T(6th Sm.)-Environmental Studies–(Comm. Gr.)
/Hons. & Gen./CBCS

2021

ENVIRONMENTAL STUDIES

পরিবেশ বিদ্যা

Paper : AECC-6-1

(Commerce Group)

(বাণিজ্য শাখা)

Full Marks : 75

[For B.Com.(Hons. & Gen.) candidates]

Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.

উত্তরপত্রে কেবলমাত্র সঠিক উত্তরগুলি (১-২৫) উল্লেখ করো। ১×২৫

১। লোটিক জলের উদাহরণ হল

(ক) সমুদ্রের জল (খ) নদীর প্রবাহিত জল (গ) পুকুরের জল।

২। 'ট্রিকলিং ফিল্টার' পদ্ধতির সঙ্গে যুক্ত হল

(ক) বর্জ্য জল প্রক্রিয়াকরণ (খ) শব্দদূষণ নিয়ন্ত্রণ (গ) কঠিন বর্জ্য ব্যবস্থাপনা।

৩। কাজিরাঙা জাতীয় উদ্যান অবস্থিত

(ক) অসমে (খ) মেঘালয়ে (গ) অরুণাচলপ্রদেশে।

৪। বিশ্ব জলাভূমি দিবস উদ্‌যাপিত হয়

(ক) 22 এপ্রিল (খ) 2 ফেব্রুয়ারি (গ) 16 সেপ্টেম্বর।

৫। 1977 সালে Tbilisi-তে পরিবেশ শিক্ষার উপর আন্তর্জাতিক সম্মেলন সংগঠিত করেন

(ক) UNESCO এবং UNEP (খ) UNESCO এবং UNDP (গ) UNESCO এবং UNIDO.

৬। 'দশোলি গ্রাম স্বরাজ্য সংঘ'-এর সঙ্গে সম্পর্কিত হল

(ক) সাইলেন্ট ভ্যালি আন্দোলন (খ) চিপকো আন্দোলন (গ) নর্মদা বাঁচাও আন্দোলন।

৭। ভারতবর্ষে পরিবেশ (সুরক্ষা) আইন প্রণয়ন করা হয়

(ক) 1986 সালে (খ) 1981 সালে (গ) 1972 সালে।

৮। নিম্নলিখিত গ্যাসগুলির মধ্যে কোনটি গ্রিনহাউস গ্যাস নয়?

(ক) CO (খ) CH_4 (গ) N_2O

৯। পূর্ব কলকাতার জলাভূমি হল একটি

(ক) রামসার ক্ষেত্র (খ) জীববৈচিত্র্য হটস্পট (গ) বিশ্ব ঐতিহ্যপূর্ণ ক্ষেত্র।

১০। 'জিন' ব্যাংক নিম্নলিখিত কোনটির অন্তর্গত?

(ক) এক্স-সিটু সংরক্ষণ (খ) ইন-সিটু সংরক্ষণ (গ) সামাজিক ও সাংস্কৃতিক সংরক্ষণ।

১১। ভারতবর্ষে হাতি প্রকল্প চালু করা হয়

(ক) 1973 সালে (খ) 1992 সালে (গ) 1990 সালে।

১২। বাস্তুতন্ত্রে শক্তিপ্রবাহ —

(ক) একমুখী (খ) দ্বিমুখী (গ) বহুমুখী।

১৩। Tsetse ফ্লাই ('টিসেট্সি মাছি') নিম্নলিখিত যে রোগের জন্য দায়ী

(ক) আফ্রিকান স্লিপিং সিকনেস (খ) কালাজ্বর (গ) ম্যালেরিয়া।

১৪। পানীয় জলে অতিরিক্ত পরিমাণে যেটি থাকার ফলে ব্লু বেবি সিনড্রোম হয়

(ক) ক্লোরাইড (খ) ফ্লুওরাইড (গ) নাইট্রেট।

১৫। নিম্নলিখিতগুলির মধ্যে কোনটি গৌণ বায়ুদূষক?

(ক) CO (খ) PAN (গ) NOx।

১৬। বিশ্ব পরিবেশ দিবস 2021-এর মূলভাব (Theme) ছিল

(ক) বাস্তুতান্ত্রিক পুনরুদ্ধার (Ecosystem Restoration) (খ) প্লাস্টিক দূষণকে জয় করা (Beat Plastic Pollution) (গ) মানব উপনিবেশ। (Human Settlements).

১৭। চেরনোবিল দুর্ঘটনা ঘটেছিল

(ক) 1986 সালে (খ) 1984 সালে (গ) 1982 সালে।

১৮। বায়ুর গতি মাপার যন্ত্র হল

(ক) অ্যানিমোমিটার (খ) ব্যারোমিটার (গ) হাইগ্রোমিটার।

১৯। ব্রান্টল্যান্ড কমিশন রিপোর্ট-এর নাম হল

(ক) আওয়ার কমন ফিউচার (খ) দি সাইলেন্ট স্প্রিং (গ) হিউম্যান ইকোলজি।

২০। 2015 সালে রাষ্ট্রসংঘ দ্বারা গৃহীত সুস্থায়ী উন্নয়নের লক্ষ্যগুলির মোট সংখ্যা হল

(ক) 17 (খ) 10 (গ) 30।

২১। পশ্চিমবঙ্গের 'আরাবাড়ি মডেল' যে জন্য বিখ্যাত

(ক) তাপবিদ্যুৎ প্রকল্প (খ) বৃষ্টির জল সংগ্রহ (গ) যৌথ বন ব্যবস্থাপনা।

২২। নিম্নলিখিতগুলির মধ্যে যিনি চিপকো আন্দোলনের সাথে যুক্ত নন

(ক) সুন্দরলাল বহুগুণা (খ) চণ্ডিপ্রসাদ ভাট (গ) বাবা আমতে।

২৩। ভারতবর্ষে জলবায়ু পরিবর্তনের উপর জাতীয় কার্য পরিকল্পনা (National Action Plan on Climate Change) চালু করা হয়

(ক) 2008 সালে (খ) 2002 সালে (গ) 1998 সালে।

২৪। 'অ্যাজেন্ডা 21' নিম্নলিখিত যেটির ফলে তৈরি হয়

(ক) স্টকহোম সম্মেলন (খ) বসুন্ধরা সম্মেলন (গ) মন্ট্রিল চুক্তি।

২৫। নিম্নলিখিত কোনটি নবীকরণযোগ্য শক্তি নয়?

(ক) ফসিল জ্বালানি (খ) ওটেক (গ) সৌরশক্তি।

নিম্নলিখিত অনুচ্ছেদগুলি পাঠ করে পরবর্তী যে বিবৃতি/বিবৃতিগুলি নির্ভুল কেবলমাত্র সেগুলি উত্তরপত্রে উল্লেখ করো। (প্রশ্ন ২৬-৩০)
১০×৫

অনুচ্ছেদ—১

২৬। বর্তমানে গড় ভূ-তাপমাত্রা মোটামুটিভাবে 15°C। এই তাপমাত্রার অতীতেও হ্রাসবৃদ্ধি ঘটেছে। আজ থেকে প্রায় 18,000 বছর আগে শেষ হিমযুগে বাতাসে কার্বন ডাইঅক্সাইডের পরিমাণ বর্তমান পরিমাণের তুলনায় যখন অনেক কম ছিল, তখন গড় ভূ-তাপমাত্রা আজকের তুলনায় প্রায় 5°C কম ছিল। প্রায় এক বিলিয়ন বছর আগে (ডাইনোসর যুগে) ভূ-তাপমাত্রা আজকের তুলনায় প্রায় 4–5°C বেশি ছিল। প্রাকশিল্প বিপ্লবের সময় থেকে (1860 সাল থেকে) আজ পর্যন্ত সময়কালে ভূ-তাপমাত্রা প্রায় 0.5° থেকে 1.5°C মত বেড়ে গেছে। অধিকাংশ বিজ্ঞানীর ভবিষ্যৎবাণী হল যে বায়ুমণ্ডলের গ্রিনহাউস গ্যাসগুলির সমতুল্য পরিমাণ (তাপ আটকে দেবার ক্ষমতার নিরিখে) কার্বন ডাইঅক্সাইডের পরিমাণ দ্বিগুণিত হলে আগামী শতাব্দীর মাঝামাঝি নাগাদ গড় ভূ-তাপমাত্রা আনুমানিক 1.5° থেকে 4.5°C মতো বৃদ্ধি পাবে।

ভূ-তাপমাত্রা বৃদ্ধি সম্পর্কে যে ভবিষ্যৎবাণী করা হচ্ছে আপাতদৃষ্টিতে সেটি খুব বেশি মনে না হতে পারে, কিন্তু প্রকৃতই যদি ভূ-তাপমাত্রা এভাবে বেড়ে যায় তার ফলাফল মারাত্মক হতে পারে। বলা হয়েছে যে গড় ভূ-তাপমাত্রা যদি বর্তমানের তুলনায় মাত্র 3°C বেড়ে যায় তাহলে এমন একটা অবস্থার সৃষ্টি হবে যাতে পৃথিবীর জীবকুলকে গত 1,00,000 (এক লক্ষ) বছরের মধ্যে পড়তে হয়নি।

বিবৃতি-1: হিমযুগে বাতাসে কার্বন ডাইঅক্সাইডের পরিমাণ বর্তমানের তুলনায় অনেক বেশি ছিল।

বিবৃতি-2: বর্তমানে গড় ভূ-তাপমাত্রা মোটামুটিভাবে 15°C।

বিবৃতি-3: ডাইনোসর যুগে ভূ-তাপমাত্রা আজকের তুলনায় প্রায় 4–5°C বেশি ছিল।

অনুচ্ছেদ—২

২৭। মধ্য-অক্ষাংশের উপমেরু নিম্নচাপ অঞ্চলে শীতল মেরু এবং সামুদ্রিক ক্রান্তীয় নামের দুটি বিপরীতধর্মী বায়ুপিণ্ড এসে মিলিত হয়। এই বায়ুপিণ্ডগুলি তাদের প্রান্ত বরাবর সীমানা (front) সৃষ্টি করে, যা পরিবেশে ঘূর্ণাবর্তে পরিণত হয়। এই ধরনের ঘূর্ণাবর্তের মডেলটি জে. বিয়ার্কনেস (J. Bjerknes, 1937) মেরুসীমান্ত তত্ত্ব (Polar Front theory) হিসেবে প্রথম তুলে ধরেন। এই মডেল-এ বলা হয় যে, প্রাথমিকভাবে মেরুপ্রান্তের শীতল বায়ুপিণ্ড এবং ক্রান্তীয় মহাসাগরগুলির উষ্ণ বায়ুপিণ্ড একটি নিম্নচাপক্ষেত্র বরাবর বিভেদ রেখার সৃষ্টি করে। উষ্ণতার তারতম্যের জন্য বায়ুপিণ্ডগুলির ঘর্ষণ এবং স্থানান্তর হয়। এর ফলে হালকা উষ্ণবায়ু উপরে ওঠে, কারণ ভারী শীতলবায়ু পেছন থেকে কীলকের মতো ধাক্কার সৃষ্টি করে। তাই দুটি সীমান্তের সৃষ্টি হয়, যেমন—শীতল সীমান্ত এবং উষ্ণ সীমান্ত, যারা সবদিক দিয়েই স্বতন্ত্র বৈশিষ্ট্যযুক্ত হয়। চলাচলের ক্ষেত্রে শীতল সীমান্ত বেশি সক্রিয় এবং উষ্ণ সীমান্তের চেয়ে দ্রুতগতিসম্পন্ন। তাই অবশেষে শীতল সীমান্ত উষ্ণ সীমান্তকে ধরে ফেলে এবং ঘূর্ণাবর্তের কেন্দ্রস্থলে অন্তর্ধৃতির (Occlusion) উৎপত্তি হয়। এই অন্তর্ধৃতি ঘূর্ণাবর্তের সমাপ্তির ইঙ্গিত দেয়।

বিবৃতি-1: মধ্য-অক্ষাংশের উপমেরু নিম্নচাপ অঞ্চলে শীতল মেরু এবং সামুদ্রিক ক্রান্তীয় নামের দুটি বিপরীতধর্মী বায়ুপিণ্ড এসে মিলিত হয়।

বিবৃতি-2: জে বিয়ার্কনেস 1937 সালে মেরুসীমান্ত তত্ত্ব (Polar Front theory) তুলে ধরেন।

বিবৃতি-3: উষ্ণতার তারতম্যের জন্য বায়ুপিণ্ডগুলির ঘর্ষণ এবং স্থানান্তর হয় না।

অনুচ্ছেদ—৩

২৮। 'নর্মদা' ভারতের অন্যতম প্রধান নদী। নর্মদার দৈর্ঘ্য প্রায় 1450 কিলোমিটার। মধ্যপ্রদেশের অমরকণ্টক থেকে দীর্ঘ পথ পেরিয়ে আরব সাগরে গিয়ে পড়েছে। নর্মদার তীরে হাজার হাজার বছরের প্রাচীন সংস্কৃতি ও সভ্যতা গড়ে উঠেছে।

এর উপত্যকায় ভারতীয় সভ্যতার প্রাচীনতম কিছু অধিবাসী—ভিল, গণ্ড এরা বাস করেন। এই নদীর স্রোতপথে ও তার উপনদীতে 30টি বড়ো বাঁধ, 135টি মাঝারি বাঁধ ও 3000টি ছোট বাঁধ তৈরির কর্মসূচী নেওয়া হয়েছে। মূল নদীতে দশটি বড়ো বাঁধ তৈরির পরিকল্পনা নেওয়া হয়েছে। কীসের জন্য এই পরিকল্পনা? মুখপাত্রদের বক্তব্য, জলসম্পদ থেকে 2700 মেগাওয়াট বিদ্যুৎ পাওয়া যাবে, 50 লক্ষ হেক্টর চাষযোগ্য জমিতে সেচের জল মিলবে। সবচেয়ে বড়ো দুটি বাঁধের নাম 'সর্দার সরোবর' ও 'নর্মদা সাগর'। গুজরাতে 'সর্দার সরোবর' ও মধ্যপ্রদেশে 'নর্মদা সাগর' বাঁধ তৈরি হবে। এই বিষয়ে প্রতিবাদ উঠেছে সারা পৃথিবীতেই। এই প্রতিবাদে আমাদের দেশে বাবা আমতে ও মেধা পাটকরের নাম খুবই পরিচিতি লাভ করেছে।

বিবৃতি-1: সর্দার সরোবর বাঁধ মধ্যপ্রদেশে অবস্থিত।

বিবৃতি-2: নর্মদা নদীর উৎসস্থল হল মধ্যপ্রদেশের অমরকণ্টক।

বিবৃতি-3: নর্মদা নদীর উপত্যকায় ভিল অধিবাসীরা বাস করেন।

অনুচ্ছেদ—৪

২৯। জীববৈচিত্র্যের দিক দিয়ে ভারত বেশ বিত্তশালী। ভারতের ভূ-প্রাকৃতিক ও জলবায়ুগত বিপুল বৈচিত্র্যের জন্যই এটা সম্ভব হয়েছে। আমরা এখানে ক্রান্তীয় বৃষ্টি-অরণ্য থেকে শুরু করে উপ-ক্রান্তীয় সাভানা বা গুল্ম বনভূমি, নাতিশীতোষ্ণ ধরনের বনভূমি, পার্বত্য মসজাতীয় উদ্ভিদ এবং মরু অঞ্চলে কাঁটা ঝোপঝাড় (xerophytic vegetation) দেখতে পাই। ভারতে তিনটি বায়োম (biome)-এর (ক্রান্তীয় আর্দ্র বনভূমি, ক্রান্তীয় শুষ্ক বা পর্ণমোচী বনভূমি, এবং উষ্ণ মরুভূমি বা প্রায় মরুভূমি) প্রতিনিধিত্ব করে। ভারতকে প্রাথমিকভাবে 10টি জীব-ভৌগোলিক অঞ্চলে ভাগ করা সম্ভব, যেমন— (ক) অতি হিমালয় (Trans-Himalayan), (খ) হিমালয় (Himalayan), (গ) ভারতীয় মরু (Indian Desert), (ঘ) অর্ধ-মরু (Semi-Arid), (ঙ) পশ্চিমঘাট (Western Ghats), (চ) দাক্ষিণাত্যের উপদ্বীপ (Deccan Peninsula), (ছ) গাঙ্গেয় সমভূমি (Gangetic plain), (জ) উত্তর-পূর্ব ভারত (North-East India), (ঝ) উপকূল (Coasts), এবং (ঞ) দ্বীপসমূহ।

আনুমানিক 45000 এরও বেশি উদ্ভিদ প্রজাতি ভারতে রয়েছে, যা সমগ্র বিশ্বের তাবৎ উদ্ভিদ প্রজাতির 7 শতাংশ। এদের মধ্যে প্রায় 15000 সপুষ্পক। অন্যান্য উদ্ভিদপ্রজাতিগুলির মধ্যে 64 ব্যক্তবীজী (gymnosperms), 2843 মসজাতীয় (bryophytes), 1012 ফার্ণজাতীয় (pteridophytes), 1940 লাইকেন (lichens), 12480 শৈবাল (algae), এবং 23000 ছত্রাক (fungi)। এখানকার প্রাণীসম্পদও কম বৈচিত্র্যপূর্ণ নয়। প্রাণী-প্রজাতিগুলির সংখ্যা আনুমানিক 81000-এর মতো। এগুলি সারা বিশ্বের প্রাণীকূলের প্রায় 6.4 শতাংশ। অমেরুদণ্ডীদের (invertebrates) মধ্যে 5000-এর অধিক মোলাস্ক্স (molluscs) এবং 57000 পতঙ্গ শ্রেণির। মেরুদণ্ডীদের (vertebrates) মধ্যে 2546 মাছ, 204 উভচর, 428 সরীসৃপ, 1228 পক্ষী এবং 372 স্তন্যপায়ী।

বিবৃতি-1: প্রাথমিকভাবে ভারতবর্ষকে 10টি জীবভৌগোলিক অঞ্চলে ভাগ করা সম্ভব।

বিবৃতি-2: ভারতবর্ষে উদ্ভিদ প্রজাতি রয়েছে আনুমানিক 45000-এর বেশি।

বিবৃতি-3: ভারতবর্ষ দশটি বায়োমের প্রতিনিধিত্ব করে।

অনুচ্ছেদ—৫

৩০। পৃথিবীর সবচেয়ে বাইরের খোলক বা ভূ-ত্বকের একটি প্রধান অংশ হল শিলামণ্ডল। বিভিন্ন ধরনের অপেক্ষাকৃত শক্ত শিলা বা পাথর দিয়ে এটি গঠিত। শিলামণ্ডলের পুরুত্ব (thickness) 64 থেকে 96 কিমির মধ্যে। শিলামণ্ডলের সবচেয়ে ওপরের অংশটি সিলিকা (Si) ও অ্যালুমিনিয়াম (Al) সমৃদ্ধ হবার জন্য একে 'সিয়াল' (*SiAl*)-স্তর বলা হয়। মহাদেশগুলি সিয়াল-স্তর দ্বারা গঠিত এবং এখানে গ্রানাইট জাতীয় পাথরের সমাবেশ ঘটেছে। সিয়াল-এর নীচে সিলিকা (Si) ও ম্যাগনেশিয়াম (Ma, এটি উচ্চারণগত সংক্ষেপমাত্র—কোনো রাসায়নিক চিহ্ন নয়) সমৃদ্ধ বলে একে 'সিমা' (*SiMa*)-স্তর বলা হয়। সিমা-স্তর প্রাথমিকভাবে ব্যাসল্ট শিলা দ্বারা গঠিত এবং মহাসাগর তলদেশে এর সমাবেশ ঘটেছে। এই স্তর মহাদেশীয় সিয়াল

স্তরের চেয়ে অপেক্ষাকৃত ভারী, যেহেতু ব্যাসল্টের আপেক্ষিক গুরুত্ব (3.2) গ্রানাইটের (2.9) চেয়ে কিছুটা ভারী হয়। সিমা স্তরের নীচে গভীরতার সঙ্গে সঙ্গে ঘনত্বও বাড়ে। এই ঘনত্বের তারতম্যের জন্য ভূ-গাঠনিক স্তরগুলি একে অন্যের ওপর ভাসতে থাকে। ভূ-ত্বকের ভাসমান বৃহৎ অংশগুলি পাত (plates)-এর মতো মনে হয়, এবং এগুলি সঞ্চালিত হবার সময় মহাদেশগুলিকেও সরিয়ে নিয়ে যায়। ভূ-গঠন প্রক্রিয়াগুলি (বা ভূ-আন্দোলন, যেমন ভূমিকম্প) এই ধরনের সঞ্চালনের ফল।

বিবৃতি-1: শিলামণ্ডলের পুরুত্ব 64 থেকে 96 কিমির মধ্যে।

বিবৃতি-2: মহাদেশগুলি সিয়াল (SiAl) স্তর দ্বারা গঠিত।

বিবৃতি-3: সিমাস্তর প্রাথমিকভাবে গ্রানাইট শিলা দ্বারা গঠিত।

[English Version]

The figures in the margin indicate full marks.

Single Answer type questions (1 to 25)

Write the correct answer of the following questions in the answer script (1 to 25). 1×25

1. The example of Lotic water is

(a) Sea water (b) Flowing water of river (c) Pond water.

2. Trickling filter process is linked with

(a) Waste water treatment (b) Noise pollution control (c) Solid waste management.

3. Kaziranga National Park is located in

(a) Assam (b) Meghalaya (c) Arunachal Pradesh.

4. World Wetland Day is celebrated on

(a) 22nd April (b) 2nd February (c) 16th September.

5. The International Conference on Environmental Education in the year 1977 in Tbilisi was organised by

(a) UNESCO and UNEP (b) UNESCO and UNDP (c) UNESCO and UNIDO.

6. '*Dasoli Gram Swarajya Sangh*' is related to

(a) Silent Valley Movement (b) Chipko Movement (c) Narmada Bachao Andolan.

7. Environment (Protection) Act was enacted in India in the year

(a) 1986 (b) 1981 (c) 1972.

8. Which of the following is not a Greenhouse gas?

(a) CO (b) CH_4 (c) N_2O.

9. East Kolkata Wetland is a

(a) Ramsar Site (b) Biodiversity Hotspot (c) World Heritage Site.

10. Which one of the following categories includes Gene bank?

(a) Ex-situ conservation (b) In-situ conservation (c) Social and cultural conservation.

11. Project Elephant in India was launched in the year

(a) 1973 (b) 1992 (c) 1990.

12. Energy flow in ecosystem is

(a) One directional (b) Two directional (c) Multidirectional.

13. 'Tsetse fly' is responsible for the following disease.

(a) African Sleeping sickness (b) Kala Azar (c) Malaria.

14. Blue Baby Syndrome is caused by drinking water with excessive concentration of

(a) Chloride (b) Fluoride (c) Nitrate.

15. Which of the following is a secondary air pollutant?

(a) CO (b) PAN (c) NOx.

16. The theme for World Environmental Day 2021 was

(a) Ecosystem Restoration (b) Beat Plastic Pollution (c) Human Settlements.

17. Chernobyl Nuclear Accident occurred in the year

(a) 1986 (b) 1984 (c) 1982.

18. Wind Speed is measured by the instrument

(a) Anemometer (b) Barometer (c) Rain Gauge.

19. The name of Brundtland Commission report is

(a) Our Common future (b) The Silent Spring (c) Human Ecology.

20. The total number of Sustainable Development Goals (SDGs) adopted by United Nations in the year 2015 are

(a) 17 (b) 10 (c) 30.

21. 'Arabari Model' in West Bengal is famous for

(a) Thermal Power Project (b) Rainwater Harvesting (c) Joint Forest Management.

22. Who among the following is not associated with Chipko movement?

(a) Sunderlal Bahuguna (b) Chandi Prasad Bhat (c) Baba Amte.

23. National Action Plan on Climate Change (NAPCC) was launched in India in the year

(a) 2008 (b) 2002 (c) 1998.

24. Agenda 21 is an outcome of

(a) Stockholm Conference (b) Earth Summit (c) Montreal Protocol.

25. Which one of the following is not a renewable source of energy?

(a) Fossil fuels (b) OTEC (c) Solar energy.

Read the following passages carefully and only write the correct statement or statements in your answer scripts (26-30). 10×5

Paragraph-1

26. At present the average global temperature is about 15°C. There has been an increase or decrease in the temperature of the earth in the past. About 18000 years ago during the last ice-age when the amount of carbon dioxide in the atmosphere was very less in comparison to the present then the average global temperature was about 5°C less than the present day temperature. About a billion years ago (i.e. the dinosaur age) the global temperature was 4°-5°C higher than the present value. Actually the global temperature has increased by 0.5°C to 1.5°C during the period from 1860 (pre-industrial period) to the current time. According to many scientists, during the middle of the next century when the amount of carbon dioxide equivalent to all the Greenhouse gases (from the point of view of the capacity of trapping heat) may be doubled, the global temperature may increase by 1.5°C to 4.5°C on an average.

The predicted rise of global temperature may appear to be not too high, but if it actually increases as predicted, the impact may be serious. It has been apprehended that if the global temperature increases by only 3°C above the present temperature, a situation will arise which the living world had not faced during the last 100000 (one lakh) years.

Statement 1 : In comparison to the present, the amount of carbon dioxide in atmosphere during the ice-age was much higher.

Statement 2 : At present the average global temperature is about 15°C.

Statement 3 : The global temperature was 4°-5°C higher during the dinosaur age in comparison to the present.

Paragraph-2

27. In the mid-latitude region close to the sub-polar low region two contrasting air masses, namely cold polar and maritime tropical air masses converge. These air masses along their margin build fronts, which ultimately develop into a mature cyclone.

The cyclone model was illustrated by J. Bjerkness in 1937 and is known as Polar Front theory. In this model, at the initial state, the cold air mass of polar origin and warm airmass of tropical oceans form a line of separation between the two along a low pressure centre. The temperature contrasts result in the development of wind shear and wind shift. As a consequence there will be rising light warm air, pushed back as wedge from the rear by cold heavy air. Hence two fronts are formed — cold front and warm front — having distinctive characteristics. The cold front is more active and faster than the warm front in movement. The warm front is ultimately overwhelmed by the cold front, when there will be formation of occluded front. The occluded front will indicate the decay of the cyclone.

Statement 1 : In mid-latitude region close to the sub-polar low region two contrasting air masses, namely cold polar and maritime tropical converge.

Statement 2 : J. Bjerkness in the year 1937 illustrated the Polar Front Theory.

Statement 3 : The temperature contrasts does not result in the development of wind shear and wind shift.

Paragraph-3

28. The Narmada is one of the important rivers in India. It has a length of about 1450 kilometres. It flows from Amarkantak in Madhya Pradesh and after a long journey, ends up in the Arabian Sea. Ancient civilizations and cultures have taken shape over thousands of years along the banks of Narmada. The Narmada valley is inhabited by the 'Bhils' and 'Gonds'—some of the oldest races in Indian civilization. There is a plan to build 30 major dams, 135 medium dams and 3000 small dams along the mainstream and the tributaries of this river. The mainstream will have 10 major dams. What do these plans aim to achieve? The official answer is, the dams would produce 2700 megawatt of hydel power and also supply irrigation water to 50 lakh (5 million) hectares of cultivable land. The two largest dams are named 'Sardar Sarovar' and 'Narmada Sagar'. 'Sardar Sarovar' is in Gujarat and 'Narmada Sagar' in Madhya Pradesh. These dams have raised protests all over world. The names of Baba Amte and Medha Patkar have become well-known in the protest-movement lauched in India.

Statement 1 : Sardar Saovar dam is located in Madhya Pradesh.

Statement 2 : The place of origin of Narmada river is Amarkantak in Madhya Pradesh.

Statement 3 : The Narmada valley is inhabited by the Bhils.

Paragraph-4

29. India is immensely rich in biological diversity. Such richness is attributed to the vast variation in physiographic and climatic conditions in India. Here we find different ecological habitats ranging from tropical rainforest, sub-tropical savanna or shrublands, temperate forest, alpine mosses to xerophytic vegetation of the desert. India represents three biomes (Tropical Humid Forests, Tropical Dry/Deciduous Forests and Hot Deserts and Semi-Deserts). India can be basically divided into 10 bio-geographic regions : (i) Trans-Himalayan, (ii) Himalayan, (iii) Indian Desert, (iv) Semi-Arid, (v) Western Ghats, (vi) Deccan Peninsula, (vii) Gangetic Plain, (viii) North-east India, (ix) Coastal, and (x) Islands.

More than 45,000 plant species have been estimated to be present in India, accounting for nearly 7 per cent of the flora in the world. Of these 15,000 are estimated to be the flowering plants. The other plant groups we find are 64 gymnosperms, 2843 bryophytes, 1012 pteridophytes, 1940 lichens, 12480 algae and 23000 fungi. The faunal wealth is no less diverse. The animal species are estimated to be around 81000. This accounts for 6.4 percent of the world's fauna. Of the invertebrates, more than 5000 are molluscs and 57000 are insects. The vertebrates include 2546 fish, 204 amphibians, 428 reptiles,

1228 birds and 372 mammals.

Statement 1 : India can be basically divided into 10 bio-geographic regions.

Statement 2 : More than 45,000 plant species have been estimated to be present in India.

Statement 3 : India represents ten biomes.

Paragraph-5

30. The lithosphere is the outermost shell of the earth and is known as crust of the earth. It is composed of varying rocks that are relatively hard. The lithosphere has the thickness ranging between 64 and 96 km. The uppermost part of the lithosphere or the earth's crust is rich in silica (Si) and aluminium (Al) and known as the *SiAl* layer. The continents belong to the *SiAl* layer and is formed of granitic rocks. Below the *SiAl* lies the zone rich in silica (Si) and magnesium (Ma, so written in place of Mg the actual chemical symbol of the element for phonetic reasons) and is called the *SiMa* layer. The *SiMa* layer is basically formed of basalt rocks and constitutes the ocean floors. The rocks constituting the ocean floors appear to be heavier than the rocks forming the continents. The basalt has specific gravity of 3.2 compared to 2.9 of the granite rocks. Below the *SiMa* layer density increases with depth. Such difference in density causes the constituting layers floating over the other. The floating of the continents of large segments of the earth's crust appear, as plates, which move and carry the continents along. The tectonic processes (earth movements such as earthquakes) on earth's surface are the results of such movements.

Statement 1 : The thickness of the lithosphere ranges between 64 and 96 km.

Statement 2 : The continents are formed with the *SiAl* Layer.

Statement 3 : The *SiMa* Layer is basically formed of granite rocks.

———————