Hajee Mohammad Danesh Science and Technology University, Dinajpur

B.Sc. Ag. (Hon's); Level 1 Semester 1; Final Examination-2025

Course title: Fundamentals of Environmental Sciences Theoretical

Course code: AGF 101 | Full Marks: 30 | Time: 2 hours

There are seven questions in each section. Answer any 5 (Five) of them. The numbers in the right margin indicate marks of respective questions.

Section-A

1. What is meant by 'Environment'? Illustrate the environmental edaphic and biotic factors. 3.0 Answer › p.2

2. "Climatic factors greatly influence the survival, distribution, and behavior of living organisms" - Explain. 3.0 Answer › p.2

3. Briefly describe the major environmental issues of Bangladesh. 3.0 Answer › p.3

4. What is meant by fossil fuel? Analyze the comparative environmental effects of different fossil fuels. 3.0 Answer › p.3

5. Enumerate the reasons of global warming. Discuss the impact of global warming on Bangladesh. 3.0 Answer › p.4

6. Illustrate how global warming occurs due to the greenhouse effect with a sketch. 3.0 Answer › p.4

7. Give an outline of the ozone hole. Write the consequences of ozone layer depletion. 3.0 Answer › p.5

Section-B

1. Illustrate the following terms: Pollution, Pollutant, Environmental pollution. 3.0 Answer › p.5

2. "Oxides of carbon and nitrogen are the major air pollutants" - Justify. 3.0 Answer › p.6

3. Discuss the major pollutant causing water pollution. 3.0 Answer › p.6

4. What are the forms of acid deposition? Summarize the effect of acid rain on ecosystems. 3.0 Answer › p.7

5. What is "Atmosphere"? Briefly discuss the major layers of the atmosphere. 3.0 Answer › p.7

6. Define climate and clearly distinguish it from weather with suitable examples. 3.0 Answer › p.8

7. How does climate change influence Bangladesh, particularly in relation to floods, droughts, storms, and water resources? 3.0 Answer › p.9

Tap “Answer ›” beside any question to jump to its answer. Questions retyped from the original paper.

A1 ★ ★★ 2025 · Section A · topic ID EN1 · asked 2× (2025, 2022) Marks: 3

Q What is meant by 'Environment'? Illustrate the environmental edaphic and biotic factors.

"পরিবেশ" বলতে কী বোঝায়? এডাফিক ও বায়োটিক নিয়ামকসহ পরিবেশের উপাদানগুলো উদাহরণসহ লেখো।

A Answer ✎ ↑ question paper

Environment (পরিবেশ) is the sum of all living and non-living things and conditions that surround an organism and affect its life. The word comes from the French *environer* = to surround.

Components of environment (পরিবেশের উপাদান):

Component	Meaning	Examples
Abiotic (physical, non-living)	Air, water, soil, light, temperature, rainfall	Sunlight, river, rock, wind
Biotic (living)	All living organisms	Plants, animals, microbes, man
Energy	Source that drives life	Solar energy, heat

Edaphic factors (এডাফিক = মাটি-সম্পর্কিত): all soil factors that affect living things, e.g. soil texture, structure, pH, moisture, nutrients, organic matter, soil air and soil temperature.

Biotic factors (জৈব নিয়ামক): living organisms and their interactions: **producers** (green plants), **consumers** (animals), **decomposers** (bacteria, fungi); relations are competition, predation, parasitism and symbiosis (e.g. Rhizobium in legume roots).

1 **Environment has four spheres:** atmosphere (air), hydrosphere (water), lithosphere (soil and rock) and biosphere (life).

সারকথা পরিবেশ হলো জীবকে ঘিরে থাকা সব জীব ও জড় উপাদান ও অবস্থার সমষ্টি। এর উপাদান অ্যাবায়োটিক (বায়ু, পানি, মাটি, আলো), বায়োটিক (উদ্ভিদ, প্রাণী, অণুজীব) ও শক্তি। এডাফিক নিয়ামক হলো মাটি-সংক্রান্ত বিষয় (বুনট, pH, পুষ্টি), আর বায়োটিক নিয়ামক হলো জীবের নিজেদের মধ্যকার সম্পর্ক।

A2 ★★★ 2025 · Section A · topic ID WC1 · asked 1× (2025) Marks: 3

Q "Climatic factors greatly influence the survival, distribution, and behavior of living organisms" - Explain.

"জলবায়ুর নিয়ামকগুলো জীবের টিকে থাকা, বিস্তার ও আচরণকে ব্যাপকভাবে প্রভাবিত করে" - ব্যাখ্যা করো।

A Answer ✎ ↑ question paper

Climate decides where a plant or animal can live, how it grows and how it behaves. The main climatic factors are temperature, light, water and wind.

Climatic factor	Effect on survival, distribution and behaviour
Temperature	Controls metabolism and growth. Each species has a minimum, optimum and maximum range. Rice needs warm weather, wheat needs cool weather. Animals migrate, hibernate (শীতঘুম) or aestivate (গ্রীষ্মঘুম) to escape extreme temperature.
Light	Needed for photosynthesis. Day length (photoperiod) controls flowering, seed formation and animal breeding. Many animals are nocturnal (night-active).
Water: rainfall and humidity	Forests grow in high rainfall, deserts have cactus and camel. Plants are hydrophytes (water), mesophytes or xerophytes (dry). Drought or flood can kill organisms.
Wind	Helps pollination and seed dispersal; strong wind causes lodging and increases water loss.
Atmospheric gases and altitude	CO_2 and O_2 are needed for photosynthesis and respiration. With altitude, temperature falls and vegetation changes.

সারকথা জলবায়ুর প্রধান নিয়ামক তাপমাত্রা, আলো, পানি-বৃষ্টি ও বাতাস। এরা ঠিক করে কোন জীব কোথায় বাঁচবে, কত বাড়বে এবং কেমন আচরণ করবে, যেমন ধান উষ্ণ আবহাওয়ায় ও গম শীতল আবহাওয়ায় ভালো হয়, আর প্রাণীরা পরিযায়ন বা শীতঘুমে যায়।

A3 ★★ ☆ 2025 · Section A · topic ID EN2 · asked 3× (2025, 2023, 2022) Marks: 3

Q Briefly describe the major environmental issues of Bangladesh.
বাংলাদেশের (ও বিশ্বের) প্রধান পরিবেশগত সমস্যাগুলো তালিকাসহ সংক্ষেপে আলোচনা করো।

A Answer ✎ ↑ question paper

Bangladesh is one of the most environmentally vulnerable (ঝুঁকিপূর্ণ) countries because of its high population density, low-lying land and heavy dependence on agriculture.

1. **Air pollution:** smoke from vehicles, brick kilns and factories; Dhaka often ranks among the most polluted cities.
2. **Water pollution:** industrial effluent, sewage, and agrochemicals pollute rivers (e.g. Buriganga).
3. Arsenic contamination of groundwater in many districts.
4. **Flood, river erosion and cyclones:** every year they damage crops and homes.
5. Salinity intrusion (লবণাক্ততা) in the coastal region; drought in the north-west (Barind).
6. Deforestation and loss of biodiversity; shrinking of wetlands and forests.
7. **Soil degradation:** loss of organic matter and nutrients, erosion, overuse of chemicals.
8. Waste problem and noise pollution in cities; unplanned urbanization.
9. Climate change and sea-level rise are increasing all these risks.

If asked to explain one issue (2022): take arsenic or air pollution; write cause, effect and remedy in 4 lines.

সারকথা বাংলাদেশের প্রধান পরিবেশ সমস্যা হলো বায়ু ও পানি দূষণ, আর্সেনিক, বন্যা, নদীভাঙন, ঘূর্ণিঝড়, উপকূলে লবণাক্ততা, বন উজাড়, মাটির ক্ষয় ও বর্জ্য সমস্যা। অতিরিক্ত জনসংখ্যা, অপরিকল্পিত শহর ও জলবায়ু পরিবর্তন এগুলোকে আরও বাড়াচ্ছে।

A4 ★★★ 2025 · Section A · topic ID PG1 · asked 4× (2025, 2024, 2023, 2022) Marks: 3

Q What is meant by fossil fuel? Analyze the comparative environmental effects of different fossil fuels.
ফসিল জ্বালানি কী ? ফসিল জ্বালানি পোড়ালে পরিবেশ কীভাবে দূষিত ও ক্ষতিগ্রস্ত হয় ? বিভিন্ন ফসিল জ্বালানির পরিবেশগত প্রভাবের তুলনা করো।

A Answer ✎ ↑ question paper

Fossil fuels are fuels formed from the remains of ancient plants and animals buried for millions of years under heat and pressure. They are coal, petroleum (oil) and natural gas. They are non-renewable (অনবায়নযোগ্য).

How burning fossil fuel pollutes the environment:

1. **Releases CO_2:** the main cause of the greenhouse effect and global warming.
2. **Releases SO_2 and NOx:** cause acid rain and respiratory disease.
3. Releases CO (incomplete burning), soot and particulate matter (PM): smog and lung disease.
4. Mining and drilling destroy land; oil spills kill aquatic life; ash and waste pollute soil and water.
5. Gives heavy metals such as mercury (from coal).

Comparison of different fossil fuels:

Fuel	Environmental effect
Coal	Dirtiest: most CO_2 per unit of energy, plus much SO_2, soot, ash and mercury; mining damages land
Petroleum (oil)	Less CO_2 than coal; gives NOx, CO and hydrocarbons from vehicles; oil spills pollute sea and soil
Natural gas	Cleanest: about half the CO_2 of coal and almost no SO_2 or soot; but leaking methane is a strong greenhouse gas

Order of cleanliness: natural gas (best) > oil > coal (worst).

সারকথা কয়লা, পেট্রোলিয়াম ও প্রাকৃতিক গ্যাস হলো ফসিল জ্বালানি। এগুলো পোড়ালে CO_2, SO_2, NOx, CO ও কণা নির্গত হয়ে বৈশ্বিক উষ্ণায়ন, অ্যাসিড বৃষ্টি ও স্মগ সৃষ্টি করে। কয়লা সবচেয়ে নোংরা, তেল মাঝারি, আর প্রাকৃতিক গ্যাস তুলনামূলক সবচেয়ে পরিষ্কার।

A5 ★★ ☆ **2025 · Section A · topic ID PG2 · asked 3× (2025, 2024, 2022)** **Marks: 3**

Q **Enumerate the reasons of global warming. Discuss the impact of global warming on Bangladesh.**
বৈশ্বিক উষ্ণায়নের কারণগুলো তালিকাভুক্ত করো। বাংলাদেশের ওপর বৈশ্বিক উষ্ণায়নের প্রভাব আলোচনা করো।

A **Answer** ✎ ↑ question paper

Global warming (বৈশ্বিক উষ্ণায়ন) is the long-term rise of the average temperature of the earth.

Reasons (drivers):

1. Burning of fossil fuels for energy and transport.
2. Deforestation and land-use change.
3. **Agriculture:** methane from paddy and cattle; N_2O from fertilizer.
4. **Industry:** CFCs and other gases.
5. Waste and landfill methane; rapid population and urban growth.

Impacts on Bangladesh:

1. **Sea-level rise:** loss of coastal land and salinity in soil and water.
2. More floods, cyclones and storm surges.
3. Drought and heat in the north-west; changing rainfall.
4. Lower crop yield and food insecurity; fisheries and livestock loss.
5. Health problems, loss of livelihood and migration (climate refugees).
6. Damage to the Sundarbans and biodiversity.

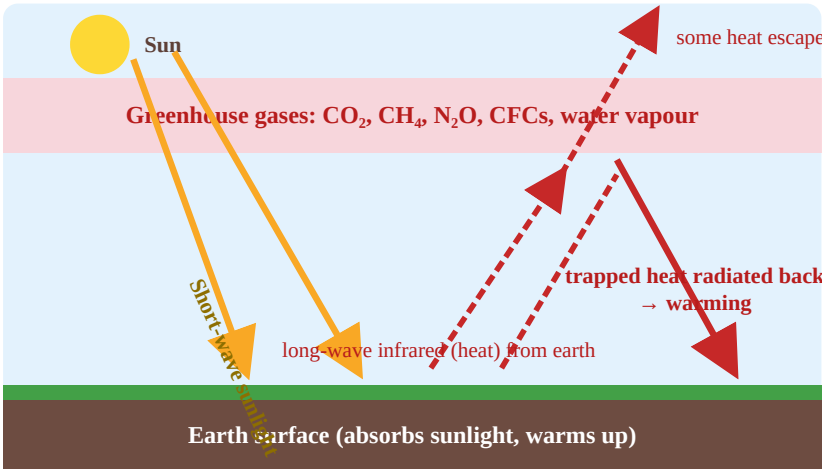
সারকথা জীবাশ্ম জ্বালানি, বন উজাড়, কৃষির মিথেন ও নাইট্রাস অক্সাইড, শিল্প ও CFC বৈশ্বিক উষ্ণায়নের প্রধান কারণ। বাংলাদেশে এর ফলে সমুদ্রপৃষ্ঠ বাড়ছে, বন্যা-ঘূর্ণিঝড়-খরা বাড়ছে, লবণাক্ততা ও ফলন কমছে এবং সুন্দরবন ও মানুষের জীবিকা ঝুঁকিতে পড়ছে।

A6 ★★ ☆ **2025 · Section A · topic ID PG3 · asked 3× (2025, 2023, 2022)** **Marks: 3**

Q **Illustrate how global warming occurs due to the greenhouse effect with a sketch.**
গ্রিনহাউস প্রভাব কী? এর কারণগুলো লেখো। চিত্রসহ দেখাও গ্রিনহাউস প্রভাবের ফলে কীভাবে বৈশ্বিক উষ্ণতা বাড়ে।

A **Answer** ✎ ↑ question paper

The greenhouse effect is the natural process by which some gases in the atmosphere trap the heat of the earth and keep the earth warm. Without it the average temperature of the earth would be about −18°C instead of about 15°C.



Greenhouse effect: sunlight comes in, heat is trapped by greenhouse gases and radiated back

How global warming occurs (step by step):

1. Short-wave sunlight passes through the atmosphere and warms the earth surface.
2. The earth gives back this energy as long-wave infrared (heat) radiation.
3. Greenhouse gases (CO_2, CH_4, N_2O, CFCs, water vapour) absorb a part of this heat.
4. They radiate it back to the earth, so the lower atmosphere gets warmer.

A6 continued

5 More human emission means more trapped heat, so the enhanced greenhouse effect gives global warming.

Reasons: burning of fossil fuels (CO_2), deforestation, rice fields and cattle (CH_4), nitrogen fertilizer (N_2O), CFCs from refrigeration, industry and landfill waste.

সারকথা গ্রিনহাউস প্রভাব হলো বায়ুমণ্ডলের CO_2, CH_4, N_2O ও CFC-এর মতো গ্যাস পৃথিবীর বিকিরিত তাপ আটকে রেখে পৃথিবীকে উষ্ণ রাখার প্রাকৃতিক প্রক্রিয়া। মানুষের কাজে এই গ্যাস বেড়ে গেলে বেশি তাপ আটকে বৈশ্বিক উষ্ণায়ন ঘটে। ফসিল জ্বালানি, বন উজাড়, ধান ক্ষেত ও গবাদিপশু এর প্রধান কারণ।

A7 ★ ★★ 2025 · Section A · topic ID PG4 · asked 2× (2025, 2023) **Marks: 3**

Q Give an outline of the ozone hole. Write the consequences of ozone layer depletion.
ওজোন গহ্বরের রূপরেখা দাও। ওজোন স্তর ক্ষয়ের ফলাফল লেখো।

A Answer ✎ ↑ question paper

Ozone (O_3) is a gas of three oxygen atoms. The **ozone layer** lies in the stratosphere (about 15–35 km) and absorbs most harmful ultraviolet (UV-B) rays of the sun.

> **Ozone hole is the severe thinning (below about 220 Dobson units) of the ozone layer over the Antarctic region, seen every September–October. It was discovered in 1985 by British scientists (Farman and colleagues).**

Main cause: chlorine and bromine from CFCs, halons and similar chemicals destroy ozone (one chlorine atom can destroy thousands of ozone molecules).

Consequences of ozone layer depletion:

1. **Human health:** skin cancer, cataract (eye disease) and weak immunity.
2. **Crops:** damage to leaves, lower photosynthesis and yield.
3. **Aquatic life:** harm to phytoplankton, the base of the food chain.
4. Damage to plastic, paint and other materials.
5. Adds to climate change and affects the ecosystem balance.

Control: the Montreal Protocol (1987) phases out ozone-depleting substances; the ozone layer is slowly recovering.

সারকথা ওজোন স্তর স্ট্র্যাটোস্ফিয়ারে থেকে সূর্যের ক্ষতিকর অতিবেগুনি রশ্মি শোষণ করে। অ্যান্টার্কটিকার ওপর এই স্তর খুব পাতলা হয়ে যাওয়াকে ওজোন গহ্বর বলে, যার প্রধান কারণ CFC ও হ্যালনের ক্লোরিন-ব্রোমিন। ক্ষয়ের ফলে চামড়ার ক্যান্সার, ছানি, ফসলের ক্ষতি ও জলজ খাদ্যশৃঙ্খলের ক্ষতি হয়।

B1 ★★★ 2025 · Section B · topic ID EN3 · asked 4× (2025, 2024, 2023, 2022) **Marks: 3**

Q Illustrate the following terms: Pollution, Pollutant, Environmental pollution.
দূষণ, দূষক ও পরিবেশ দূষণের সংজ্ঞা দাও। বিভিন্ন ধরনের দূষক উদাহরণসহ আলোচনা করো।

A Answer ✎ ↑ question paper

Term	Meaning
Pollution (দূষণ)	Undesirable change in the physical, chemical or biological quality of air, water or soil that harms living things.
Pollutant (দূষক)	Any substance or energy (gas, chemical, heat, sound) that causes pollution when it is above the natural level.
Environmental pollution	Contamination of the environment (air, water, soil) by harmful pollutants, so it becomes unfit for life.

Types of pollutants (দূষকের প্রকারভেদ):

B1 **continued**

Basis	Types	Examples
Origin	Natural / man-made	Volcanic ash, dust / smoke, plastic
Persistence	Biodegradable / non-biodegradable	Sewage, vegetable waste / DDT, plastic, heavy metals
Formation	Primary / secondary	CO, SO_2 (emitted directly) / ozone, acid rain, smog (formed later)
Physical form	Gaseous, liquid, solid, particulate	CO_2, oil, garbage, dust (PM)
Medium	Air, water, soil, noise pollutants	NOx, pathogens and heavy metals, pesticide residue, loud sound

সারকথা পরিবেশের বায়ু, পানি বা মাটির গুণমানে ক্ষতিকর পরিবর্তনকে দূষণ বলে, আর যে বস্তু বা শক্তি দূষণ ঘটায় তা দূষক। দূষককে উৎস (প্রাকৃতিক ও মানবসৃষ্ট), পচনশীলতা (বায়োডিগ্রেডেবল ও নন-বায়োডিগ্রেডেবল), সৃষ্টির ধরন (প্রাইমারি ও সেকেন্ডারি), আর মাধ্যম (বায়ু, পানি, মাটি, শব্দ) অনুযায়ী ভাগ করা হয়।

B2 ★ ★★ **2025 · Section B · topic ID PG5 · asked 2× (2025, 2023)** **Marks: 3**

Q **"Oxides of carbon and nitrogen are the major air pollutants" - Justify.**
"কার্বন ও নাইট্রোজেনের অক্সাইডগুলো প্রধান বায়ুদূষক" - যুক্তিসহ ব্যাখ্যা করো। কার্বন ডাই-অক্সাইড ও কার্বন মনোক্সাইডের উৎস ও প্রভাব উদাহরণসহ আলোচনা করো।

A **Answer** ✎ ↑ question paper

Oxides of carbon (CO_2, CO) and nitrogen (NO, NO_2, N_2O) are major air pollutants because they are released in very large amounts by man and harm health and climate.

Pollutant	Sources	Effects
CO_2	Burning of fossil fuels, deforestation, cement industry, respiration, volcanoes	Main greenhouse gas: global warming; ocean acidification
CO (carbon monoxide)	Incomplete burning in vehicles, brick kilns, wood and coal stoves, cigarette smoke	Combines with haemoglobin about 200 times more strongly than O_2; causes headache, dizziness and death in closed rooms
Oxides of nitrogen (NOx)	Vehicles, power plants, nitrogen fertilizer, lightning	Acid rain, smog and ground-level ozone, lung disease; N_2O is a greenhouse gas and depletes ozone

সারকথা কার্বন ও নাইট্রোজেনের অক্সাইড (CO_2, CO, NOx) মানুষের কাজে বিপুল পরিমাণে নির্গত হয়ে স্বাস্থ্য ও জলবায়ুর ক্ষতি করে বলে এরা প্রধান বায়ুদূষক। CO_2 বৈশ্বিক উষ্ণায়ন ঘটায়, CO রক্তের হিমোগ্লোবিনের সঙ্গে যুক্ত হয়ে অক্সিজেন পরিবহনে বাধা দেয়, আর NOx অ্যাসিড বৃষ্টি ও স্মগ সৃষ্টি করে।

B3 ★★★ **2025 · Section B · topic ID EN4 · asked 4× (2025, 2024, 2023, 2022)** **Marks: 3**

Q **Discuss the major pollutant causing water pollution.**
পানি দূষণের উৎস (প্রধান দূষক), কারণ ও প্রতিকার আলোচনা করো। একটি পানির নমুনা ভালো না খারাপ তা কীভাবে বোঝা যায়?

A **Answer** ✎ ↑ question paper

> **Water pollution is the addition of harmful substances to water bodies that makes the water unfit for use and harms aquatic life and human health.**

Sources and major pollutants:

1. **Domestic sewage:** pathogens (cholera, typhoid germs) and organic waste.
2. **Industrial effluent:** tannery, textile dyeing, chemicals; heavy metals (Pb, Hg, Cd, As).
3. **Agricultural runoff:** fertilizer (N, P) and pesticides; cause eutrophication (algal bloom).
4. Oil spills, ship waste and plastic; mining and sediments; hot water from power plants (thermal).

Effects: water-borne diseases, death of fish, fall of dissolved oxygen (DO), bioaccumulation of toxins, unsafe drinking water.

Remedies (প্রতিকার):

1. Treat sewage and factory waste (ETP) before releasing.
2. Reduce chemical fertilizer and pesticide; use IPM and organic manure.
3. Safe sanitation and waste disposal; do not throw waste into rivers.

B3 **continued**

4 Strict law and monitoring; public awareness; plant buffer vegetation along water bodies.

How to judge water quality (good or poor)?

Test	Good water	Poor water
Look, smell, taste	Clear, no smell	Turbid, coloured, bad smell
pH	6.5 – 8.5	Very acidic or alkaline
Dissolved oxygen (DO)	High (above 5 mg/L)	Low
BOD	Low	High (much organic waste)
Coliform bacteria	None in drinking water	Present
Aquatic life (indicator)	Fish and insects live	Fish die; foul algal bloom

সারকথা পানি দূষণ হলো ক্ষতিকর পদার্থ মিশে পানি ব্যবহারের অযোগ্য হওয়া। প্রধান উৎস হলো পয়ঃবর্জ্য, শিল্পবর্জ্য, কৃষিজ সার-কীটনাশক ও তেল। প্রতিকার হলো বর্জ্য পরিশোধন, রাসায়নিক কম ব্যবহার, আইন প্রয়োগ ও সচেতনতা। পানির মান বোঝা যায় রং-গন্ধ, pH, দ্রবীভূত অক্সিজেন (DO), BOD, কলিফর্ম ব্যাকটেরিয়া ও জলজ প্রাণী দেখে।

B4 ★ ★★ **2025 · Section B · topic ID PG6 · asked 2× (2025, 2023)** **Marks: 3**

Q **What are the forms of acid deposition? Summarize the effect of acid rain on ecosystems.**
অ্যাসিড ডিপোজিশনের রূপগুলো কী কী ? বাস্তুতন্ত্রের ওপর অ্যাসিড বৃষ্টির প্রভাব সারসংক্ষেপে লেখো।

A **Answer** ✎ ↑ question paper

Acid deposition is the fall of acidic substances from the atmosphere to the earth. SO_2 and NOx change into sulfuric acid and nitric acid in the air.

Form	Meaning
Wet deposition	Acid rain, acid snow, fog and sleet; rain with pH below 5.6 (normal rain is about 5.6 because of carbonic acid)
Dry deposition	Acidic gases (SO_2, NO_2) and particles settling on the ground, plants and buildings without rain

Effects of acid rain on ecosystems:

1. Lakes and rivers become acidic; fish and other aquatic life die (usually below pH 5).
2. **Soil acidity rises:** Ca, Mg and K are leached out; toxic aluminium is released.
3. **Forest damage:** leaves are burnt, trees weaken and die (forest dieback).
4. Crop yield falls; useful soil microbes are harmed.
5. Corrodes buildings, statues and metals (e.g. marble monuments); can harm human health.

সারকথা অ্যাসিড ডিপোজিশন দুই রকম: ওয়েট (অ্যাসিড বৃষ্টি, তুষার, কুয়াশা, যার pH ৫.৬-এর কম) এবং ড্রাই (অম্লীয় গ্যাস ও কণা জমা)। অ্যাসিড বৃষ্টি পানি ও মাটিকে অম্লীয় করে মাছ ও জলজ প্রাণী মারে, মাটির পুষ্টি ধুয়ে নেয়, বন ও ফসলের ক্ষতি করে এবং ভবন ও ধাতু ক্ষয় করে।

B5 ★ ★★ **2025 · Section B · topic ID PG8 + PG7 · asked 2× (2025, 2022)** **Marks: 3**

Q **What is "Atmosphere"? Briefly discuss the major layers of the atmosphere.**

A **Answer** ✎ ↑ question paper

Part 1 *· PG8 · What is atmosphere? Mention the composition of atmospheric gases.*
বায়ুমণ্ডল কী? বায়ুমণ্ডলীয় গ্যাসের উপাদান উল্লেখ করো।

> **The atmosphere (বায়ুমণ্ডল) is the envelope of gases that surrounds the earth and is held by gravity. It protects life from harmful radiation and keeps the earth warm.**

Composition of dry air (by volume):

B5 **continued**

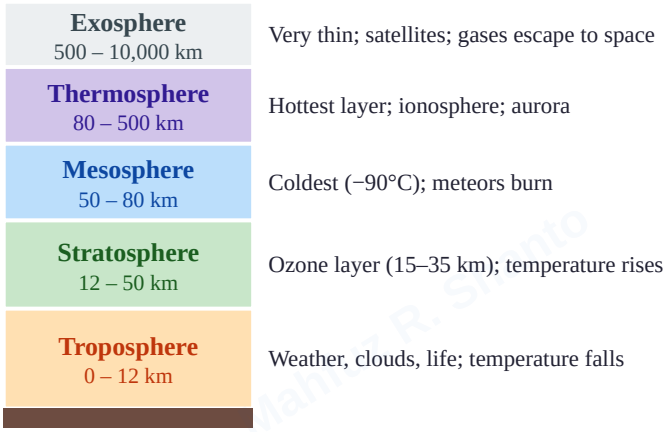
Gas	Percent
Nitrogen (N_2)	78.08%
Oxygen (O_2)	20.95%
Argon (Ar)	0.93%
Carbon dioxide (CO_2)	about 0.04%
Neon, helium, methane, krypton, hydrogen, ozone etc.	traces (very small)
Water vapour	variable, 0 – 4%

Nitrogen and oxygen together make about 99% of the air.

সারকথা বায়ুমণ্ডল হলো মাধ্যাকর্ষণ শক্তিতে পৃথিবীকে ঘিরে থাকা গ্যাসের আবরণ। শুষ্ক বাতাসে নাইট্রোজেন ৭৮.০৮%, অক্সিজেন ২০.৯৫%, আর্গন ০.৯৩%, CO_2 প্রায় ০.০৪% এবং অন্যান্য গ্যাস সামান্য থাকে। এর সঙ্গে ০–৪% জলীয় বাষ্প থাকে।

Part 2 *· PG7 · Briefly discuss the major layers of the atmosphere and delineate their respective altitudes.*
বায়ুমণ্ডলের প্রধান স্তরগুলো ও তাদের উচ্চতা সংক্ষেপে আলোচনা করো।

The atmosphere has **five layers**, counted from the earth surface upward. Heights are approximate.



Layers of the atmosphere with approximate altitudes

Layer	Altitude	Main points
Troposphere	0 – 12 km	Weather, clouds and life; about 75–80% of air mass; temperature falls with height (about 6.5°C per km)
Stratosphere	12 – 50 km	Ozone layer at about 15–35 km absorbs UV; temperature rises with height
Mesosphere	50 – 80 km	Coldest layer (about −90°C); meteors burn here
Thermosphere	80 – 500 km	Very hot; ionosphere reflects radio waves; aurora
Exosphere	Above 500 km	Outermost layer; very thin air merging into space

Memory: T-S-M-T-E (Troposphere, Stratosphere, Mesosphere, Thermosphere, Exosphere). The boundaries between layers are called tropopause, stratopause and mesopause.

সারকথা বায়ুমণ্ডল ভূপৃষ্ঠ থেকে উপরের দিকে পাঁচটি স্তরে বিভক্ত: ট্রপোস্ফিয়ার (০–১২ কিমি, আবহাওয়ার স্তর), স্ট্র্যাটোস্ফিয়ার (১২–৫০ কিমি, ওজোন স্তর), মেসোস্ফিয়ার (৫০–৮০ কিমি, সবচেয়ে ঠান্ডা), থার্মোস্ফিয়ার (৮০–৫০০ কিমি, সবচেয়ে গরম) ও এক্সোস্ফিয়ার (৫০০ কিমির ওপরে)।

B6 ★ ★★ **2025 · Section B · topic ID WC2 · asked 2× (2025, 2022)** **Marks: 3**

Q **Define climate and clearly distinguish it from weather with suitable examples.**
জলবায়ুর সংজ্ঞা দাও এবং উপযুক্ত উদাহরণসহ আবহাওয়া থেকে এর পার্থক্য স্পষ্ট করো।

A **Answer** ✎ ↑ **question paper**

Climate (জলবায়ু) is the average weather condition of a place over a long period, usually 30 years or more.

B6 continued

Weather (আবহাওয়া) is the condition of the atmosphere of a place at a particular time (hour, day or week): temperature, rainfall, humidity, wind, cloud.

Point	Weather	Climate
Time period	Short (hours, days)	Long (30 years or more)
Nature	Changes quickly and often	Changes very slowly
Basis	Actual day-to-day condition	Average of many years
Studied by	Meteorology	Climatology
Example	Today it rained in Dinajpur; yesterday was hot	Bangladesh has a hot, humid monsoon climate with heavy rain in June–September
Effect on farming	Decides daily work (spraying, irrigation)	Decides which crop and season suit the area

Easy memory: weather is what you get today; climate is what you expect over the years.

সারকথা আবহাওয়া হলো কোনো স্থানের নির্দিষ্ট সময়ের বায়ুমণ্ডলের অবস্থা, যা দ্রুত বদলায়। জলবায়ু হলো ৩০ বা তার বেশি বছরের গড় আবহাওয়া, যা ধীরে বদলায়। আজ বৃষ্টি হলো আবহাওয়া, আর বাংলাদেশে বর্ষায় প্রচুর বৃষ্টি হওয়া জলবায়ুর বৈশিষ্ট্য।

B7 ★ ★★ 2025 · Section B · topic ID WC3 · asked 2× (2025, 2022) Marks: 3

Q How does climate change influence Bangladesh, particularly in relation to floods, droughts, storms, and water resources?

জলবায়ু পরিবর্তন বাংলাদেশ (বন্যা, খরা, ঝড়, পানিসম্পদ) ও আমাদের দৈনন্দিন জীবনে কীভাবে প্রভাব ফেলে? উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো।

A Answer ✎ ↑ question paper

Bangladesh is low-lying, densely populated and depends on agriculture, so climate change affects it strongly.

Area	Effect of climate change
Floods	More frequent and severe floods from heavy monsoon rain and glacier melt; crop, house and road damage
Drought	Long dry spells in the north-west (Barind); less rain, falling groundwater, crop loss
Storms and cyclones	Stronger cyclones and storm surges in the coast (Sidr 2007, Aila 2009, Amphan 2020)
Sea-level rise and salinity	Salt water enters land, river and groundwater; land and fresh water are lost
Water resources	Change in river flow, water shortage in dry season, waterlogging, drinking water problem
Agriculture	Lower rice yield by heat, salinity and flood; changed cropping season

Effects on daily life: heat stress, more disease (dengue, diarrhoea), higher food price, loss of home and livelihood, migration to cities, and higher electricity and water need.

সারকথা জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে বাংলাদেশে বন্যা, খরা, ঘূর্ণিঝড়, সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধি ও লবণাক্ততা বাড়ছে, নদীর প্রবাহ ও পানিসম্পদ বদলাচ্ছে। এতে ফসলের ফলন কমছে, রোগ ও খাদ্যের দাম বাড়ছে এবং মানুষ বাস্তুচ্যুত হচ্ছে, অর্থাৎ দৈনন্দিন জীবনও প্রভাবিত হচ্ছে।

✎ 2025 Revision · প্রশ্ন ধরে ধরে শেষ দেখা (পড়া শেষ হলে বক্সে টিক দাও)

- ☐ **A1** EN1 p.2
- ☐ **A2** WC1 p.2
- ☐ **A3** EN2 p.3
- ☐ **A4** PG1 p.3
- ☐ **A5** PG2 p.4
- ☐ **A6** PG3 p.4
- ☐ **A7** PG4 p.5
- ☐ **B1** EN3 p.5
- ☐ **B2** PG5 p.6
- ☐ **B3** EN4 p.6
- ☐ **B4** PG6 p.7
- ☐ **B5** PG8 + PG7 p.7
- ☐ **B6** WC2 p.8
- ☐ **B7** WC3 p.9

More notes and updates

Scan the QR code or tap the link in the footer to visit https://agri-elite-arena.netlify.app

Best of luck for the exam!

- Mahfuz