NAWAJ STUDY LAB

LEARN • PRACTISE • UNDERSTAND

WBBSE · CLASS 10 · FREE PREVIEW

ভৌতবিজ্ঞান ও পরিবেশ

PHYSICAL SCIENCE & ENVIRONMENT

অধ্যায় ১

পরিবেশের জন্য ভাবনা

মাধ্যমিক ২০২৭ প্রস্তুতি

সহজ ব্যাখ্যা ও চিত্র • সূত্র ও সমাধান করা অঙ্ক

অনুশীলনী ও উত্তর • PYQ ২০২২–২০২৬

CONCEPT NOTES

বায়ুমণ্ডলকে সহজে বোঝো

মূল নোটস থেকে নির্বাচিত অংশ

পৃথিবীকে ঘিরে থাকা এবং পৃথিবীর মহাকর্ষের প্রভাবে আবদ্ধ গ্যাসীয় আবরণকে **বায়ুমণ্ডল** বলে। এতে বিভিন্ন গ্যাস, পরিবর্তনশীল পরিমাণ জলীয় বাষ্প ও ক্ষুদ্র ভাসমান কণা থাকে। শুষ্ক বায়ুতে প্রায় ৭৮% নাইট্রোজেন ও ২১% অক্সিজেন; বাকি অংশে আর্গন, কার্বন ডাইঅক্সাইডসহ অন্যান্য গ্যাস থাকে।

একটি উঁচু পাহাড়ে উঠলে বায়ু পাতলা হয়। কারণ, ভূপৃষ্ঠের কাছাকাছি বায়ুর অধিকাংশ ভর কেন্দ্রীভূত; ওপরে গেলে সাধারণভাবে বায়ুর **ঘনত্ব ও চাপ কমে**। বায়ুচাপ সব উচ্চতায় একই হারে কমে না। উচ্চতা দ্বিগুণ হলেই চাপ ঠিক অর্ধেক হবে—এ কথা বলা যায় না।

সমুদ্রতলে প্রমাণ বায়ুমণ্ডলীয় চাপের মান **1 atm = 760 mmHg ≈ 1.013 × 10^5 Pa**। এটি প্রমাণ মান; বাস্তব আবহাওয়ার সঙ্গে চাপের কিছু পরিবর্তন হয়।

> **মনে রাখো:** উচ্চতা বাড়লে চাপ সাধারণত কমে; কিন্তু উষ্ণতা সব স্তরে একইভাবে কমে না।

স্তর	চেনার সহজ উপায়
ট্রপোস্ফিয়ার	অধিকাংশ ঝড়-বৃষ্টি ও মেঘের স্তর
স্ট্র্যাটোস্ফিয়ার	সুরক্ষাকারী ওজোনসমৃদ্ধ অঞ্চল
থার্মোস্ফিয়ার	আন্তর্জাতিক স্পেস স্টেশনের কক্ষপথ

পূর্ণ অংশটি Premium Notes-এ রয়েছে

DIAGRAM & EXPLANATION

ওজোন: প্রাকৃতিক সৌরপর্দা

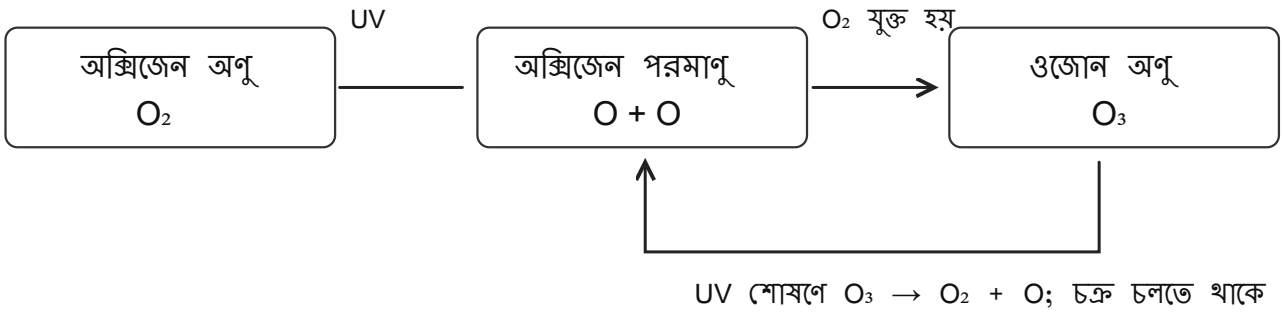
ধারণা, বিক্রিয়া ও চিত্রের preview

ওজোনের অণুতে তিনটি অক্সিজেন পরমাণু থাকে; সংকেত **O_3**। বায়ুমণ্ডলের অধিকাংশ ওজোন স্ট্র্যাটোস্ফিয়ারে ঘনীভূত। সাধারণভাবে ভূপৃষ্ঠের প্রায় **১৫-৩৫ কিমি** উচ্চতার অঞ্চলকে স্কুলপাঠে ওজোনসমৃদ্ধ অঞ্চল হিসেবে ধরা হয়। এটি কোনো শক্ত খোলস নয়; ওজোনের পরিমাণ তুলনামূলক বেশি থাকা গ্যাসীয় অঞ্চল।

সূর্যের উপযুক্ত অতিবেগুনি (UV) বিকিরণ অক্সিজেন অণুকে ভেঙে অক্সিজেন পরমাণু তৈরি করে। সেই পরমাণু অন্য অক্সিজেন অণুর সঙ্গে যুক্ত হয়ে ওজোন তৈরি করে। স্কুলস্তরের সরল রূপে:

$$O_2 \xrightarrow{UV} O + O$$
$$O + O_2 \rightarrow O_3$$

ওজোনও UV শোষণ করে ভাঙতে পারে:



ওজোনের সৃষ্টি ও ভাঙার স্বাভাবিক চক্র

পূর্ণ অংশটি Premium Notes-এ রয়েছে

FORMULA & WORKED EXAMPLE

তাপনমূল্য ও অঙ্ক

একক বুঝে ধাপে ধাপে সমাধান

কোনো কঠিন বা তরল জ্বালানির **একক ভর সম্পূর্ণ দহনে** যে পরিমাণ তাপ নির্গত হয়, তাকে জ্বালানিটির **তাপনমূল্য বা Calorific value** বলে। গ্যাসীয় জ্বালানির ক্ষেত্রে নির্দিষ্ট অবস্থায় একক আয়তন ধরেও তাপনমূল্য প্রকাশ করা হয়।

$$\text{ভরভিত্তিক তাপনমূল্য, } C = Q / m$$
$$\text{সুতরাং } Q = mC \text{ এবং } m = Q / C$$

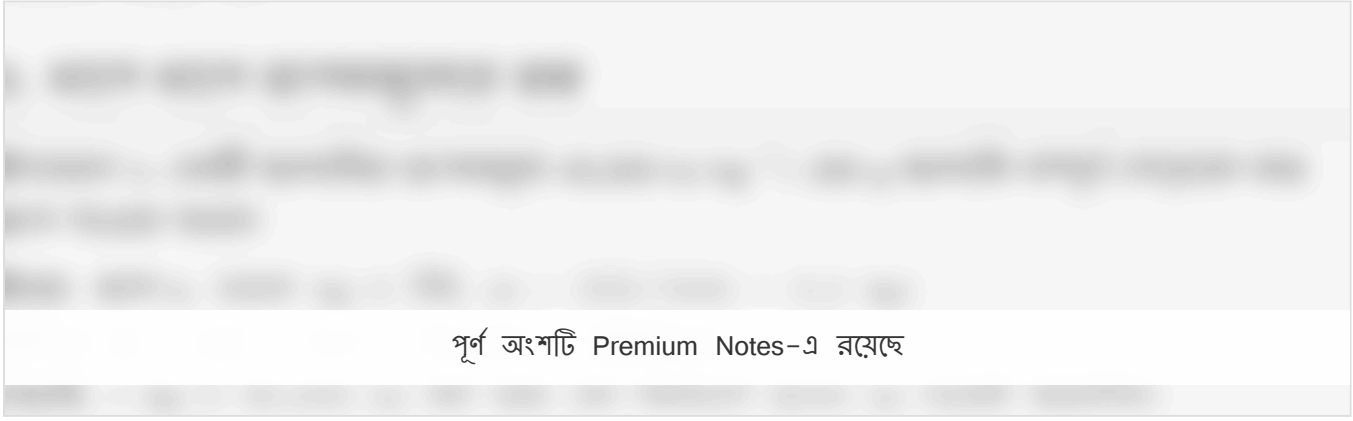
এখানে **Q** = নির্গত তাপ, **m** = জ্বালানির ভর, **C** = তাপনমূল্য। ভরভিত্তিক তাপনমূল্যের SI একক **J kg^{-1}**। প্রচলিত বড় একক **kJ kg^{-1}**। গ্যাসের আয়তনভিত্তিক তাপনমূল্য J m^{-3} বা kJ m^{-3}-এ প্রকাশ করা যায়।

সমাধান করা উদাহরণ

প্রশ্ন: একটি জ্বালানির তাপনমূল্য 30,000 kJ kg^{-1}। 200 g জ্বালানি সম্পূর্ণ পোড়ালে কত তাপ পাওয়া যাবে?

ধাপ ১: ভর m = 200 ÷ 1000 = 0.2 kg।
ধাপ ২: Q = mC = 0.2 × 30,000 = **6,000 kJ**।

রাশির নাম	এই অঙ্কে একক
ভর m	kg
তাপনমূল্য C ও তাপ Q	যথাক্রমে kJ kg^{-1} ও kJ



পূর্ণ অংশটি Premium Notes-এ রয়েছে

MCQ PRACTICE

আগে নিজে উত্তর দাও

নির্বাচিত ৪টি প্রশ্ন; উত্তর এই MCQ অংশের শেষে

1. বায়ুমণ্ডলের সবচেয়ে নিচের স্তর কোনটি?

ক) এক্সোস্ফিয়ার
খ) থার্মোস্ফিয়ার
গ) মেসোস্ফিয়ার
ঘ) ট্রপোস্ফিয়ার

2. সুরক্ষাকারী ওজোন স্তরের প্রধান অবস্থান কোথায়?

ক) এক্সোস্ফিয়ার
খ) স্ট্র্যাটোস্ফিয়ার
গ) মেসোস্ফিয়ার
ঘ) ট্রপোস্ফিয়ার

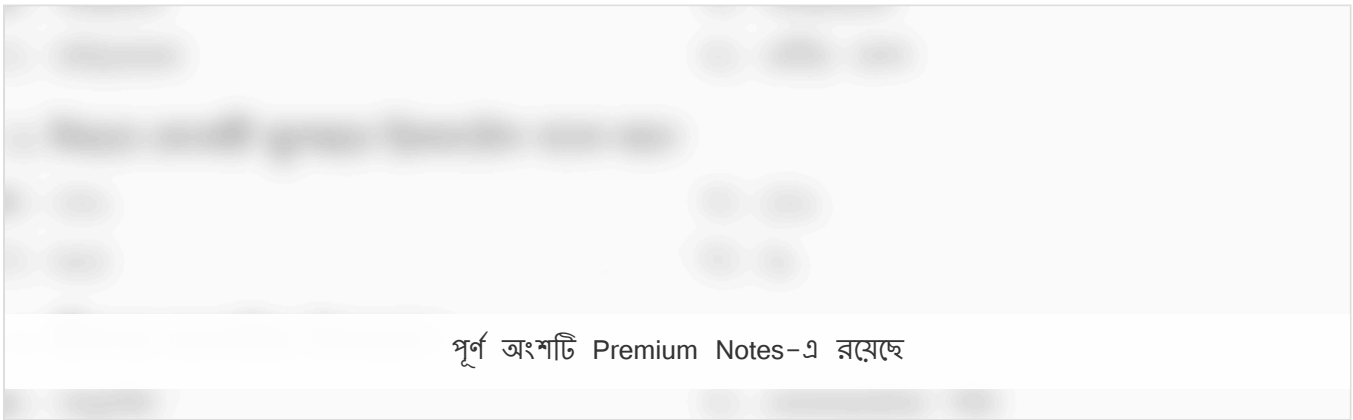
3. বায়ুমণ্ডলের অত্যন্ত শীতল অঞ্চল কোন স্তরের ওপরের সীমার কাছে?

ক) থার্মোস্ফিয়ার
খ) স্ট্র্যাটোস্ফিয়ার
গ) মেসোস্ফিয়ার
ঘ) এক্সোস্ফিয়ার

4. অধিকাংশ ঝড়-বৃষ্টি ঘটে–

ক) স্ট্র্যাটোস্ফিয়ারে
খ) ম্যাগনেটোস্ফিয়ারে
গ) এক্সোস্ফিয়ারে
ঘ) ট্রপোস্ফিয়ারে

> **এই MCQ অংশের উত্তর:** 1. ঘ • 2. খ • 3. গ • 4. ঘ



পূর্ণ অংশটি Premium Notes-এ রয়েছে

WRITTEN ANSWERS

কীভাবে উত্তর লিখবে

সম্পূর্ণ ব্যাখ্যাসহ নির্বাচিত প্রশ্নোত্তর

1. ওজোন স্তরকে প্রাকৃতিক সৌরপর্দা বলা হয় কেন?

উত্তর: ওজোন সূর্য থেকে আসা ক্ষতিকর অতিবেগুনি বিকিরণের বড় অংশ শোষণ করে। ফলে মানুষ, অন্যান্য প্রাণী, উদ্ভিদ ও জলজ জীবের ওপর ওই বিকিরণের ক্ষতিকর প্রভাব কমে।

2. জীবাশ্ম জ্বালানি সংরক্ষণ দরকার কেন?

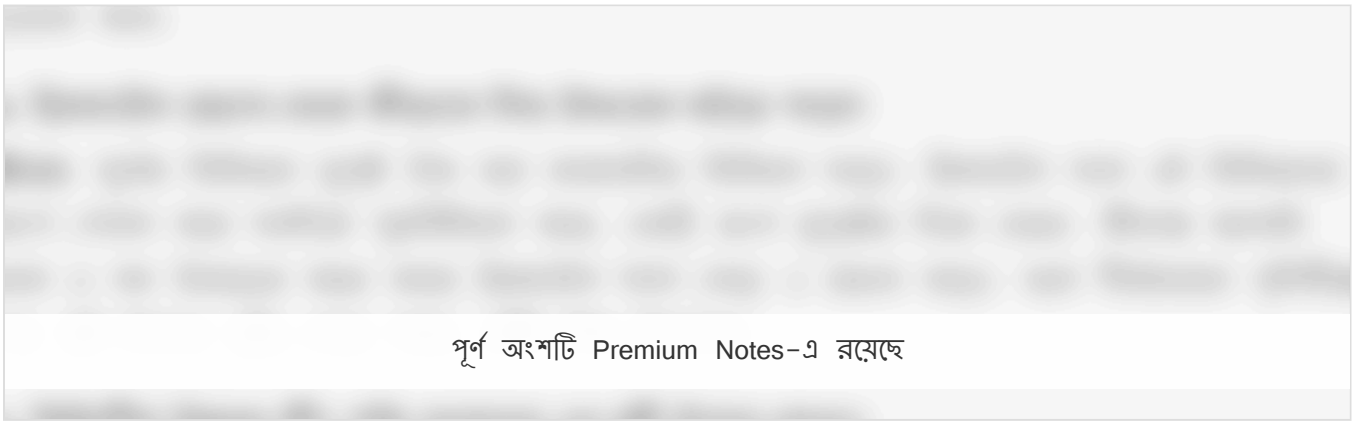
উত্তর: এর মজুত সীমিত এবং তৈরি হতে বিপুল সময় লাগে; মানুষের ব্যবহারের গতিতে তা দ্রুত পূরণ হয় না। তাছাড়া অতিরিক্ত দহন দূষণ ও গ্রিনহাউস গ্যাস নির্গমন বাড়ায়।

3. NO কীভাবে ওজোন বিনাশের চক্রে অংশ নেয়?

উত্তর: $NO + O_3 \rightarrow NO_2 + O_2$। পরে $NO_2 + O \rightarrow NO + O_2$। NO পুনরায় মুক্ত হওয়ায় চক্রটি বারবার চলতে পারে।

নোটসে আরও যা রয়েছে

বায়ুস্তরের তুলনামূলক table, গ্রিনহাউস প্রভাব, বিকল্প শক্তি, বায়োগ্যাস, Fire ice এবং বিভিন্ন ধরনের প্রশ্নোত্তর।



পূর্ণ অংশটি Premium Notes-এ রয়েছে

PREVIOUS YEAR QUESTION

মাধ্যমিক PYQ ও উত্তর

সাম্প্রতিক প্রশ্নের সঙ্গে প্রস্তুতি

মাধ্যমিক 2022 • প্রশ্ন ৩.১ • ২ নম্বর

বিশ্ব উষ্ণায়ন কী?

উত্তর: মানুষের ক্রিয়াকলাপসহ বিভিন্ন কারণে গ্রিনহাউস প্রভাবের বৃদ্ধি ঘটলে পৃথিবীর দীর্ঘমেয়াদি গড় পৃষ্ঠ-উষ্ণতা বৃদ্ধি পায়। এই ঘটনাকে বিশ্ব উষ্ণায়ন বলে।

মাধ্যমিক 2026 • প্রশ্ন ৩.১ • ২ নম্বর

স্থিতিশীল উন্নয়নের ধারণা কী?

উত্তর: বর্তমান প্রজন্মের প্রয়োজন মেটানোর সময় ভবিষ্যৎ প্রজন্মের নিজের প্রয়োজন মেটানোর ক্ষমতাকে ক্ষতিগ্রস্ত না করার উন্নয়নপদ্ধতিই স্থিতিশীল উন্নয়ন। সম্পদের অপচয় কমানো, পরিবেশ রক্ষা ও ভবিষ্যতের জন্য সম্পদ সংরক্ষণ এর মূল ভাবনা।

পূর্ণ অংশটি Premium Notes-এ রয়েছে

Premium Notes-এ কী কী পাবে?

Cover-সহ ৩২ পাতা • সহজ concept • ৫টি চিত্র • ৪টি সমাধান করা অঙ্ক
৩২টি MCQ • ৩০টি অতিসংক্ষিপ্ত • ১৬টি সংক্ষিপ্ত • ৮টি বিস্তৃত প্রশ্নোত্তর
২০২২–২০২৬-এর ২৮টি PYQ প্রশ্ন/প্রশ্নাংশ ও উত্তর • ১৬টি অতিরিক্ত প্রশ্নোত্তর

সম্পূর্ণ নোটস নিতে WhatsApp করো: +91 62894 12711

Print করে বা mobile-এ পড়ো • nawajstudylab.com