

চতুর্দশ অধ্যায়
জলবায়ু পরিবর্তন

পাঠ সম্পর্কিত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়াদি

- কোনো স্থানের বায়ুমণ্ডলের স্বল্প সময়ের তাপমাত্রা, চাপ, বায়ুপ্রবাহ, আর্দ্রতা এ অবস্থাগুলো হলো আবহাওয়া।
- পৃথিবীর বায়ুমণ্ডল প্রথম চারটি স্তর হলো ট্রোপোস্ফিয়ার বা ট্রোপোমণ্ডল, স্ট্র্যাটোস্ফিয়ার বা স্ট্র্যাটোমণ্ডল, মেসোস্ফিয়ার বা মেসোমণ্ডল ও তাপমণ্ডল।
- আবহাওয়া পরিবর্তনের মূল ভূমিকা আসলে সূর্য তাপের। তাপমাত্রার পরিবর্তনের ফলে বায়ু চাপের পরিবর্তন হয়।
- পৃথিবীর গড় তাপমাত্রা ধীরে ধীরে বাড়ছে। পৃথিবীর তাপমাত্রা এভাবে বেড়ে যাওয়াকে বৈশ্বিক উষ্ণায়ন বলে। যার ফলে পর্বতের চূড়ার ও মেরু অঞ্চলের বরফ গলে যাচ্ছে।
- বৈশ্বিক উষ্ণায়নের ফলে জলবায়ু পরিবর্তিত হচ্ছে। বৈশ্বিক উষ্ণায়নের মূল কারণ বায়ুমণ্ডলে কার্বন ডাইঅক্সাইডের পরিমাণ বৃদ্ধি। তাই কার্বন ডাই অক্সাইডের নিঃসরণ কমানোই জলবায়ু পরিবর্তন রোধের মূল উপায়।

বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১. বায়ুমণ্ডলের কোন স্তরটি প্রায় বায়ুশূন্য?

- ক) ট্রোপোমণ্ডল খ) স্ট্র্যাটোমণ্ডল গ) মেসোস্ফিয়ার ● তাপমণ্ডল

২. আবহাওয়া ও জলবায়ুর ক্ষেত্রে—

- i. একই দেশের বিভিন্ন স্থানে একই দিনে আবহাওয়া ভিন্ন হতে পারে
ii. বাংলাদেশ ও পশ্চিমবঙ্গের জলবায়ু প্রায় একই
iii. আবহাওয়া ও জলবায়ুর উপাদান ভিন্ন
নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i খ) ii ● i ও ii ঘ) ii ও iii

উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং ৩ ও ৪ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও :

৩. উদ্দীপকের T স্তরে থাকে—

পাঠ ১ ও ২ : পৃথিবীর বায়ুমণ্ডল ■ পৃষ্ঠা : ১৪১ ও ১৪২

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৫. মেঘ বা কুয়াশা বৃষ্টি হয় বায়ুমণ্ডলের কোন স্তরে? (জ্ঞান)

- ট্রোপোমণ্ডল খ) স্ট্র্যাটোমণ্ডল গ) মেসোস্ফিয়ার ঘ) তাপমণ্ডল

৬. বায়ুমণ্ডল মূলত কী দিয়ে তৈরি? (জ্ঞান)

- ক) অক্সিজেন ও কার্বন ডাইঅক্সাইড

- নাইট্রোজেন ও অক্সিজেন

- গ) নাইট্রোজেন ও কার্বন ডাইঅক্সাইড

- ঘ) কার্বন ডাইঅক্সাইড ও জলীয় বাষ্প

i. অক্সিজেন ও নাইট্রোজেন

ii. কার্বন ডাইঅক্সাইড ও ধূলিকণা

iii. জলীয় বাষ্প ও ওজোন গ্যাস

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii ● i ও iii

- গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৪. S স্থানে তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেলে ঐ স্থানের—

i. বায়ুর চাপ বাড়বে

ii. বায়ু হালকা হবে

iii. বায়ুর চাপ কমবে

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii

- ii ও iii

- ঘ) i, ii ও iii

৭. পর্বতের চূড়ায় গেলে অক্সিজেন সাথে নিতে হয় কেন? (অনুধাবন)

ক) ভূপৃষ্ঠ থেকে উপরের দিকে বায়ু ভারী বলে

খ) ভূপৃষ্ঠ থেকে উপরের দিকে অক্সিজেন বেশি আছে বলে

● ভূপৃষ্ঠ থেকে উপরের দিকে বায়ু পাতলা বলে

ঘ) ভূপৃষ্ঠ থেকে নিচের দিকে নাইট্রোজেন বেশি আছে বলে

৮. বায়ুমণ্ডলকে কয়টি স্তরে ভাগ করা হয়েছে? (জ্ঞান)

ক) তিন ● চার গ) পাঁচ ঘ) ছয়

৯. বায়ুমণ্ডলকে পৃথিবী পৃষ্ঠের কাছাকাছি নিচের কোনটি ধরে রেখেছে?

● পৃথিবীর আকর্ষণ বল

খ) পৃথিবীর আর্দ্রতা

গ) পৃথিবীর বার্ষিক গতি

ঘ) পৃথিবীর আবর্তন বল

১০. বায়ুমণ্ডলের সবচেয়ে নিচের স্তর কোনটি? (জ্ঞান)
 ● ট্রোপোমণ্ডল খ) স্ট্রাটোমণ্ডল গ) মেসোমণ্ডল ঘ) তাপমণ্ডল
১১. বায়ুমণ্ডলের কোন স্তরে মেঘ, বৃষ্টি, বায়ুপ্রবাহ, ঝড়, কুয়াশা এসব ঘটনা ঘটে? (জ্ঞান)
 ক) তাপমণ্ডলে খ) স্ট্রাটোমণ্ডলে
 গ) মেসোমণ্ডলে ● ট্রোপোমণ্ডলে
১২. বায়ুর বেশিরভাগ প্রয়োজনীয় উপাদানসমূহ বায়ুমণ্ডলের কোন স্তরে বিরাজ করে? ((অনুধাবন))
 ক) স্ট্রাটোমণ্ডলে খ) মেসোমণ্ডলে
 ● ট্রোপোমণ্ডলে ঘ) তাপমণ্ডলে
১৩. ভূপৃষ্ঠ থেকে কত কিলোমিটার পর্যন্ত বায়ুমণ্ডলের ট্রোপোমণ্ডল স্তর বিস্তৃত? (জ্ঞান)
 ক) ৫ কিলোমিটার খ) ৭ কিলোমিটার
 ● ১১ কিলোমিটার ঘ) ২০ কিলোমিটার
১৪. ট্রোপোমণ্ডলের ঠিক উপরে বায়ুমণ্ডলের কোন স্তর বিদ্যমান? (জ্ঞান)
 ● স্ট্রাটোমণ্ডল খ) আয়নমণ্ডল
 গ) তাপমণ্ডল ঘ) মেসোমণ্ডল
১৫. স্ট্রাটোমণ্ডলের বিস্তৃতি কত? (জ্ঞান)
 ক) ৩৫ কিলোমিটার খ) ৪০ কিলোমিটার
 ● ৩৯ কিলোমিটার ঘ) ৩০ কিলোমিটার
১৬. স্ট্রাটোমণ্ডলে কোন গ্যাস থাকে? (জ্ঞান)
 ক) অক্সিজেন ● ওজোন গ) হাইড্রোজেন ঘ) নাইট্রোজেন
১৭. ভূপৃষ্ঠের কাছাকাছি বায়ুমণ্ডল কেমন থাকে? (অনুধাবন)
 ক) সাধারণ খ) পাতলা ● ঘন ঘ) অধিকতর ঘন
১৮. বায়ুমণ্ডলের কোন স্তরে বেতার তরঙ্গ প্রতিফলিত হয়? (জ্ঞান)
 ক) ট্রোপোমণ্ডল খ) স্ট্রাটোমণ্ডল গ) মেসোমণ্ডল ● তাপমণ্ডল
১৯. বায়ুমণ্ডলের কোন স্তর সূর্যের ক্ষতিকারক রশ্মি থেকে আমাদের রক্ষা করে? (জ্ঞান)
 ক) ট্রোপোমণ্ডল ● স্ট্রাটোমণ্ডল গ) মেসোমণ্ডল ঘ) তাপমণ্ডল
২০. উচ্চতা বাড়ার সাথে সাথে তাপমাত্রা কমে থাকে বায়ুমণ্ডলের কোন স্তরে? (জ্ঞান)
 ক) ট্রোপোমণ্ডল খ) স্ট্রাটোমণ্ডল ● মেসোমণ্ডল ঘ) তাপমণ্ডল
২১. বায়ুমণ্ডলের কোন স্তরে বায়ুর তাপমাত্রা দ্রুত বাড়ে? (জ্ঞান)
 ক) ট্রোপোমণ্ডল খ) স্ট্রাটোমণ্ডল গ) মেসোমণ্ডল ● তাপমণ্ডল
২২. বায়ুমণ্ডলের কোন স্তরটি সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ? (জ্ঞান)
 ক) আয়নমণ্ডল খ) স্ট্রাটোমণ্ডল
 ● ট্রোপোমণ্ডল ঘ) তাপমণ্ডল
২৩. বায়ুমণ্ডলের কোন স্তর মানুষ ও অন্যান্য জীবের জীবনকে প্রভাবিত করে? (জ্ঞান)
 ● ট্রোপোমণ্ডল খ) স্ট্রাটোমণ্ডল
 গ) মেসোমণ্ডল ঘ) তাপমণ্ডল

১. ট্রোপোমণ্ডল
 ii. মেসোমণ্ডল
 iii. আয়নমণ্ডল
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii
২৫. ট্রোপোমণ্ডলের উপাদান— (অনুধাবন)
 i. ওজোন
 ii. নাইট্রোজেন
 iii. জলীয় বাষ্প
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক) i ও ii খ) i ও iii ● ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
২৬. ট্রোপোমণ্ডলে ঘটে— (অনুধাবন)
 i. মেঘ
 ii. ঝড়
 iii. বৃষ্টি
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii
২৭. বায়ুমণ্ডল মূলত যা দ্বারা তৈরি— (অনুধাবন)
 i. অক্সিজেন
 ii. কার্বন ডাইঅক্সাইড
 iii. নাইট্রোজেন
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক) i ও ii খ) i ও iii
 গ) ii ও iii ● i, ii ও iii
২৮. বায়ুমণ্ডলের স্ট্রাটোমণ্ডল স্তরে— (অনুধাবন)
 i. ওজোন নামক গ্যাস থাকে (জ্ঞান)
 ii. এগারো কিলোমিটারের উপরে অবস্থান
 iii. গ্যাসের পরিমাণ কম (অনুধাবন)
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক) i ও ii খ) i ও iii
 গ) ii ও iii ● i, ii ও iii
২৯. ওজোন গ্যাস — (অনুধাবন)
 i. সূর্যের বতিকারক রশ্মি থেকে রবা করে
 ii. বেতার তরঙ্গ প্রতিফলন করে
 iii. স্ট্রাটোমণ্ডলে বিদ্যমান
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক) i ও ii ● i ও iii
 গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
৩০. বায়ুমণ্ডলের তাপমণ্ডল স্তরে— (অনুধাবন)
 i. বেতার তরঙ্গ প্রতিফলিত হয়
 ii. প্রায় বায়ুশূন্য

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২৪. বায়ুমণ্ডলের স্তর— (অনুধাবন)

iii. তাপমাত্রা দ্রবত বাড়ে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii

খ) i ও iii

গ) ii ও iii

ঘ) i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং ৩১ ও ৩২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৩১. A স্তরটি কী? (প্রয়োগ)

ক) ট্রেপোমন্ডল খ) স্ট্রাটোমন্ডল গ) মেসোমন্ডল ঘ) তাপমন্ডল

৩২. A স্তরটি— (উচ্চতর দরতা)

i. বায়ুমন্ডলের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ স্তর

ii. বায়ু প্রবাহের ঘটনা ঘটে

iii. ওজন নামের গ্যাস থাকে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i

ঘ) i ও ii

গ) i ও iii

ঘ) i, ii ও iii

পাঠ ৩ : পরিবেশে পানিচক্র

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৩৩. পানিচক্র কী? (জ্ঞান)

ক) পানির গড়িয়ে যাওয়া ঘ) পানির চক্রাকারে ঘুরে আসা

গ) পানির জলীয় রূপ ঘ) পানি প্রবাহিত হওয়া

৩৪. পরিবেশে পানির চাহিদা ও জোগানের মধ্যে কী দ্বারা ভারসাম্য বজায় থাকে?

ক) কার্বন চক্র

খ) অক্সিজেন চক্র

ঘ) পানিচক্র

ঘ) সালোকসংশ্লেষণ

৩৫. ভূ-পৃষ্ঠের পানি বাষ্প না হয়ে ভূপৃষ্ঠ থেকে গেলে কী হতো?

ক) বৃষ্টিপাত বন্ধ হতো

ঘ) পানি বরফ আকারে

গ) পানি কঠিনরূপে বিরাজ করতো

ঘ) মিঠা পানির অভাব হতো

৩৬. পর্বতের চূড়ায় পানি কী আকারে বিরাজ করে? (জ্ঞান)

ক) তরল

খ) জলীয় বাষ্প

গ) বায়বীয়

ঘ) কঠিন

৩৭. মেরু অঞ্চলে বরফ জমা না থেকে গেলে গেলে কী হবে? (জ্ঞান)

ঘ) সমুদ্রে পানির পরিমাণ বেড়ে যাবে

খ) সমুদ্রে পানির লবণাক্ততা বেড়ে যাবে

গ) দেশে দেশে প্রাকৃতিক দুর্যোগ দেখা যাবে

ঘ) মিঠা পানির তীব্র অভাব হবে

৩৮. মেরু অঞ্চলে বরফ গলে গেলে বাংলাদেশে কী প্রভাব পড়বে?(অনুধাবন)

ক) ফসল উৎপাদন ব্যাহত হবে ঘ) দরিগাঞ্চল ডুবে যাবে

গ) আবহাওয়ায় পরিবর্তন ঘটবে ঘ) শীতকাল দীর্ঘস্থায়ী হবে

৩৯. পানিচক্রের ওপর কোনটির প্রভাব লক্ষণীয়? (প্রয়োগ)

ঘ) সূর্যতাপ

খ) বৃষ্টিপাত

গ) পাহাড়ি ঢল

ঘ) অমাবস্যা

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৪০. পর্বতের চূড়ার বা মেরু অঞ্চলের বরফ গলে গেলে কী হবে?(অনুধাবন)

i. সমুদ্রে পানির পরিমাণ বেড়ে যাবে

ii. বাংলাদেশের দরিগাঞ্চল ডুবে যাবে

iii. প্রাকৃতিক দুর্যোগ বেড়ে যাবে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i

ঘ) i ও ii

গ) ii ও iii

ঘ) i, ii ও iii

৪১. পৃথিবীর তাপমাত্রা বেড়ে গেলে— (অনুধাবন)

i. পানিচক্রে ব্যাঘাত ঘটবে

ii. উপকূলবর্তী এলাকা ডুবে যাবে

iii. খাদ্যাভাব দেখা দিবে

নিচের কোনটি সঠিক?

ঘ) i ও ii

খ) i ও iii

গ) ii ও iii

ঘ) i, ii ও iii

৪২. পানিচক্রের ওপর প্রভাব বিস্তার করে— (অনুধাবন)

i. সূর্যতাপ

ii. বৃষ্টিপাত

iii. গাছপালা

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i

খ) i ও iii

গ) ii ও iii

ঘ) i, ii ও iii

৪৩. পানিচক্র হচ্ছে—

i. পানির চক্রাকার আবর্তন

ii. দহন, সালোকসংশ্লেষণ, শ্বসন ইত্যাদির মিলিত প্রক্রিয়া

iii. মেঘ ও বৃষ্টি সংক্রান্ত

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii

খ) ii ও iii

ঘ) i ও iii

ঘ) i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং ৪৪ ও ৪৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

পরিবেশে পানির চাহিদা ও যোগানের মধ্যে একটি ভারসাম্য বজায় থাকে।

৪৪. কী দ্বারা এ ভারসাম্য বজায় থাকে?

ঘ) পানি চক্র

খ) কার্বন চক্র

গ) অক্সিজেন চক্র

ঘ) নাইট্রোজেন চক্র

৪৫. এ ভারসাম্য রক্ষায় ব্যাঘাত ঘটলে—

i. নদনদীতে পানির অভাব হতো

iii. সেচ কাজে বিঘ্ন সৃষ্টি হতো

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii

খ) i ও iii

গ) ii ও iii

ঘ) i, ii ও iii

পাঠ-৪ : পরিবেশে কার্বন ও অক্সিজেনের ভারসাম্য

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৪৬. জীবদেহ গঠনের জন্য কী দরকার হয়? (জ্ঞান)
 ক) অক্সিজেন খ) নাইট্রোজেন ● কার্বন ঘ) হাইড্রোজেন
৪৭. বায়ুমণ্ডলে কার্বন ডাইঅক্সাইড কয়ভাবে ফিরে আসে? (জ্ঞান)
 ক) দুইভাবে ● তিনভাবে গ) চারভাবে ঘ) পাঁচভাবে
৪৮. বায়ুমণ্ডলে অক্সিজেন ও কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্যাসের ভারসাম্য কে বজায় রাখে? (জ্ঞান)
 ● কার্বন চক্র খ) পানিচক্র
 গ) অক্সিজেন চক্র ঘ) নাইট্রোজেন চক্র
৪৯. জীবদেহে কার্বন আসে কোথা থেকে? (অনুধাবন)
 ক) বায়ুমণ্ডলের অক্সিজেন থেকে
 খ) বায়ুমণ্ডলের নাইট্রোজেন থেকে
 ● বায়ুমণ্ডলের কার্বন ডাইঅক্সাইড থেকে
 ঘ) বায়ুমণ্ডলের জলীয় বাষ্প থেকে
৫০. প্রাণী উদ্ভিদ থেকে খাদ্য গ্রহণ করার মাধ্যমে নিচের কোনটি গ্রহণ করে?
 ক) অক্সিজেন খ) নাইট্রোজেন গ) হাইড্রোজেন
৫১. পরিবেশে কার্বন ও অক্সিজেনের ভারসাম্য নষ্ট হওয়ার ফলে কী ঘটছে?
 ক) জলবায়ু পরিবর্তন ● খাদ্যাভাব
 গ) অনাবৃষ্টি ঘ) অতিবৃষ্টি
৫২. জীবনের জন্য অত্যাবশ্যক কোনটি? (অনুধাবন)
 ক) হাইড্রোজেন ● অক্সিজেন
 গ) নাইট্রোজেন ঘ) কার্বন
৫৩. জীব শ্বসন প্রক্রিয়ায় বায়ুমণ্ডলে কোনটি ত্যাগ করে? (অনুধাবন)
 ক) অক্সিজেন ● কার্বন ডাইঅক্সাইড
 গ) হাইড্রোজেন ঘ) কার্বন
৫৪. উদ্ভিদ ও প্রাণী শ্বসন প্রক্রিয়ায় গ্লুকোজ ভেঙে শক্তি উৎপাদন করার সময় বায়ুমণ্ডল থেকে কী গ্রহণ করে? (অনুধাবন)
 ● অক্সিজেন খ) হাইড্রোজেন
 গ) নাইট্রোজেন ঘ) কার্বন ডাইঅক্সাইড

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৫৫. সালোকসংশ্লেষণের জন্য প্রয়োজন— (অনুধাবন)
 i. পানি ii. কার্বন
 iii. নাইট্রোজেন
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ● i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
৫৬. সালোকসংশ্লেষণে তৈরি হয়— (অনুধাবন)
 i. পানি ii. অক্সিজেন
 iii. গ্লুকোজ

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii ● ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৫৭. কার্বন বায়ুমণ্ডলে ফিরে আসে— (অনুধাবন)

- i. শ্বসন প্রক্রিয়া দ্বারা ii. দহনের দ্বারা
 iii. জীবদেহ পচনের দ্বারা

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

৫৮. গ্লুকোজ তৈরির মাধ্যমে কার্বন সঞ্চয় করে— (প্রয়োগ)

- i. জড়বস্তু ii. উদ্ভিদ iii. প্রাণী

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii ● ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৫৯. বায়ুতে কার্বন ডাইঅক্সাইড ছাড়ে— (অনুধাবন)

- i. ভাইরাস ii. ব্যাকটেরিয়া iii. ছত্রাক

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii ● ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের প্রক্রিয়া বা সম্পর্কটি লক্ষ কর এবং ৬০ ও ৬১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও: কার্বন

(উচ্চতর দক্ষতা)

৬০. চিত্রটি কী নির্দেশ করছে? (অনুধাবন)

- কার্বন চক্র খ) পানিচক্র
 গ) অক্সিজেন চক্র ঘ) নাইট্রোজেন চক্র

৬১. চিত্রের প্রক্রিয়া দ্বারা — (উচ্চতর দক্ষতা)

- i. অক্সিজেন ও গ্লুকোজ তৈরি হয়
 ii. জীবদেহে কার্বন পায়
 iii. কার্বন ও অক্সিজেনের ভারসাম্য বজায় থাকে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

পাঠ ৫ : আবহাওয়া ও জলবায়ু

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৬২. কোনো স্থানের বায়ুমণ্ডলের স্বল্পকালীন অবস্থাকে কী বলা হয়? (জ্ঞান)
 ক) বৃষ্টিপাত খ) বায়ুপ্রবাহ গ) জলবায়ু ● আবহাওয়া
৬৩. কোনো স্থানের অনেক বছরের বায়ুমণ্ডলের অবস্থাকে কী বলা হয়? (জ্ঞান)
 ক) বায়ুর আর্দ্রতা ● জলবায়ু
 গ) শিলাবৃষ্টি ঘ) মরীচিকা

৬৪. বাংলাদেশের জলবায়ুর বৈশিষ্ট্য কোনটি?
 (ক) সমভাবাপন্ন (খ) চরমভাবাপন্ন
 (গ) উষ্ণ ও আর্দ্র (ঘ) নাতিশীতোষ্ণ
৬৫. কোনোদিনের সর্বোচ্চ তাপমাত্রা ১৩ ডিগ্রি সেলসিয়াস বলতে কোনটি বোঝায়?
 (অনুধাবন)
 (ক) ঐ দিন কম ঠান্ডা ছিল
 (খ) ঐ দিন বেশ ঠান্ডা ছিল
 (গ) ঐ দিন আরামদায়ক তাপ ছিল
 (ঘ) ঐ দিন বৃষ্টিপাত ছিল বেশি
৬৬. কাছাকাছি অঞ্চলে কোনটি একই রকম থাকে? (অনুধাবন)
 (ক) বৃষ্টিপাত (খ) বায়ুপ্রবাহ (গ) জলবায়ু (ঘ) আবহাওয়া
৬৭. বাংলাদেশের সাথে নিচের কোন দেশের জলবায়ুগত মিল রয়েছে?(প্রয়োগ)
 (ক) আমেরিকা (খ) দক্ষিণ সুদান
 (গ) থাইল্যান্ড (ঘ) সৌদি আরব
৬৮. নিচের কোনটি দ্রুত পরিবর্তন হয়? (অনুধাবন)
 (ক) আবহাওয়া (খ) জলবায়ু (গ) আর্দ্রতা (ঘ) বায়ুপ্রবাহ
৬৯. আবহাওয়া ও জলবায়ুর উপাদানের সাথে ভিন্নতা দেখায় কোনটি?(অনুধাবন)
 (ক) তাপমাত্রা (খ) সূর্যরশ্মি (গ) বায়ুপ্রবাহ (ঘ) আর্দ্রতা
৭০. বায়ুপ্রবাহ কিসের উপাদান? (অনুধাবন)
 (ক) ভূপৃষ্ঠের (খ) উষ্ণতা ও আর্দ্রতার
 (গ) আবহাওয়া ও জলবায়ুর (ঘ) বৃষ্টিপাতের
৭১. বায়ুতে জলীয় বাষ্পের উপস্থিতিতে কী বলে? (জ্ঞান)
 (ক) বায়ুপ্রবাহ (খ) বায়ুচাপ
 (গ) বায়ুর তাপমাত্রা (ঘ) বায়ুর আর্দ্রতা

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৭২. আবহাওয়া ও জলবায়ুর উপাদান—
 i. বায়ুপ্রবাহ
 ii. আর্দ্রতা
 iii. বৃষ্টিপাত
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
৭৩. কোনো দিনের সর্বোচ্চ তাপমাত্রা ৩৫ ডিগ্রি সেলসিয়াস—এ থেকে বোঝা যায়—
 (অনুধাবন)
 i. আবহাওয়া বেশ গরম
 ii. আকাশ মেঘলা
 iii. দিনটি কুয়াশাছন্ন
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i (খ) ii (গ) i ও ii (ঘ) i, ii ও iii
৭৪. বাংলাদেশের জলবায়ু উষ্ণ ও আর্দ্র—এ থেকে বোঝা যায়—(অনুধাবন)
 i. বাংলাদেশে বেশ গরম পড়ে

- ii. আলোর প্রখরতা তীব্র
 iii. বায়ু ভেজা বা আর্দ্র
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
৭৫. জলবায়ুর উপাদান হচ্ছে—
 i. আবহাওয়ার উপাদান
 ii. বায়ুমণ্ডলের তাপমাত্রা
 iii. ঘূর্ণিঝড়ের তীব্রতা
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

- নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ৭৬ ও ৭৭ নং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :
 আজকে ঢাকার সর্বোচ্চ তাপমাত্রা ৩৭° ও সর্বনিম্ন তাপমাত্রা ৩২°।
৭৬. উদ্দীপকটি থেকে কোনটি বোঝা যায়? (প্রয়োগ)
 (ক) বায়ুপ্রবাহ (খ) বৃষ্টিপাত (গ) আবহাওয়া (ঘ) জলবায়ু
৭৭. ঢাকায় আজকের দিনটি— (উচ্চতর দর্শন)
 i. বেশ গরম
 ii. বায়ু আর্দ্র
 iii. বায়ুর বেগ বেশি
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i (খ) i ও ii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

পাঠ ৬ ও ৭ : আবহাওয়ার পরিবর্তন

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৭৮. আবহাওয়া পরিবর্তনে প্রধান ভূমিকা রাখে কোনটি? (অনুধাবন)
 (ক) সূর্যতাপ (খ) বায়ুপ্রবাহ (গ) বায়ুচাপ (ঘ) আর্দ্রতা (অনুধাবন)
৭৯. বায়ুপ্রবাহ কেন সৃষ্টি হয়? (অনুধাবন)
 (ক) বায়ুচাপের পার্থক্যের ফলে (খ) বৃষ্টিপাতের ফলে
 (গ) শিলাবৃষ্টির ফলে (ঘ) তুষারপাতের ফলে
৮০. বায়ুপ্রবাহের সাথে নিচের কোনটির মিল রয়েছে? (অনুধাবন)
 (ক) শব্দের গতি (খ) বৃষ্টিপাত
 (গ) কুয়াশা (ঘ) পানি প্রবাহ
৮১. উচ্চচাপের বায়ু কোন এলাকায় যায়? (অনুধাবন)
 (ক) অধিক উচ্চচাপ এলাকায় (খ) কম উচ্চচাপ এলাকায়
 (গ) ধরাবঁধা নিয়ম নেই (ঘ) নিম্নচাপ এলাকায়
৮২. বাংলাদেশে শীতকালে বায়ু উত্তর থেকে কোন দিকে যায়? (জ্ঞান)
 (ক) উত্তর দিকে (খ) পূর্বদিকে
 (গ) দক্ষিণ দিকে (ঘ) পশ্চিম দিকে
৮৩. বাংলাদেশে গ্রীষ্মকালে বায়ু দক্ষিণ থেকে কোন দিকে যায়? (জ্ঞান)
 (ক) উত্তর দিকে (খ) পূর্বদিকে

৮৪. সূর্য তীর্যকভাবে কিরণ দিলে নিচের কোনটি ঘটবে? (অনুধাবন)
- গ) দক্ষিণ দিকে ঘ) পশ্চিম দিকে
- ক) বায়ুর আর্দ্রতা বেশি থাকবে খ) বায়ু হালকা থাকবে
- বায়ুচাপ বেশি হবে ঘ) বায়ুচাপ কম থাকবে
৮৫. পূর্বাঞ্চলের চেয়ে পশ্চিমাঞ্চলের তাপমাত্রা বেশি হলে বায়ু কোনদিকে প্রবাহিত হবে? (প্রয়োগ)
- পূর্ব হতে পশ্চিমে খ) পশ্চিম হতে পূর্বে
- গ) পূর্ব হতে উত্তরে ঘ) পশ্চিম হতে দরিণে
৮৬. কোনো এক দিন তুমি খুব ঘামতে শুরু করলে সেদিনের আবহাওয়া কী হবে?
- বৃষ্টিপাতের সম্ভাবনা থাকবে
- খ) বায়ু ঘন থাকবে
- গ) বায়ুচাপ বেশি থাকবে
- ঘ) জলীয় বাষ্প কম থাকবে
৮৭. আবহাওয়া ও জলবায়ুর মধ্যে মূল পার্থক্য কোনটি? (উচ্চতর দক্ষতা)
- সময় খ) বৃষ্টিপাত গ) তাপমাত্রা ঘ) আর্দ্রতা
৮৮. বাংলাদেশের গ্রীষ্মে ও বর্ষাকালে প্রচুর বৃষ্টিপাত হওয়ার কারণ কী? (উচ্চতর দক্ষতা)
- ক) বায়ু শুষ্ক থাকে
- খ) জলীয় বাষ্প কম থাকে
- গ) বায়ু উত্তর হতে আসে
- বায়ু বজোপসাগর থেকে আসে
৮৯. বায়ুতে জলীয় বাষ্পের পরিমাণ বেড়ে গেলে বায়ুচাপে কী পরিবর্তন হয়?
- ক) বেড়ে যায় ● কমে যায় গ) স্থির থাকে ঘ) শূন্য হয়
৯০. সূর্য থেকে পৃথিবীতে তাপ কীভাবে আসে? (জ্ঞান)
- ক) পরিবহন পদ্ধতিতে ● বিকিরণ পদ্ধতিতে
- গ) পরিচলন পদ্ধতিতে ঘ) সম্বলন পদ্ধতিতে
৯১. বর্ষাকালে কেন বেশি বৃষ্টি হয়? (অনুধাবন)
- ক) বায়ুর তাপমাত্রা বেশি বলে
- খ) বায়ুচাপ বেশি বলে
- বায়ুতে জলীয় বাষ্প বেশি থাকে বলে
- ঘ) বায়ু শুষ্ক বলে
৯২. বায়ুর একস্থান থেকে অন্যস্থানে প্রবাহিত হওয়াকে কী বলে? (জ্ঞান)
- ক) বায়ু চাপ খ) বায়ু আর্দ্রতা ● বায়ুপ্রবাহ
৯৩. গ্রীষ্মকালে সূর্য কীভাবে কিরণ দেয়? (জ্ঞান)
- খাড়াভাবে খ) তীর্যকভাবে গ) বাঁকাভাবে
৯৪. শীতের সময় বাংলাদেশে কোন দিকে বায়ু প্রবাহিত হয়? (জ্ঞান)
- ক) দরিণ থেকে উত্তরে খ) পূর্ব থেকে পশ্চিমে
- উত্তর থেকে দরিণে ঘ) পশ্চিম থেকে পূর্বে
৯৫. উচ্চচাপের এলাকা থেকে বায়ু কখন নিম্নচাপ এলাকার দিকে ধাবিত হয়?
- ক) বায়ুচাপ বেড়ে গেলে ● বায়ুচাপ কমে গেলে
- গ) জলীয়বাষ্প কমে গেলে ঘ) জলীয়বাষ্প বেড়ে গেলে

৯৬. গ্রীষ্মকালে বাংলাদেশের বায়ুপ্রবাহের দিক কোনটি? (অনুধাবন)
- ক) পূর্ব থেকে পশ্চিম দিকে খ) পশ্চিম থেকে পূর্ব দিকে
- গ) উত্তর থেকে দরিণ দিকে ● দরিণ থেকে উত্তর দিকে
৯৭. বায়ুচাপ কম বেশি হলে কী সৃষ্টি হয়? (প্রয়োগ)
- বায়ুপ্রবাহ খ) বৃষ্টিপাত গ) নিম্নচাপ ঘ) উচ্চচাপ

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৯৮. সূর্যতাপে— (অনুধাবন)
- i. ট্রেপোলিস্ফিয়ার উত্তপ্ত হয় (প্রয়োগ)
- ii. রাতে তাপ বিকিরণ করে
- iii. পৃথিবীপৃষ্ঠ গরম হয়
- নিচের কোনটি সঠিক?
- ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii
৯৯. গ্রীষ্ম ও বর্ষাকালে— (অনুধাবন)
- i. বাংলাদেশে বায়ুচাপ কম থাকে
- ii. বায়ুতে প্রচুর জলীয় বাষ্প থাকে
- iii. বাংলাদেশে সূর্য তীর্যকভাবে কিরণ দেয়
- নিচের কোনটি সঠিক?
- i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং ১০০ ও ১০১ নং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

১০০. চিত্রটি কী নির্দেশ করছে? (প্রয়োগ)
- ক) বর্ষাকালে বাংলাদেশের বায়ুপ্রবাহ
- খ) শীতকালে বাংলাদেশের বায়ুপ্রবাহ
- গ) গ্রীষ্মকালে বাংলাদেশের বায়ুপ্রবাহ
- ঘ) শরৎকালে বাংলাদেশের বায়ুপ্রবাহ
১০১. চিত্র থেকে দেখা যায়— (উচ্চতর দক্ষতা)
- i. বায়ু উত্তর থেকে দরিণে প্রবাহিত হয়
- ii. বায়ু স্থলভাগ থেকে আসে (ঘ) উল্লম্বভাবে
- iii. বায়ু শুষ্ক ও বৃষ্টিপাত কম
- নিচের কোনটি সঠিক?
- ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

পাঠ ৮, ৯, ১০ : জলবায়ুর পরিবর্তন

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১০২. কালবৈশাখী বাংলাদেশে কখন আঘাত হবে? (জ্ঞান)
 (ক) ফাল্গুন মাসে (খ) চৈত্র মাসে
 ● বৈশাখ মাসে (ঘ) জ্যৈষ্ঠ মাস
১০৩. কালবৈশাখী বাড়ের কারণ কী? (উচ্চতর দক্ষতা)
 ● নিম্নচাপ (খ) উর্ধ্বচাপ
 (গ) বায়ুচাপ (ঘ) বায়ু প্রবাহ
১০৪. বাংলাদেশে কখন বেশ গরম ও বৃষ্টি পড়ে? (অনুধাবন)
 (ক) বৈশাখ ও জ্যৈষ্ঠ মাসে (খ) আষাঢ় ও শ্রাবণ মাসে
 (গ) পৌষ ও মাঘ মাসে ● শ্রাবণ ও ভাদ্র মাসে
১০৫. পৃথিবীর গড় তাপমাত্রা বেড়ে যাওয়াকে কী বলে? (জ্ঞান)
 (ক) গ্রিহ হাউজ প্রভাব ● বৈশ্বিক উষ্ণায়ন
 (গ) পরিবেশগত সমস্যা (ঘ) ঋতু পরিবর্তন
১০৬. বৈশ্বিক উষ্ণায়ন কী? (অনুধাবন)
 ● বায়ুমণ্ডলে গ্রিন হাউজ গ্যাসের পরিমাণ বেড়ে যাওয়া
 (খ) বায়ুমণ্ডলে কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্যাসের পরিমাণ বেড়ে যাওয়া
 (গ) বায়ুমণ্ডলে সিএফসি গ্যাসের পরিমাণ বেড়ে যাওয়া
 (ঘ) বায়ুমণ্ডলে মিথেন গ্যাসের পরিমাণ বেড়ে যাওয়া
১০৭. গ্রিহ হাউজ গ্যাস কোনটি? (অনুধাবন)
 (ক) অক্সিজেন (খ) নাইট্রোজেন
 (গ) হিলিয়াম ● কার্বন ডাইঅক্সাইড
১০৮. আমাদের দেশে জলবায়ু পরিবর্তনের জন্য দায়ী কে? (জ্ঞান)
 (ক) ওজোন গ্যাস ● গ্রিন হাউজ গ্যাস
 (গ) মিথেন গ্যাস (ঘ) সিএফসি গ্যাস
১০৯. জলবায়ু পরিবর্তন রোধের উপায় কী? (অনুধাবন)
 ● কার্বন ডাইঅক্সাইডের নিঃসরণ কমানো
 (খ) পানিচক্রের ভারসাম্য বজায় রাখা
 (গ) শিল্প কারখানার উৎপাদনে পরিবর্তন আনা
 (ঘ) ধোঁয়া বিশুদ্ধ করে বায়ুমণ্ডলে নির্গমন
১১০. গ্রিন হাউজ কী দিয়ে নির্মিত? (জ্ঞান)
 (ক) ছন (খ) কাঠ (গ) সবুজ গাছ ● কাচ
১১১. গ্রিন হাউজ কোথায় বেশি ব্যবহৃত হয়? (জ্ঞান)
 (ক) বাংলাদেশ (খ) ভারতে
 (গ) সৌদি আরবে ● শীতপ্রধান দেশে
১১২. শীতপ্রধান দেশে গ্রিনহাউজ কেন ব্যবহার করা হয়? (অনুধাবন)
 (ক) ফল সঞ্চারের কারণে (খ) শস্য সঞ্চারের কারণে
 (গ) হাঁস-মুরগি পালনের জন্য ● সবজি চাষের কারণে
১১৩. জ্বালানি পোড়ানোর মাধ্যমে কোনটি উৎপন্ন হয়? (অনুধাবন)
 (ক) হাইড্রোজেন (খ) নাইট্রোজেন
 (গ) অক্সিজেন ● কার্বন ডাইঅক্সাইড
১১৪. বায়ুমণ্ডলে কোন গ্যাসের আধিক্য বেড়ে যাচ্ছে? (অনুধাবন)

- (ক) হাইড্রোজেন (খ) নাইট্রোজেন
 (গ) অক্সিজেন ● কার্বন ডাইঅক্সাইড
১১৫. পৃথিবীকে গ্রিন হাউজের সাথে তুলনা করলে নিচের কোনটি গ্রিন হাউজের দেয়ালের মতো আচরণ করে? (উচ্চতর দক্ষতা)
 (ক) ওজোনস্তর (খ) তাপমণ্ডল
 ● মিথেন ও কার্বন ডাইঅক্সাইড

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১১৬. গ্রিন হাউজ গ্যাস বাড়ার কারণ— (অনুধাবন)
 i. যানবাহন ii. শিল্প কারখানা
 iii. বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্র
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ● i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
১১৭. আমাদের দেশে জলবায়ুর পরিবর্তনের ফলে— (অনুধাবন)
 i. উপকূলীয় এলাকা পরাবিত হয়ে যাওয়ার হুমকির মুখে পড়েছে
 ii. আবহাওয়ায় পরিবর্তন দেখা যাচ্ছে
 iii. প্রকৃতিতে খরার মতো পরিস্থিতি তৈরি হচ্ছে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii ● i, ii ও iii
১১৮. গ্রিন হাউজ গ্যাস নামে পরিচিত— (অনুধাবন)
 i. কার্বন ডাইঅক্সাইড ii. মিথেন
 iii. জলীয় বাষ্প
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii ● i, ii ও iii
১১৯. বৈশ্বিক উষ্ণায়নের কারণ— (প্রয়োগ)
 i. শিল্প কারখানার কালো ধোঁয়া ও বর্জ্য
 ii. জীবাশ্ম জ্বালানির ব্যবহার
 iii. বনায়ন সৃষ্টি
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ● i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
১২০. বায়ুমণ্ডলে গ্রিন হাউজ গ্যাস বাড়ার কারণ— (অনুধাবন)
 i. যানবাহন থেকে সৃষ্ট ধোঁয়া
 ii. কয়লা, পেট্রোলিয়াম, প্রাকৃতিক গ্যাস পোড়ানো
 iii. গাছপালা কেটে ফেলা
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং ১২১ ও ১২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

বায়ুমণ্ডলে গ্রিন হাউজ গ্যাসগুলোর মধ্যে কার্বন ডাইঅক্সাইড, মিথেন এবং জলীয় বাষ্প উল্লেখযোগ্য।

১২১. অনুচ্ছেদের গ্যাসগুলোর মধ্যে বৈশ্বিক উষ্ণায়নে সর্বাধিক ভূমিকা রাখছে

কোনটি? (অনুধাবন)		ii. জলবায়ু পরিবর্তন হচ্ছে
কি মিথেন	● কার্বন ডাইঅক্সাইড	iii. পরিবেশের ভারসাম্য নষ্ট হচ্ছে
গি জলীয় বাষ্প	ফি মিথেন ও জলীয় বাষ্প	নিচের কোনটি সঠিক?
১২২. অনুচ্ছেদের গ্যাসগুলোর কারণে—	(উচ্চতর দৰতা)	কি i ও ii
i. বৈশ্বিক উষ্ণায়ন ঘটছে		খি i ও iii
		গি ii ও iii
		● i, ii ও iii

সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর

প্রশ্ন-১ ▶ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

- ক. ভূগর্ভস্থ পানি কী? ১
- খ. স্ট্রাটোমণ্ডল কেন জীবজগতের জন্য গুরুত্বপূর্ণ? বর্ণনা কর। ২
- গ. Y ও Z কীভাবে পরিবেশে কার্বন ডাইঅক্সাইড ও অক্সিজেনের ভারসাম্য নিয়ন্ত্রণ করে? ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. Z থেকে নির্গত গ্যাসটির পরিমাণ অধিক বেড়ে গেলে পরিবেশে কী বিপর্যয় ঘটবে তা যুক্তিসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

▶▶ ১নং প্রশ্নের উত্তর ▶▶

- ক. বৃষ্টির পানি চুইয়ে চুইয়ে মাটির নিচে জমা হয়ে যে পানি সঞ্চিত হয় তাই ভূগর্ভস্থ পানি।
- খ. স্ট্রাটোমণ্ডল সূর্যের রতিকারক রশ্মি থেকে জীবজগতকে রবা করে বলে জীবজগতের জন্য গুরুত্বপূর্ণ। ভূপৃষ্ঠের উপরে এগার কিলোমিটার থেকে পঞ্চাশ কিলোমিটার অর্থাৎ প্রায় ৩৯ কিলোমিটার বিস্তৃত বায়ুমণ্ডল হচ্ছে স্ট্রাটোমণ্ডল। যেখানে রয়েছে অতি গুরুত্বপূর্ণ ওজোনস্তর, যা সূর্যের রতিকর আল্ট্রাভায়োলেট রশ্মিকে আটকে দিয়ে জীবজগতকে মারাত্মক প্রাণহানি থেকে রবা করে।
- গ. উদ্ভীপকের চিত্রে প্রদর্শিত Y এবং Z হচ্ছে যথাক্রমে উদ্ভিদ ও প্রাণী। উদ্ভিদ ও প্রাণীর পারস্পরিক বিনিময়ের মাধ্যমে আমাদের পরিবেশে কার্বন ডাইঅক্সাইড ও অক্সিজেনের ভারসাম্য নিয়ন্ত্রিত হয়।
উদ্ভিদ বায়ুমণ্ডল থেকে কার্বন ডাইঅক্সাইড শোষণ করে অক্সিজেন ও গ্লুকোজ তৈরি করে। এই অক্সিজেন আবার প্রাণিজগত গ্রহণ করে বেঁচে থাকে এবং শ্বসনের সময় কার্বন ডাইঅক্সাইড ত্যাগ করে। সকল জীবদেহ গঠনে কার্বন দরকার হয়। এই কার্বন আসে বায়ুমণ্ডলের কার্বন ডাইঅক্সাইড থেকে। উদ্ভিদ অক্সিজেন ও গ্লুকোজ তৈরি করে। প্রাণী উদ্ভিদ থেকে খাদ্য গ্রহণ করার মাধ্যমে কার্বন গ্রহণ করে। উদ্ভিদ ও প্রাণিদেহের কার্বন তিনভাবে বায়ুমণ্ডলে ফিরে আসে। প্রথমত শ্বসন প্রক্রিয়ায় উদ্ভিদ ও প্রাণী বায়ুমণ্ডলের অক্সিজেন গ্রহণ করে ও কার্বন ডাইঅক্সাইড ত্যাগ করে। দ্বিতীয়ত উদ্ভিদ ও প্রাণিদেহ পোড়ালে কার্বন ডাইঅক্সাইড উৎপন্ন হয়ে বায়ুমণ্ডলে মেশে, তৃতীয়ত উদ্ভিদ ও প্রাণিদেহ মাটিতে পচনের সময় ব্যাকটেরিয়া ও ছত্রাক কার্বন ডাইঅক্সাইড বায়ুতে ছেড়ে দেয়।
এভাবে পরিবেশে Y ও Z বা উদ্ভিদ ও প্রাণী কার্বন ডাইঅক্সাইড ও অক্সিজেনের ভারসাম্য নিয়ন্ত্রণ করে।
- ঘ. Z হচ্ছে প্রাণী যা শ্বসনের সময় অক্সিজেন গ্রহণ করে এবং কার্বন ডাইঅক্সাইড ত্যাগ করে। এই কার্বন ডাইঅক্সাইড উদ্ভিদ গ্রহণ করে খাদ্য তৈরি করে। কিন্তু আমাদের পরিবেশে কার্বন ডাইঅক্সাইডের পরিমাণ বেড়ে গেলে তা প্রাণিকুলের জন্য ভয়াবহ বিপর্যয় নিয়ে আসবে।
কার্বন ডাইঅক্সাইড এর পরিমাণ অত্যধিক হলে বায়ুমণ্ডলের তাপমাত্রাও অত্যধিক হয়। যার ফলে বৈশ্বিক উষ্ণায়ন ঘটে। বৈশ্বিক উষ্ণায়নের ফলে আমাদের মেরু অঞ্চলের বরফ গলতে শুরু করছে এবং সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বেড়ে যাচ্ছে। এর ফলে সমুদ্র উপকূলবর্তী দেশগুলো পানির নিচে তলিয়ে যাওয়ার উপক্রম হয়েছে। এই অবস্থা চলতে থাকলে সমগ্র পৃথিবীই একদিন পানিতে তলিয়ে যাবে।
তাছাড়া বাতাসের কার্বন ডাইঅক্সাইড বেড়ে গেলে আমাদের শ্বসনে সমস্যা সৃষ্টি হবে এবং শ্বাসকষ্টসহ অন্যান্য রোগে আক্রান্ত হওয়ার সম্ভাবনা সৃষ্টি হবে। শ্বসন সমস্যাজনিত কারণে প্রাণিকুলের ব্যাপকহারে জীবননাশ হবে এবং এতে আমাদের বাস্তুতন্ত্র ভেঙে পড়বে।
অতএব দেখা যাচ্ছে যে, Z বা প্রাণী থেকে নির্গত গ্যাসের পরিমাণ অধিক বেড়ে গেলে পরিবেশের বড় আকারের বিপর্যয় ঘটবে।

প্রশ্ন-২ ▶ নিচের উদ্ভীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

নিচের গ্রাফে ঢাকার কোনো এক বছরের (জানুয়ারি থেকে ডিসেম্বর) সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন তাপমাত্রা দেখানো হলো :

■ সর্বোচ্চ তাপমাত্রা

● সর্বনিম্ন তাপমাত্রা

- | | |
|--|---|
| ক. আবহাওয়ার প্রধান উপাদান কী? | ১ |
| খ. মার্চ মাসে বাংলাদেশে আবহাওয়া আরামদায়ক থাকে কেন? | ২ |
| গ. লেখচিত্রে কোন মাসে ঢাকায় বায়ুর চাপ বেশি ছিল ব্যাখ্যা কর। | ৩ |
| ঘ. ঢাকায় কোন মাসে ঝড় হবার সম্ভাবনা সবচেয়ে বেশি ছিল লেখচিত্রের আলোকে কারণসহ বিশ্লেষণ কর। | ৪ |

▶▶ ২নং প্রশ্নের উত্তর ▶▶

- ক. আবহাওয়ার প্রধান উপাদান হলো বায়ুর তাপমাত্রা, চাপ, বায়ু কোন দিক থেকে কত জোরে প্রবাহিত হয়, বায়ুর আর্দ্রতা বা বায়ুতে জলীয় বাষ্পের পরিমাণ, মেঘ, কুয়াশা ও বৃষ্টিপাত।
- খ. মার্চ মাসে বাংলাদেশে সাধারণত শীতের শেষ ও ফাল্গুনের শুরুর অর্থাৎ বসন্তকাল হয়। এই সময়ে সূর্যতাপ সহনশীলমাত্রায় থাকে ও নাতিশীতোষ্ণ মৌসুমি বায়ুপ্রবাহের দরবন নানা প্রকারের বসন্তের ফুল ফোটে। তাই বাংলাদেশের মার্চ মাসে আবহাওয়া বেশ আরামদায়ক থাকে।
- গ. লেখচিত্রে ডিসেম্বর ও জানুয়ারি মাসে ঢাকায় বায়ুর চাপ বেশি ছিল।
আমরা জানি কোনো অঞ্চলের তাপমাত্রার ওপর ঐ অঞ্চলের বায়ুর চাপ নির্ভর করে।
কোনো অঞ্চলে যদি সূর্যতাপ বেশি হয় তবে সে অঞ্চলের বায়ুমণ্ডলে অবস্থিত গ্যাস, ধূলিকণা, জলীয় বাষ্প তাপ গ্রহণ করে উত্তপ্ত হয়ে ওঠে। তখন সেখানকার বাতাস তাপে উত্তপ্ত হয়ে হালকা হয়ে যায় এবং উপরের দিকে উঠে যায়। তখন সেই এলাকার বাতাসের চাপ হ্রাসের দরবন নিম্নচাপ তৈরি হয় এবং আশপাশের এলাকা থেকে বায়ু
ওই অঞ্চলে এসে বায়ুর চাহিদা পূরণ করে। উদ্দীপকে উল্লিখিত লেখচিত্রটি ঢাকার কোনো এক বছরের (জানুয়ারি থেকে ডিসেম্বর) সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন তাপমাত্রা প্রকাশ করে। তাপমাত্রা প্রকাশক এই লেখচিত্রটি থেকে সহজেই ঢাকার বায়ুর চাপের পরিবর্তন লক্ষ করা যায়। লেখচিত্রে দেখা যাচ্ছে ডিসেম্বরে ও জানুয়ারি মাসে ঢাকার তাপমাত্রা ছিল সর্বনিম্ন।
তাই বলা যায়, ডিসেম্বরে ও জানুয়ারি মাসে ঢাকায় বায়ুর চাপ বেশি ছিল।
- ঘ. ঢাকায় মার্চ-এপ্রিল মাসে ঝড় হবার সম্ভাবনা সবচেয়ে বেশি ছিল।
কোনো অঞ্চলের বায়ুপ্রবাহ, বায়ুচাপ ঐ অঞ্চলের সৌরতাপের ওপর নির্ভর করে। যে অঞ্চলে সৌরতাপ বেশি সেই অঞ্চলে বায়ুর নিম্নচাপ এবং যে অঞ্চলে সৌরতাপ কম, সে অঞ্চলে বায়ুর উচ্চচাপ থাকে। বায়ুচাপের তারতম্যের দরবন বায়ুপ্রবাহের সৃষ্টি হয়। বায়ু উচ্চচাপ অঞ্চল থেকে নিম্নচাপ অঞ্চলের দিকে প্রবাহিত হয়। কোনো অঞ্চলে অত্যধিক তাপমাত্রার কারণে সে অঞ্চলের বায়ু উত্তপ্ত হয়ে হালকা হয়ে যায় এবং দ্রুত ওপরে চলে যায়। সেই অঞ্চলে বেশিমাাত্রায় নিম্নচাপ তৈরি হয়। তখন উচ্চচাপ অঞ্চল থেকে প্রবলবেগে বায়ু নিম্নচাপ অঞ্চলের দিকে ধাবিত হয়। এতে বাতাস প্রবলবেগে ধেয়ে আসার জন্য কালবৈশাখী, ঘূর্ণিঝড়, জলোচ্ছ্বাসসহ বিভিন্ন ঝড় ও প্রাকৃতিক দুর্যোগ দেখা যায়।
যেহেতু লেখচিত্রে দেখা যাচ্ছে মার্চ-এপ্রিলে ঢাকায় সর্বোচ্চ তাপমাত্রা ছিল প্রায় ৩৭° সেলসিয়াস। অর্থাৎ ঐ সময়ে অত্যধিক তাপমাত্রার দরবন ঢাকায় নিম্নচাপসহ ঝড়ের সম্ভাবনা সবচেয়ে বেশি ছিল।

প্রশ্ন-৩ ▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

বর্তমান পৃথিবীর বায়ুমণ্ডলে কার্বন ডাইঅক্সাইডের মাত্রা অনেক গুণ বেড়েছে। এর ফলে পৃথিবীর তাপমাত্রা বেড়ে যাচ্ছে। এ অবস্থা চলতে থাকলে জলবায়ুতে অনেক পরিবর্তন দেখা দেবে। মেরু অঞ্চলের বরফ গলে যাবে। সমুদ্রের উচ্চতা বেড়ে যাবে। পরিবেশ বিজ্ঞানীদের মতে ইতোমধ্যেই পৃথিবীর জলবায়ুতে পরিবর্তন দেখা দিয়েছে।

- ক. গ্রিন হাউস কী? ১
- খ. পৃথিবীতে গ্রিন হাউস প্রভাব বলতে কী বোঝ? ২
- গ. উদ্দীপকের ঘটনার জন্য দায়ী কারণগুলো লিখ। ৩
- ঘ. উক্ত ঘটনা রোধে আমাদের কী কী করণীয় হতে পারে তুমি মনে কর। ৪

▶◀ ৩নং প্রশ্নের উত্তর ▶◀

- ক. তীব্র শীতে শাক সবজি ফলানোর জন্য কাচের ঘর তৈরি করা হয়। যাকে গ্রিন হাউস বলে।
- খ. গ্রিন হাউস তথা কাচের ঘরের কাচ ভেদ করে খুব সহজেই তাপ ঘরের ভেতর প্রবেশ করতে পারে। কিন্তু ভিতরের তাপ বাইরে বেরিয়ে আসতে পারে না। কারণ, কাচ গুই তাপ শোষণ করে ধরে রাখে। এভাবে কাচের ঘরের ভিতরে তাপ থেকে যাওয়ার বিষয়ক বলে গ্রিন হাউজ প্রভাব।
- গ. উদ্দীপকে উপরিউক্ত ঘটনার জন্য দায়ী কারণ বৈশ্বিক উষ্ণায়ন। এর ফলে মেরু অঞ্চলের বরফ গলে যাবে। সমুদ্রের উচ্চতা বেড়ে যাবে। পরিবেশবিজ্ঞানীদের মতে, ইতোমধ্যেই পৃথিবীর জলবায়ুতে পরিবর্তন দেখা দিয়েছে। যার কারণে পৃথিবীর তাপমাত্রা বেড়ে যাচ্ছে। বর্তমান পৃথিবীর বায়ুমণ্ডলে কার্বন ডাইঅক্সাইডের মাত্রা অনেক গুণ বেড়েছে। কার্বন ও অক্সিজেন চক্রাকারে ফিরে আসে বলে বায়ুমণ্ডলে কার্বন ডাই অক্সাইড গ্যাসের ভারসাম্য বজায় থাকে। কিন্তু ইউরোপে শিল্পবিপ্লবের পর পৃথিবীর বিভিন্ন দেশে বিশেষ করে শিল্পোন্নত দেশগুলোতে কলকারখানা ও যানবাহনে কয়লা, পেট্রোলিয়াম ও প্রাকৃতিক গ্যাস পোড়ানো হচ্ছে। এসব জ্বালানি পোড়ানো থেকে উৎপন্ন কার্বন ডাইঅক্সাইড কোনোভাবে ব্যয় বা শোষিত হচ্ছে না। বরং মানুষ বাড়ার ফলে এবং অন্যান্য কারণে গাছপালা কমে যাচ্ছে। ফলে বায়ুমণ্ডলে কার্বন ডাইঅক্সাইড বেড়ে যাচ্ছে।
- ঘ. উক্ত ঘটনা হচ্ছে বৈশ্বিক উষ্ণায়ন এবং জলবায়ু পরিবর্তন। এই উক্ত ঘটনারোধে আমাদের করণীয় কাজগুলো নিচে তুলে ধরা হলো :

উপরোক্ত ছকে দেখা যাচ্ছে। জলবায়ু পরিবর্তনের কারণ বৈশ্বিক উষ্ণায়নের কারণ বায়ুমণ্ডলে CO₂ ও মিথেন গ্যাসের পরিমাণ বৃদ্ধি। অতএব CO₂ ও মিথেন গ্যাসের নিঃসরণ কমানো বা কোনোভাবে এদেরকে বায়ুমণ্ডল থেকে সরিয়ে নেওয়া হলে এই সংকট নির্মূল বা রোধ করা সম্ভব। কিন্তু মিথেন বায়ুমণ্ডল থেকে সরানো যায় না, এমনকি এর উৎপাদন ও নিসরণ ও কন্ট্রল করা কঠিন। কারণ এটি উৎপাদিত হয় কৃষিকাজ থেকে। তাই বর্তমান বৈশ্বিক উষ্ণায়ন মোকাবেলায় প্রধান সুপারিশ হলো CO₂ নিঃসরণ কমানো।

প্রশ্ন-৪ ▶ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

- ক. পৃথিবী কী? ১
- খ. ভূপৃষ্ঠের কাছাকাছি বায়ুমণ্ডল ঘন থাকে কেন? ২
- গ. বায়ুমণ্ডলের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ স্তর A- ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. চিত্রের B, C ও D স্তরসমূহ সার্বিকভাবে বিশ্লেষণ করে লেখ। ৪

▶◀ ৪নং প্রশ্নের উত্তর ▶◀

- ক. পৃথিবী প্রাণীর বসবাসযোগ্য গ্রহ।
- খ. যে বায়বীয় অংশটি পৃথিবীর পৃষ্ঠকে ঘিরে রেখেছে, তাই বায়ুমণ্ডল। আমরা জানি যে, বায়ুমণ্ডল মূলত নাইট্রোজেন ও অক্সিজেন দিয়ে তৈরি। এছাড়াও জলীয় বাষ্প, ধূলিকণা, আর্গন, কার্বন ডাইঅক্সাইড এবং আরও কিছু গ্যাস বায়ুমণ্ডলে রয়েছে। পৃথিবী সকল কিছুকে তার নিজের দিকে টানে। সেই টানের ফলে বায়ুমণ্ডলের গ্যাসগুলো পৃথিবীর পৃষ্ঠের কাছাকাছি থাকে। তাই ভূপৃষ্ঠের কাছাকাছি বায়ুমণ্ডলের ঘনত্ব বেশি থাকে।

গ. উদ্ভীপকের চিত্রটি হলো ট্রিপোমণ্ডল। বায়ুমণ্ডলের চারটি স্তরের মধ্যে সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ স্তর হলো ট্রিপোমণ্ডল। এটি পৃথিবীর অভ্যন্তরভাগের সবচেয়ে কাছাকাছি অবস্থিত।

ট্রিপোমণ্ডলে বায়ুর বেশিরভাগ প্রয়োজনীয় উপাদান যেমন- অক্সিজেন, নাইট্রোজেন, কার্বন ডাইঅক্সাইড ও জলীয় বাষ্প থাকে। মানুষ ও অন্যান্য জীবের জীবনকে প্রভাবিত করে, এমন সব ঘটনা এই স্তরে ঘটে। এসব ঘটনার মধ্যে উল্লেখযোগ্য হচ্ছে কার্বন চক্র, পানিচক্র, নাইট্রোজেন চক্র প্রভৃতি। এই স্তরে মেঘ, বৃষ্টি, বায়ুপ্রবাহ, ঝড়, কুয়াশা প্রভৃতি হয়।

অতএব A বা ট্রিপোমণ্ডল বায়ুমণ্ডলের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ স্তর।

ঘ. চিত্রটি বায়ুমণ্ডলের বিভিন্ন স্তর নির্দেশ করেছে। এদের মধ্যে B, C এবং D স্তর হলো যথাক্রমে স্ট্রাটোমণ্ডল, মেসোমণ্ডল ও তাপমণ্ডল।

নিচে এ স্তরসমূহ সার্বিকভাবে বিশেষরূপে করা হলো:

স্ট্রাটোমণ্ডল : ট্রিপোমণ্ডলের ঠিক উপরে শুরু হয়েছে স্ট্রাটোমণ্ডল। এই স্তর ট্রিপোমণ্ডল থেকে শুরু করে ভূপৃষ্ঠের পঞ্চাশ কিলোমিটার পর্যন্ত অর্থাৎ প্রায় ৩৯ কিলোমিটার বিস্তৃত। এ স্তরে রয়েছে ওজোন নামের একটি গ্যাস। এই গ্যাস সূর্যের ক্ষতিকারক রশ্মি থেকে আমাদের রক্ষা করে। এ স্তর এবং এর উপরের দিকে বায়ুমণ্ডলের অন্যান্য গ্যাস খুব কম পরিমাণে আছে।

মেসোমণ্ডল : স্ট্রাটোমণ্ডল শেষ হয়ে এই স্তর শুরু। এ স্তরের উচ্চতা বাড়ার সাথে সাথে বায়ুর তাপমাত্রা কমেতে থাকে।

তাপমণ্ডল : এই স্তর প্রায় বায়ুশূন্য। এ স্তরে বায়ুর তাপমাত্রা দ্রুত বাড়ে। তাই এর নাম তাপমণ্ডল। এ স্তরে বেতার তরঙ্গ প্রতিফলিত হয়ে ফিরে আসে।

প্রশ্ন-৫ ▶ নিচের উদ্ভীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

রফিকের বাবা রফিকের সাথে আবহাওয়া ও জলবায়ু নিয়ে আলোচনা করছিলেন। তিনি বললেন, অধিকাংশ মানুষ আবহাওয়া ও জলবায়ু এক মনে করে ভুল করে। তিনি উদাহরণ দিয়ে বললেন, আজকের তাপমাত্রা প্রকাশ করে আবহাওয়া এবং কোন ফসল কোথায় ভালো ফলন দিবে তা প্রকাশ করে জলবায়ু।

- ক. দিনের তাপমাত্রা কোন স্কেল ব্যবহার করে নির্ণয় করা হয়? ১
- খ. আবহাওয়া বলতে কী বোঝায়? ২
- গ. উদ্ভীপকে আলোচিত দু'টি বিষয়ের দ্বিতীয়টির গুরুত্ব বর্ণনা কর। ৩
- ঘ. উদ্ভীপকে আলোচিত দু'টি বিষয়ের মধ্যকার পার্থক্য উল্লেখ কর। ৪

▶ ৫ং প্রশ্নের উত্তর ▶

- ক. দিনের তাপমাত্রা সেলসিয়াস স্কেল ব্যবহার করে নির্ণয় করা হয়।
- খ. আবহাওয়া বলতে স্বল্প সময়ের জন্য কোনো নির্দিষ্ট স্থানের বায়ুমণ্ডলের অবস্থাকে বোঝায়। বায়ুর তাপমাত্রা, চাপ, বায়ু প্রবাহ, বায়ুর আর্দ্রতা বা বায়ুতে জলীয়বাষ্পের পরিমাণ, মেঘ, কুয়াশা, বৃষ্টিপাত এই অবস্থাগুলো মিলে আবহাওয়া।
- গ. উদ্ভীপকে আলোচিত দুটি বিষয়ের দ্বিতীয়টি হলো জলবায়ু যা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।
জলবায়ু আমাদের জীবনকে নানাভাবে প্রভাবিত করে। স্বাভাবিক জলবায়ুতে আমরা স্বাভাবিক জীবনযাপন করি। আর জলবায়ু প্রতিকূল হলে আমাদের জীবনযাপন কষ্টকর হয়ে পড়ে। আবার সব ধরনের জলবায়ুতে সব ধরনের ফসল ভালো হয় না। উষ্ণ অবস্থায় এক ফসল আর আর্দ্র অবস্থায় অন্য ফসল ভালো হয়। জলবায়ু প্রতিকূল হলে শিল্পায়ন গড়াও সম্ভব হয় না। প্রতিকূল জলবায়ুতে যাতায়াত ব্যবস্থা গড়ে তোলা কঠিন।
পরিশেষে বলা যায় জীবনযাপন, যাতায়াত ব্যবস্থা, শিল্পায়ন, কৃষি প্রভৃতি বেধে জলবায়ুর গুরুত্ব অপরিসীম।
- ঘ. উদ্ভীপকে আলোচিত দুটি বিষয় হলো আবহাওয়া ও জলবায়ু। আবহাওয়া ও জলবায়ু দুইটি প্রায় একই বিষয় হলেও এই দুইটি বিষয়ের পার্থক্য লবণীয়—

আবহাওয়া	জলবায়ু
১. বায়ুমণ্ডলের স্বল্পকালীন অবস্থা।	১. অনেক বছরের আবহাওয়ার গড় অবস্থা।
২. সহজেই পরিবর্তন হয়।	২. সহজে পরিবর্তন হয় না।
৩. কাছাকাছি এলাকার আবহাওয়া ভিন্ন হতে পারে।	৩. কাছাকাছি এলাকার জলবায়ু একই হয়ে থাকে।
৪. প্রতি দিনেরটা প্রতি দিনেই।	৪. কয়েক বছরের সমষ্টি
৫. আবহাওয়া জলবায়ুর ওপর নির্ভরশীল নয়।	৫. জলবায়ু আবহাওয়ার ওপর নির্ভরশীল।
৬. তেমন প্রভাব ফেলে না।	৬. মারাত্মক প্রভাব ফেলে থাকে।

প্রশ্ন-৬ ▶ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

ক. গ্রিন হাউজ প্রভাব কী?	১
খ. বর্ষাকালে বাংলাদেশে প্রচুর বৃষ্টি হয় কেন?	২
গ. উদ্দীপক চিত্রের গড় তাপমাত্রা বেড়ে যাওয়ার কারণগুলো ব্যাখ্যা কর।	৩
ঘ. উদ্দীপকের চিত্রের প্রভাবে বাংলাদেশে কী কী হতে পারে? আলোচনা কর।	৪

▶◀ ৬নং প্রশ্নের উত্তর ▶◀

- ক. বায়ুমণ্ডলে তাপমাত্রা বাড়ার প্রক্রিয়াকে গ্রিন হাউজ প্রভাব বলে।
- খ. বর্ষাকালে বাংলাদেশের জলবায়ুতে প্রচুর জলীয় বাষ্প থাকে বলে এ সময় প্রচুর বৃষ্টি হয়।
বর্ষাকালে সূর্য বাংলাদেশের উপর খাড়াভাবে কিরণ দেয়। তখন বাংলাদেশে বেশ গরম এবং বায়ুচাপ কম থাকে। বাংলাদেশের দরিণে বঙ্গোপসাগর অঞ্চলে তখন কম গরম, তাই বায়ুচাপ বেশি। তখন বায়ু বঙ্গোপসাগর এলাকা থেকে বাংলাদেশের দিকে প্রবাহিত হয়। দরিণ দিক থেকে এই বায়ু বঙ্গোপসাগর থেকে প্রচুর জলীয় বাষ্প নিয়ে আসে। এই জলীয় বাষ্প ঠাণ্ডা হয়ে বৃষ্টি হয়। এজন্য বর্ষাকালে বায়ু আর্দ্র থাকে এবং প্রচুর বৃষ্টি হয়।
- গ. পৃথিবীর বায়ুমণ্ডলে কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্যাস বেড়ে যাওয়ার কারণেই পৃথিবীর গড় তাপমাত্রা বাড়ে। এ গ্যাস বেড়ে যাওয়ার কারণসমূহ নিচে উল্লেখ করা হলো :
১. যানবাহন বা কলকারখানায় নানা কাজে জ্বালানি হিসেবে কাঠ, কয়লা, কেরোসিন, পেট্রোল, প্রাকৃতিক গ্যাস প্রভৃতি পোড়ানোর ফলে প্রতিনিয়ত বাতাসে কার্বন ডাইঅক্সাইডের পরিমাণ বেড়ে চলেছে।
 ২. অবাধে ও অপরিবর্তিতভাবে বন উজাড় হওয়ার ফলে কার্বন ডাইঅক্সাইড বেড়ে যাচ্ছে।
 ৩. মানুষ ও অন্যান্য প্রাণী অক্সিজেন গ্রহণ করে ও কার্বন ডাইঅক্সাইড ত্যাগ করে। এতেও বায়ুমণ্ডলে কার্বন ডাইঅক্সাইডের পরিমাণ বাড়ে।
পরিবেশে এ ভারসাম্য নষ্ট হওয়ার ফলে পৃথিবীব্যাপী গড় তাপমাত্রা বাড়ে। ফলে জলবায়ু পরিবর্তন হচ্ছে, যাকে বৈশ্বিক উষ্ণায়ন বলা হয়।
- ঘ. উদ্দীপক চিত্রের প্রভাবে বাংলাদেশে ভয়াবহ বিপর্যয় ঘটতে পারে।
উদ্দীপক চিত্রে বৈশ্বিক উষ্ণায়নের গতি প্রকৃতি দেখানো হয়েছে। চিত্রে দেখা যাচ্ছে পৃথিবীর গড় তাপমাত্রা ধীরে ধীরে বাড়ে। এতে জলবায়ুর পরিবর্তন ঘটছে। পৃথিবীর তাপমাত্রা বৃদ্ধির ফলে পর্বতের চূড়ায় ও মেরু অঞ্চলের বরফ গলে যাচ্ছে। তাপমাত্রা বেড়ে সমুদ্রের পানি প্রসারিত হচ্ছে। ফলে সমুদ্র পৃষ্ঠের উচ্চতা বেড়ে যাচ্ছে। এভাবে তাপমাত্রা বাড়ে থাকলে পানির উচ্চতা বাড়ে থাকবে। জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে বাংলাদেশে নিম্নলিখিত প প্রভাব পড়তে পারে :
১. বাংলাদেশের উপকূলীয় অঞ্চল সমুদ্রের পানিতে তলিয়ে যেতে পারে।
 ২. সাগরের লবণাক্ত পানি দেশের অভ্যন্তরে ঢুকে পড়বে। এতে জীববসতি বিপন্ন হবে। প্রাকৃতিক ভারসাম্য নষ্ট হবে।
 ৩. কৃষিকাজে ব্যাপক বিপর্যয় দেখা দিবে। লোকজন চাষের জমি হারিয়ে বেকার হয়ে পড়বে।
 ৪. বন্যা, ঘূর্ণিঝড়, জলোচ্ছ্বাস এসব প্রাকৃতিক দুর্যোগ ঘন ঘন দেখা দিবে।
- সুতরাং উদ্দীপকের চিত্রের প্রভাবে অর্থাৎ জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে বাংলাদেশের অস্তিত্ব হুমকির মুখে পড়বে।

প্রশ্ন-৭ ▶ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

ক. বৈশ্বিক উষ্ণায়ন কী?	১
খ. গ্রিন হাউজ গ্যাস কী? ব্যাখ্যা কর।	২
গ. 'A' সম্পর্কে বিস্তারিত লিখ।	৩
ঘ. উদ্দীপকের প্রবাহচিত্র থেকে জলবায়ু পরিবর্তন রোধের উপায় বিশ্লেষণ করে লেখ।	৪

▶◀ **৭নং প্রশ্নের উত্তর** ▶◀

ক. পৃথিবীর গড় তাপমাত্রা ধীরে ধীরে বেড়ে যাওয়াই বৈশ্বিক উষ্ণায়ন।

খ. বায়ুমণ্ডলে যে গ্যাসগুলো পৃথিবীর গড় তাপমাত্রা বাড়াতে ভূমিকা রাখছে তাদের গ্রিনহাউজ গ্যাস বলে।

বায়ুমণ্ডলে আছে কার্বন ডাইঅক্সাইড, মিথেন আর জলীয় বাষ্প যোগে গ্রিন হাউজের কাচের মতো কাজ করে। এরা সূর্যের তাপ পৃথিবীতে আসতে কোনো বাধা দেয় না ফলে সূর্যের তাপে পৃথিবী উত্তপ্ত হয়। এরা উত্তপ্ত পৃথিবী থেকে তাপকে বিকিরিত হয়ে চলে যেতে বাধা দেয়। ফলে পৃথিবী রাতের বেলায়ও গরম থাকতে পারে।

গ. 'A' দ্বারা গ্রিন হাউজ প্রক্রিয়ায় পৃথিবীর তাপমাত্রা বৃদ্ধি বা প্রভাবকে বোঝানো হয়েছে। নিচে প্রক্রিয়াটি বর্ণনা করা হলো :

শীতপ্রধান দেশে তীব্র শীতে গাছপালা টিকে থাকতে পারে না। তীব্র শীতে শাকসবজি ফলানোর জন্য কাচের ঘর তৈরি করা হয় যাকে গ্রিন হাউজ বলা হয়। শীতকালে অল্পসময় যখন রোদ থাকে, তখন রোদের তাপ কাচ ভেদ করে ঘরের ভেতরে প্রবেশ করে এবং ঘরের বায়ু, গাছ ও মাটিকে উত্তপ্ত করে। ঘরের উত্তাপ স্বাভাবিকভাবে বিকিরিত হয়ে বাইরে চলে যেতে চায়। কিন্তু তা কাচ ভেদ করে বাইরে যেতে পারে না কারণ কাচ তাপ কুপরিবাহী হওয়ায় ভেতরের তাপ শোষণ করে ধরে রাখে। ফলে কাচের ঘর রাতের বেলায়ও গরম থাকে এবং ভেতরের শাকসবজি বেঁচে থাকে। কাচের ঘরের ভেতরে এভাবে তাপ থেকে যাওয়ার বিষয়টিকে গ্রিন হাউজ প্রভাব বলে। পৃথিবীর তাপমাত্রা বেড়ে যাওয়াকে এর সাথে তুলনা করা হয়, যাকে বলা হয় বৈশ্বিক উষ্ণায়ন।

ঘ. প্রবাহচিত্র থেকে বোঝা যাচ্ছে যে, জলবায়ু পরিবর্তনের কারণ বৈশ্বিক উষ্ণায়ন আর বৈশ্বিক উষ্ণায়নের কারণ বায়ুমণ্ডলে কার্বন ডাইঅক্সাইড ও মিথেন গ্যাসের পরিমাণ বৃদ্ধি।

আমরা বৈশ্বিক উষ্ণায়ন আর জলবায়ু পরিবর্তন রোধ করতে পারি কার্বন ডাইঅক্সাইড ও মিথেন গ্যাসের নিঃসরণ কমিয়ে। এর উৎপাদন বা নিঃসরণও কমান করা কঠিন কারণ এটি উৎপাদিত হয় কৃষিকাজ থেকে। বর্তমানে বৈশ্বিক উষ্ণায়ন মোকাবিলায় প্রধান সুপারিশ হলো কার্বন ডাইঅক্সাইড নিঃসরণ কমানো। কয়লা, পেট্রোলিয়াম ও প্রাকৃতিক গ্যাস পোড়ানো কমিয়ে তার বদলে নবায়নযোগ্য জ্বালানি (যেমন : সৌরশক্তি, বায়ুপ্রবাহ থেকে বিদ্যুৎ ইত্যাদি) ব্যবহার করলে কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্যাস নিঃসরণ কমে। বায়ুমণ্ডলের কার্বন ডাইঅক্সাইড কমানোর জন্য আরেকটি উপায়ের কথা বলা হয়— তাহলো বেশি করে গাছ লাগানো। কারণ গাছ কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্রহণ করে খাদ্য তৈরি করে। ফলে বায়ুমণ্ডলে কার্বন ডাইঅক্সাইড কমে আসে।

অতএব, কার্বন নিঃসরণ কমানোর মাধ্যমে জলবায়ু পরিবর্তন রোধ করা সম্ভব।

সৃজনশীল প্রশ্নব্যংক

প্রশ্ন -৮ ▶ মামুন আমেরিকায় বসবাস করে। প্রতিনিয়ত জলবায়ু পরিবর্তন ও বৈশ্বিক উষ্ণায়নের কারণে স্বাভাবিক জীবন যাপন ব্যাহত হচ্ছে। বৈশ্বিক উষ্ণায়নের কারণে তাপমাত্রা বেড়ে গেলে বিরূ প আবাহওয়া যেমন : খরা, অতিবৃষ্টি এবং প্রাকৃতিক দুর্যোগ বেশি বেশি ঘটতে দেখা যাবে।

ক. কোন দেশের জলবায়ু উষ্ণ ও আর্দ্র?

১

খ. জলবায়ু বলতে কি বুঝ?

২

গ. উদ্দীপকে বৈশ্বিক উষ্ণায়নের কারণ ব্যাখ্যা কর।

৩

ঘ. উদ্দীপকের শেষ লাইনটি বিশ্লেষণ কর।

৪

প্রশ্ন -৯ ▶ বায়ুমণ্ডলের কার্বন ডাইঅক্সাইড ও মিথেন গ্যাসের পরিমাণ বৃদ্ধির ফলে গ্রিন হাউস ইফেক্ট প্রক্রিয়ায় পৃথিবীর তাপমাত্রা বৃদ্ধি পাচ্ছে। ফলে জলবায়ুর পরিবর্তন হওয়ার সম্ভাবনা দেখা দিচ্ছে। তাই পরিবেশবিদগণ উদ্ভিগ্ন।

- ক. বৈশ্বিক উষ্ণায়ন কী? ১
- খ. বায়ু মণ্ডলের গ্যাসগুলো পৃথিবীর পৃষ্ঠের কোথায় থাকে এবং কেন? ২
- গ. গ্রিন হাউজ ইফেক্ট কী – ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. গ্রিন হাউস গ্যাসের নিঃসরণ কমানোই জলবায়ু পরিবর্তন রোধের মূল উপায় যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

অনুশীলনের জন্য দক্ষতাস্তরের প্রশ্ন ও উত্তর

■ জ্ঞানমূলক ■

প্রশ্ন ১ ১ ৥ ট্রপোমণ্ডল কী?

উত্তর : ট্রপোমণ্ডল বায়ুমণ্ডলের প্রথম বায়ুস্তর।

প্রশ্ন ১ ২ ৥ তাপমণ্ডল কী?

উত্তর : তাপমণ্ডল বায়ুমণ্ডলের চতুর্থ বায়ুস্তর।

প্রশ্ন ১ ৩ ৥ ওজোন গ্যাস বায়ুমণ্ডলের কোন স্তরে বিদ্যমান?

উত্তর : ওজোন গ্যাস বায়ুমণ্ডলের স্ট্রাটোসমণ্ডলে বিদ্যমান।

প্রশ্ন ১ ৪ ৥ বায়ুমণ্ডল কী?

উত্তর : যে বায়বীয় অংশটি পৃথিবীপৃষ্ঠকে ঘিরে রেখেছে, তাই বায়ুমণ্ডল।

প্রশ্ন ১ ৫ ৥ উদ্ভিদ খাদ্য তৈরিতে কোনটি গ্রহণ করে?

উত্তর : উদ্ভিদ খাদ্য তৈরিতে কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্রহণ করে।

প্রশ্ন ১ ৬ ৥ বায়ুর আর্দ্রতা কী?

উত্তর : বায়ুর আর্দ্রতা হলো বায়ুতে জলীয় বাষ্পের পরিমাণ।

প্রশ্ন ১ ৭ ৥ আবহাওয়া কী?

উত্তর : কোনো স্থানের বায়ুমণ্ডলের স্বল্পকালীন অবস্থাই আবহাওয়া।

প্রশ্ন ১ ৮ ৥ বায়ুর চাপ কখন বেশি থাকে?

উত্তর : তাপমাত্রা কম থাকলে বায়ুচাপ বেশি থাকে।

■ অনুধাবনমূলক ■

প্রশ্ন ১ ১ ৥ কোন স্তর বায়ুশূন্য? ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : বায়ুমণ্ডলের ট্রপোমণ্ডল স্তর প্রায় বায়ুশূন্য। এ স্তরে বায়ুর তাপমাত্রা দ্রুত বাড়ে, তাই এর নাম তাপমণ্ডল। এ স্তরে বেতার তরঙ্গ প্রতিফলিত হয়ে ফিরে আসে।

প্রশ্ন ১ ২ ৥ বাংলাদেশে কখন বায়ু শুষ্ক থাকে ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : বাংলাদেশে শীতকালে বায়ু শুষ্ক থাকে।

শীতকালে বাংলাদেশের বায়ুতে জলীয়বাষ্পের পরিমাণ সবচেয়ে কম থাকে। জলীয় বাষ্পের পরিমাণ কম থাকায় বায়ু শুষ্ক থাকে।

প্রশ্ন ১ ৩ ৥ তাপমাত্রা কীভাবে বায়ুচাপের পরিবর্তন ঘটায়?

উত্তর : কোনো স্থানের তাপমাত্রা কমে গেলে সেখানকার বায়ু ঘন থাকে। ফলে সেখানে বায়ুচাপ বেশি থাকে। অর্থাৎ সেখানে বায়ুর উচ্চচাপ সৃষ্টি হয়। অন্যদিকে তাপমাত্রা বেড়ে গেলে বায়ু হালকা হয়ে উপরে উঠে যায়। ফলে সেখানে বায়ুচাপ কমে যায় অর্থাৎ নিম্নচাপ সৃষ্টি হয়। এ থেকে বোঝা যায় তাপমাত্রাই মূলত বায়ু চাপের পরিবর্তন ঘটায়।

প্রশ্ন ১ ৪ ৥ সমুদ্রের পানির উচ্চতা বাড়ছে কেন? ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : তাপমাত্রা বেড়ে সমুদ্রের পানি প্রসারিত হচ্ছে। ফলে সমুদ্র পৃষ্ঠের উচ্চতা বেড়ে যাচ্ছে। এভাবে তাপমাত্রা বাড়তে থাকলে সমুদ্রের পানির উচ্চতা বাড়তে থাকবে।

প্রশ্ন ১ ৫ ৥ গ্রিন হাউজ প্রভাব বলতে কী বোঝায়?

উত্তর : গ্রিন হাউজ তথা কাচের ঘরের কাচ ভেদ করে খুব সহজেই তাপ ঘরের ভেতর প্রবেশ করতে পারে। কিন্তু ভিতরের তাপ বাইরে বেরিয়ে আসতে পারে না। কারণ, কাচ ওই তাপ শোষণ করে ধরে রাখে। এভাবে কাচের ঘরের ভিতরে তাপ থেকে যাওয়ার বিষয়কে বলে গ্রিন হাউজ প্রভাব।