোগের হাত থেকে রক্ষা পাওয়ার কোনো উপায় আছে কী? বিশ্লেষণ করো। ৪

৩.▶



চিত্র-A

চিত্র-B

ক. কার্বন দূষণ কী? ১
খ. জলবায়ুর পরিবর্তনের ফলে বাংলাদেশের ঋতুচক্রে উল্লেখযোগ্য যেসব পরিবর্তন হতে দেখা যায় তা লিখ। ২
গ. চিত্র-A এর কারণে সংঘটিত বৃষ্টিপাতের ফলে মানবজীবন ও পরিবেশের উপর যেসব বিরূপ প্রভাব পড়ে তা লিখ। ৩
ঘ. চিত্র-B এ প্রদর্শিত দুর্যোগটি মোকাবিলার জন্য যেসব পদক্ষেপ গ্রহণ করা যেতে পারে তা লিখ। ৪

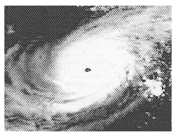
৪.▶ হানিফ দশম শ্রেণির একজন মেধাবী ছাত্র। তার বাড়ি কুষ্টিয়া জেলায়। এবার বর্ষা মৌসুমে প্রচুর বৃষ্টিপাত হয়। প্রচণ্ড বৃষ্টিতে বেড়িবাঁধ ভেঙে যায়। এছাড়া এবার বর্ষা মৌসুমে আমাদের প্রতিবেশী বন্ধু রাষ্ট্র ভারত তাদের ফারাক্কা বাঁধ খুলে দেয়। এতে হানিফদের জেলার আশপাশে এক ধরনের প্রাকৃতিক দুর্যোগ দেখা দেয়, মানুষজন বেড়িবাঁধসহ উঁচু জায়গায় আশ্রয় নেয়।

ক. বাংলাদেশে টর্নেডোকে কী বলে? ১
খ. পৃথিবীতে গ্রিন হাউস গ্যাসের নিঃসরণ বেড়ে যাচ্ছে কেন? ২
গ. উদ্দীপকের হানিফদের এলাকায় এ পরিস্থিতিতে কীভাবে পানি বিশুদ্ধ করা যায়, তা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকের প্রাকৃতিক দুর্যোগ মোকাবিলার কৌশল ও প্রতিরোধ পদ্ধতি বিশ্লেষণ করো। ৪

৫.▶ উর্মিদের বাড়ী রাজশাহী জেলায়। তার বাবা একজন কৃষক। প্রতি বছর গ্রীষ্ম মৌসুমে তার বাবাকে কৃষি কাজ করার জন্য পানি নিয়ে হাহাকার করতে হয়। এ সময় এ অঞ্চলে বৃষ্টিপাত তেমন হয় না বললেই চলে। তাই কৃষি কাজে তার বাবার একমাত্র ভরসা গভীর নলকূপের পানি।

ক. টর্নেডো শব্দটি কোন শব্দ থেকে এসেছে। ১
খ. সাইক্লোন বলতে কী বুঝ? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. উর্মির বাবাকে যে কারণে পানির জন্য হাহাকার করতে হয় তা সৃষ্টির কারণ ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উর্মিদের এলাকায় উক্ত সমস্যা সমাধানে তোমার মতামত উপস্থাপন করো। ৪

৬.▶



ক. টর্নেডোর গতিবেগ ঘণ্টায় কত? ১
খ. বাংলাদেশে ঘন ঘন প্রাকৃতিক দুর্যোগ হয় কেন? ২
গ. চিত্রে প্রদর্শিত দুর্যোগের কারণে তোমার এলাকায় ক্ষয়ক্ষতির ১টি তালিকা তৈরি করো। ৩
ঘ. চিত্রে প্রদর্শিত ক্ষয়ক্ষতির পরিমাণ কমাতে কি কি পদক্ষেপ নেয়া যেতে পারে? তোমার মতামত দাও। ৪

৭.▶ গত বছর অতিবৃষ্টির কারণে নদীর পানি বেড়ে যায়। এ পানি বেড়ে মনিদের উঠান পর্যন্ত চলে আসে। কিন্তু পানি বেড়ে যাওয়ার লক্ষণ ভালো না। সামনে তার নির্বাচনী পরীক্ষা। কবে এলাকা পানিমুক্ত হবে, বিদ্যালয় আবার কখন ক্লাস উপযোগী হবে, নিজেদের গুছিয়ে পরীক্ষা দিতে পারবে এসব নিয়ে সে বেশ চিন্তিত।

ক. ওজনের সংকেত লিখ। ১
খ. গ্রিন হাউস গ্যাস বৃদ্ধি পাচ্ছে কেন? ২
গ. মনির পরিবার কোন ধরনের প্রাকৃতিক দুর্যোগ দ্বারা আক্রান্ত? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকের এই দুর্যোগটির তুলনায় সুনামি আরও ভয়ংকর'-বিশ্লেষণ করো। ৪

৮.▶ অন্যান্য দিনের মতোই মানিকগঞ্জ জেলার সাটুরিয়া গ্রামের বাসিন্দারা নিজেদের কাজ করছিল। হঠাৎ কিছু বুঝে উঠার আগেই প্রচণ্ড ঘূর্ণি বাতাসে গ্রামের সবকিছু লন্ডভন্ড হয়ে যায়। এতে অনেক লোক মারা যায়।

ক. হারিকেন কী? ১
খ. জলোচ্ছ্বাস বলতে কী বোঝায়? ২
গ. সাটুরিয়া গ্রামে আঘাত হানা ঘূর্ণি বাতাসের বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. এ ধরনের দুর্যোগ মোকাবেলায় তোমার কার্যকর পদক্ষেপ সুপারিশ করো। ৪

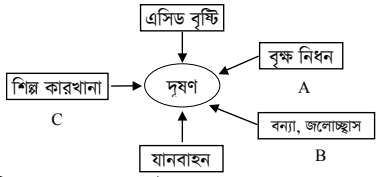
৯.▶ এসিড বৃষ্টি পরিবেশের মারাত্মক ক্ষতিসাধন করে। বাংলাদেশে এসিড বৃষ্টি খুব একটা না হলেও পূর্ব ইউরোপের অনেক দেশ, আমেরিকা, কানাডা এবং চীনের দক্ষিণ উপকূলীয় অঞ্চলে ঘন ঘন এসিড বৃষ্টি হয়।

ক. কার্বন দূষণ কী? ১
খ. খরা কেন হয়? ২
গ. উদ্দীপকের উল্লেখিত দুর্যোগটি কীভাবে সৃষ্টি হয়? ৩
ঘ. উদ্দীপকের দুর্যোগটি পরিবেশে কী কী প্রভাব ফেলে? ব্যাখ্যা করো। ৪

১০.▶ ভূ-অভ্যন্তরে হঠাৎ সৃষ্ট কোন কম্পন ভূত্বকে আকস্মিক আন্দোলন সৃষ্টি করে। যার কোনো পূর্বাভাস পাওয়া যায় না। স্থায়ী হয় কম সময়ে কিন্তু ক্ষতি হতে পারে অনেক।

ক. সাইক্লোন কী? ১
খ. খরা ও আংশিক খরার মধ্যে পার্থক্য কী? ২
গ. উদ্দীপকে উল্লেখিত প্রাকৃতিক দুর্যোগ মোকাবিলার জন্য পূর্ব প্রস্তুতি হিসেবে কি কি করণীয় তা বিশ্লেষণ করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে উল্লেখিত প্রাকৃতিক দুর্যোগ মোকাবিলায় কি কি করণীয় পদক্ষেপ গ্রহণ করা যায়? বর্ণনা করো। ৪

১১.▶



ক. সাইক্লোন শব্দটি কোন ভাষা থেকে উদ্ভূত? ১
খ. বাংলাদেশকে প্রাকৃতিক দুর্যোগপ্রবণ দেশ বলে কেন? ২
গ. বৈশ্বিক উষ্ণতার জন্য C কে বেশি দায়ী করার কারণ ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. পরিবেশের ভারসাম্য নষ্ট করার জন্য A ও B এর মধ্যে কোনটি অধিকতর ক্ষতিকর– বিশ্লেষণ করো। ৪

সৃজনশীল বহুনির্বাচনি | মডেল প্রশ্নপত্রের উত্তর

১	L	২	N	৩	M	৪	L	৫	M	৬	K	৭	L	৮	N	৯	M	১০	K	১১	N	১২	M	১৩	M	১৪	L	১৫	M
১৬	L	১৭	M	১৮	N	১৯	N	২০	M	২১	M	২২	K	২৩	L	২৪	N	২৫	N	২৬	K	২৭	L	২৮	K	২৯	L	৩০	N		