2020

ENVIRONMENTAL STUDIES

পরিবেশবিদ্যা

(Science / Arts / Music Group)

(বিজ্ঞান / কলা / সংগীত শাখা)

Full Marks : 75

[Only for Hum., Sc., Mus. (Honours) and B.A./B.Sc./Major Candidates]

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

প্রান্তলিখিত সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক।

উত্তরপত্রে কেবলমাত্র সঠিক উত্তরগুলি (1-25) উল্লেখ করো। 1×25

1. লেনটিক জলের উদাহরণ হল

(1) সমুদ্রের জল (2) নদীর প্রবাহিত জল (3) পুকুরের জল।

2. 'অ্যাক্টিভেটেড স্লাজ' পদ্ধতির সঙ্গে যুক্ত হল

(1) বর্জ্য জল প্রক্রিয়াকরণ (2) শব্দদূষণ নিয়ন্ত্রণ (3) কঠিন বর্জ্য ব্যবস্থাপনা।

3. বায়ুমণ্ডলে নাইট্রোজেনের পরিমাণ হল

(1) 78.08% (2) 90.01% (3) 86.08%।

4. জিম করবেট জাতীয় উদ্যান অবস্থিত

(1) উত্তরাখণ্ডে (2) বিহারে (3) উত্তরপ্রদেশে।

5. ওজোন (Ozone) দিবস উদ্‌যাপিত করা হয়

(1) 22 এপ্রিল (2) 16 সেপ্টেম্বর (3) 11 জুলাই।

6. ফ্লাই অ্যাশ-এর উৎস হল

(1) কৃষি জমি (2) তাপবিদ্যুৎ প্রকল্প (3) জলবিদ্যুৎ প্রকল্প।

7. ভারত স্টেজ-II নিম্নলিখিত যার সঙ্গে সম্পর্কিত তা হল

(1) গাড়ির ধোঁয়া নির্গমন (2) শব্দদূষণ (3) নদীদূষণ।

8. আয়নিত বিকিরণের মাত্রার একক হল

(1) RAD (2) BOD (3) CAD।

9. 'স্যান্ডফ্লাই' নিম্নলিখিত যে রোগের জন্য দায়ী :

(1) কালাজ্বর (2) টাইফয়েড (3) যক্ষা।

10. একটি প্রজাতি কোনো একটি নির্দিষ্ট স্থানে সীমাবদ্ধ থাকলে তাকে বলা হয়

(1) এক্সোটিক (2) এনডেমিক (3) পরিযায়ী।

11. নিম্নলিখিত কোনটি নবীকরণযোগ্য শক্তি নয়?

(1) বায়ুশক্তি (2) ফসিল জ্বালানি (3) সৌরশক্তি

12. BCF হল

(1) বায়ো কনজারভেশন ফ্যাক্টর (2) বায়ো কনসেনট্রেশন ফ্যাক্টর (3) বায়োকেমিকাল ফ্যাক্টর।

13. নিম্নলিখিত কোনটি পরিবেশ-বান্ধব কৃষিপদ্ধতি?

(1) রাসায়নিক সারের ব্যবহার (2) কীটনাশক প্রয়োগ (3) জৈব পদ্ধতি।

14. মিনামাটা রোগের কারণ

(1) মিথাইল মার্কারি (2) ইথাইল মার্কারি (3) সিসা।

15. 5 জুন নিম্নলিখিত যে কারণে পালিত হয়

(1) বিশ্ব পরিবেশ দিবস (2) জলাভূমি দিবস (3) জীববৈচিত্র্য দিবস।

16. 'ভার্মিকম্পোস্টিং' যার সঙ্গে সম্পর্কিত তা হল

(1) কেঁচো (2) রেশমকীট (3) পিঁপড়ে।

17. 'স্পোর' ব্যাংক নিম্নলিখিত কোনটির অন্তর্গত?

(1) এক্স-সিটু সংরক্ষণ (2) ইন-সিটু সংরক্ষণ (3) সামাজিক ও সাংস্কৃতিক সংরক্ষণ।

18. ভারতবর্ষে জৈববৈচিত্র্য আইন প্রণয়ন করা হয়

(1) 2000 সালে (2) 2002 সালে (3) 2001 সালে।

19. শব্দের তীব্রতা মাপার একক হল

(1) মিটার (2) ডেসিবেল (3) ডবসন।

20. পশ্চিমবঙ্গে 'আরাবাড়ি মডেল' বিখ্যাত হল যে জন্য :

(1) যৌথ বন ব্যবস্থাপনা (2) তাপবিদ্যুৎ প্রকল্প (3) বৃষ্টির জল সংরক্ষণ।

21. বাস্তুতন্ত্রের প্রেক্ষিতে 'হটস্পট' শব্দটি সর্বপ্রথম ব্যবহার করেন

(1) নরম্যান মায়ারস (2) এ. জি. ট্যান্সলে (3) ই. পি. ওডাম।

22. ভারতবর্ষে 'ব্যাঘ্রপ্রকল্প' চালু করা হয়

(1) 1973 সালে (2) 1970 সালে (3) 1975 সালে।

23. নিম্নলিখিত কোন বইটি র‍্যাচেল কারসন দ্বারা লিখিত?

(1) দি সাইলেন্ট স্প্রিং (2) ফল অফ এ স্প্যারো (3) হিউম্যান ইকোলজি।

24. কেরালা শাস্ত্র সাহিত্য পরিষদ (KSSP)-এর সঙ্গে সম্পর্কিত হল

(1) সাইলেন্ট ভ্যালি আন্দোলন (2) নর্মদা বাঁচাও আন্দোলন (3) চিপকো আন্দোলন।

25. ইকোটোন হল

(1) বাস্তুতন্ত্র (2) দুটি বাস্তুতন্ত্রের মধ্যবর্তী অংশ (3) বাস্তুতন্ত্রের হটস্পট।

নিম্নলিখিত অনুচ্ছেদগুলি পাঠ করে পরবর্তী যে বিবৃতি/বিবৃতিগুলি নির্ভুল কেবলমাত্র সেগুলি উত্তরপত্রে উল্লেখ করো (প্রশ্ন 26-30) ঃ **10×5**

অনুচ্ছেদ - ১

26. ভূ-তলে বায়ুর চাপ ব্যারোমিটার যন্ত্রের পারদ স্তম্ভের উচ্চতার সাহায্যে পরিমাপ করা হয়। বায়ুমণ্ডলের প্রমাণ চাপ 76 সেমি পারদস্তম্ভের উচ্চতার সমান বলে ধরা হয়। কাজেই বায়ুমণ্ডলীয় চাপ (P) এইভাবে গণনা করা যায়, P = hpg = 76 × 13.6 × 980 ডাইন (dyne) বা 1013000 ডাইন বা 1013 মিলিবার (mb)। বিভিন্ন কারণে ভূ-তলে বায়ুর চাপের পার্থক্য হয়। 45^{o} অক্ষাংশে সমুদ্র সমতলে বায়ুমণ্ডলের চাপ হল 1013 মিলিবার। বায়ুতে উপস্থিত উষ্ণতা ও জলীয়বাষ্প বায়ুর চাপকে নিয়ন্ত্রণ করে। উষ্ণতা ও আর্দ্রতা বৃদ্ধি পেলে বায়ুর চাপ কমে। কাজেই স্থলভাগের ওপর গ্রীষ্মকালে সাধারণভাবে নিম্নচাপ এবং শীতকালে তুলনামূলকভাবে উচ্চচাপ থাকে। বায়ুমণ্ডলীয় চাপ সর্বোচ্চ 1025 মিলিবার এবং প্রবল ক্রান্তীয়-ঘূর্ণবাতের সময় সর্বনিম্ন 950 মিলিবার পর্যন্ত পাওয়া গেছে। ভৌগোলিক ব্যাপ্তির ভিত্তিতে বিভিন্ন ঋতুতে এবং বিভিন্ন অক্ষাংশে বায়ুমণ্ডলের চাপের প্রভূত পার্থক্য লক্ষ করা যায়। সেজন্য পৃথিবীতে কতকগুলি চাপ বলয় চিহ্নিত করা সম্ভব। এগুলিকে স্থায়ী বা প্রায়-স্থায়ী চাপ বলয় বলা হয়।

বিবৃতি - 1 ঃ ভূ-তলে বায়ুর চাপ ব্যারোমিটার যন্ত্রের সাহায্যে পরিমাপ করা হয়।

বিবৃতি - 2 ঃ ক্রান্তীয়-ঘূর্ণবাতের সময় বায়ুমণ্ডলীয় চাপ সর্বনিম্ন 1025 মিলিবার পর্যন্ত পাওয়া যায়।

বিবৃতি - 3 ঃ বায়ুমণ্ডলীয় চাপ P = hpg সমীকরণের দ্বারা গণনা করা হয়।

অনুচ্ছেদ - ২

27. যে-কোনো ভূমির ব্যবহারে বনাচ্ছাদনের পরিমাণ কৃষিজমির সঙ্গে বিপরীতভাবে সম্পর্কযুক্ত হতে দেখা যায়। সাধারণভাবে দক্ষিণ এশিয়ার দেশগুলিতে অন্যান্য অনেক উন্নয়নশীল দেশের চেয়ে কম বনাঞ্চল রয়েছে। ভারতে 650 হাজার বর্গকিমি ভূমি বনভূমির অন্তর্গত, এবং এই পরিমাণ বনভূমি দেশের মোট স্থলভূমি এলাকার প্রায় 25 শতাংশ। পশ্চিমবঙ্গে বনভূমি এলাকা খুবই কম, মাথাপিছু মাত্র 0.01 হেক্টর। বাস্তুতন্ত্রে বনভূমির ভূমিকা সর্বজনবিদিত। পৃথিবীর যে-কোনো এলাকায় ভূমির ব্যবহার পরিকল্পনার ক্ষেত্রে বনসৃজনের জন্য উপযুক্ত পদক্ষেপ গ্রহণ করা হয়। ইদানিংকালে অনেক ক্রান্তীয় দেশে কৃষির প্রসারের জন্য, বিশেষত বহুজাতিক কোম্পানিগুলির দ্বারা বাগিচা-কৃষি ও বাণিজ্যিক খামারের জন্য, বনভূমি ধ্বংস করা হচ্ছে। এই ধরনের কার্যকলাপের ফলে ভূমির অবনমন ঘটেছে, কমে গেছে ভূমির উর্বরতা, এবং মৃত্তিকার ক্ষয় বেড়ে গেছে। বন্যা ও খরার মতো পরিবেশের অনেক বিপর্যয় এইসব কাজকর্মেরই পরিণতি।

বিবৃতি - 1 ঃ দক্ষিণ এশিয়ার দেশগুলিতে সাধারণভাবে অন্যান্য উন্নয়নশীল দেশের চেয়ে বেশি বনাঞ্চল রয়েছে।

বিবৃতি - 2 ঃ পশ্চিমবঙ্গে বনভূমি এলাকা হল মাথাপিছু 0.01 হেক্টর।

বিবৃতি - 3 ঃ ভারতবর্ষে 650 হাজার বর্গকিমি ভূমি বনভূমির অন্তর্গত।

অনুচ্ছেদ - ৩

28. বর্তমানে গড় ভূ-তাপমাত্রা মোটামুটিভাবে 15° সেলসিয়াস। অতীতে এই তাপমাত্রার হ্রাসবৃদ্ধি ঘটেছে। আজ থেকে প্রায় 18000 বছর আগে শেষ হিমযুগে বাতাসে কার্বন ডাইঅক্সাইডের পরিমাণ বর্তমান পরিমাণের তুলনায় যখন প্রায় 40% কম ছিল, তখন গড় ভূ-তাপমাত্রা আজকের তুলনায় প্রায় 5° সেলসিয়াস কম ছিল। প্রায় এক কোটি বছর আগে (ডাইনোসর যুগে) ভূ-তাপমাত্রা আজকের তুলনায় প্রায় 4°-5° সেলসিয়াস বেশি ছিল। প্রাক শিল্পবিপ্লবের সময় থেকে (1860 সাল থেকে) সাম্প্রতিককাল পর্যন্ত ভূ-তাপমাত্রা প্রায় 0.5° থেকে 1.5° সেলসিয়াসের মতো বেড়ে গেছে।

বিবৃতি - 1 ঃ হিমযুগে বাতাসে কার্বন ডাইঅক্সাইডের পরিমাণ বর্তমান পরিমাণের তুলনায় অনেক বেশি ছিল।

বিবৃতি - 2 ঃ ভূ-তাপমাত্রা বর্তমানে মোটামুটিভাবে গড়ে 15° সেলসিয়াস।

বিবৃতি - 3 ঃ 1860 সাল থেকে আজ পর্যন্ত ভূ-তাপমাত্রা প্রায় 0.5° থেকে 1.5° সেলসিয়াস মতো বেড়েছে।

অনুচ্ছেদ - ৪

29. আমেরিকায় টর্নাডো ঝড়কে বলা হয় ‘টুইস্টার’ (Twister)। ‘টর্নাডো’ শব্দটি স্পেনীয় শব্দ ‘ট্রোনাডা’ (tronada) থেকে এসেছে, যার অর্থ বজ্রঝড়।

আসলে টর্নাডো প্রবল বজ্রঝড়ের উৎপত্তির সাথে সম্পর্কযুক্ত। উর্ধ্বগামী উষ্ণ বায়ু ফুলে-ফেঁপে ওঠার সময় ঘুরতে থাকে। যদি এই ঘূর্ণন যথেষ্ট জোরালো হয় তখন এটিকে টর্নাডো বা ‘ফানেল’ মেঘ আখ্যা দেওয়া হয়। বজ্রঝড়ের গম্ভীর উপস্থিতির ফলে কিউম্যুলোনিম্বাস মেঘের পাদদেশ শুঁড়ের মতো মাটি স্পর্শ করে এবং প্রচণ্ড জোরে সবকিছু শুষে নিতে থাকে। ফানেল মেঘ পাক খেতে থাকে এবং সেই অবস্থাতেই ভূমি বরাবর চলতে থাকে, যখন এর গতি অত্যন্ত প্রবল— এমনকি ঘণ্টায় 400 কিমির বেশি থাকে। নিম্নচাপ-এর শূন্যস্থান পূরণ করার জন্য চারদিক থেকে বায়ু যখন প্রচণ্ডগতিতে ছুটে আসে, তখন নতুনভাবে মারাত্মক ঝড়ের সৃষ্টি হয়। অবশ্য এই ধরনের ফানেল মেঘ বা টর্নাডো ঝড়ের বিস্তার অত্যন্ত কম— চওড়ায় মাত্র 200-500 মিটার এবং লম্বায় 15-25 কিমির মধ্যে হয়।

বিবৃতি - 1 ঃ টর্নাডো শব্দটি স্পেনীয় শব্দ ‘ট্রোনাডা’ থেকে এসেছে।

বিবৃতি - 2 ঃ টর্নাডো ঝড়ের বিস্তার লম্বায় 250-350 কিমির মধ্যে হয়।

বিবৃতি - 3 ঃ টর্নাডো প্রবল বজ্রঝড়ের উৎপত্তির সাথে সম্পর্কযুক্ত।

অনুচ্ছেদ - ৫

30. পি. আর. এরলিচ্ এবং এ. এরলিচ্ (P. R. Ehrlich and A. Ehrlich) তাঁদের ‘পপুলেশন এক্সপ্লোসন’ (The Population Explosion) বইতে সংক্ষেপে প্রাকৃতিক ভারসাম্যহীনতার নির্ণায়কগুলি একটি বীজগাণিতিক সমীকরণের সাহায্যে ব্যাখ্যা করেছেন। মানবসমাজের উপর প্রাকৃতিক পরিবেশের সামগ্রিক প্রভাব (I) হচ্ছে জনসংখ্যা (P) × তাদের জীবনযাত্রার স্বাচ্ছন্দ্য (A) × প্রযুক্তির ধরন ও বর্জনীয় পদার্থের অপসারণ (T), অর্থাৎ $I = P \times A \times T$.

এই মূল সূত্রটি সহজেই ধনী দেশগুলির ক্ষেত্রে প্রযোজ্য। গরিব দেশগুলি সম্পর্কে এই সূত্রের প্রয়োগ সাবধানে করা উচিত কারণ A এখানে খুবই কম এবং এর ফলেই বর্জ্যপদার্থের অপসারণ (T) পরিবেশ ধ্বংসকারী রূপ পরিগ্রহ করে। উদাহরণ স্বরূপ বলা যায় ইথিওপিয়ায় উপায়ান্তরবিহীন দরিদ্র চাষীরা পাহাড়ের পার্শ্ববর্তী পাথুরে এলাকা পরিষ্কার করে চাষবাস করে এবং এর প্রভাবে অচিরেই মাটি জলের তোড়ে ভেসে যায়। উপরের সূত্রটিতে একটি পৌনঃপুনিক গুণিতক অর্থাৎ স্ফীতিমান জনসংখ্যার দ্যোতক P আছে এবং এর ফলে জীবমণ্ডলের ধারণক্ষমতার উপর চাপ পড়ে। জনসংখ্যাবিদ্‌দের মতে বিশ্বের জন্মহার এক্ষুনি যদি প্রতিস্থাপনের স্তরে (replacement level) নামিয়ে আনা যেত তাহলেও 2030 সালের মধ্যে আসন্ন প্রাক্-বয়স্ক জনসংখ্যার গতিবেগে বিশ্ব জনসংখ্যার বৃদ্ধি 60 শতাংশ বেড়ে 550 কোটি থেকে ওই জনসংখ্যাকে 900 কোটিতে নিয়ে যাবে।

বিবৃতি - 1 ঃ মানবসমাজের উপর প্রাকৃতিক পরিবেশের সামগ্রিক প্রভাব I = P × A × T সমীকরণের সাহায্যে ব্যাখ্যা করা যায়।
বিবৃতি - 2 ঃ গরিব দেশগুলির ক্ষেত্রে জীবনযাত্রার স্বাচ্ছন্দ্যর (A)-এর মান খুবই বেশি হয়।
বিবৃতি - 3 ঃ I = P × A × T সমীকরণটি ধনী দেশগুলির ক্ষেত্রে সহজেই প্রযোজ্য।

[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 Lentic water is
(1) Sea water (2) Flowing water of river (3) Pond water.

2. Activated Sludge process is linked with
(1) Waste water treatment (2) Noise pollution control (3) Solid waste management.

3. The amount of nitrogen in atmosphere is
(1) 78.08% (2) 90.01% (3) 86.08%.

4. Jim Corbett National Park is located in
(1) Uttarakhand (2) Bihar (3) Uttar Pradesh.

5. Ozone Day is celebrated on
(1) 22nd April (2) 16th September (3) 11th July.

6. The source of fly ash is
(1) Agricultural land (2) Thermal power project (3) Hydroelectric project.

7. Bharat Stage - II is related to the following :
(1) Automobile emission (2) Noise pollution (3) River pollution.

8. The unit of ionizing radiation is
(1) RAD (2) BOD (3) CAD.

9. 'Sandfly' is responsible for the following disease :
(1) Kala-azar (2) Typhoid (3) Tuberculosis.

10. A species restricted at a particular place is known as
(1) Exotic (2) Endemic (3) Migratory.

11. Which one of the following is not a renewable source of energy?
(1) Wind energy (2) Fossil fuel (3) Solar energy.

12. BCF is
(1) Bioconservation factor (2) Bioconcentration factor (3) Biochemical factor.

13. Which one of the following is an environment friendly agricultural system?
(1) Use of chemical fertilizer (2) Use of pesticides (3) Organic farming.

14. Reason behind Minamata disease is
(1) Methyl mercury (2) Ethyl mercury (3) Lead.

15. 5th June is celebrated as
(1) World Environment Day (2) Wetland Day (3) Biodiversity Day.

16. Vermicomposting is related with
(1) Earthworm (2) Silkworm (3) Ants.

17. Which one of the following categories includes spore bank?
(1) Ex-situ conservation
(2) In-situ conservation
(3) Social and cultural conservation.

18. The Biodiversity Act in India was implemented in the year
(1) 2000 (2) 2002 (3) 2001.

19. The unit for measuring intensity of sound is
(1) Metre (2) Decibel (3) Dobson.

20. 'Arabari Model' in West Bengal is famous for
(1) Joint Forest Management (2) Thermal Power Project (3) Rainwater Harvesting.

21. The term 'hotspots' in the context of ecology was coined by
(1) Norman Myers (2) A. G. Tansley (3) E. P. Odum.

22. Project Tiger in India was launched in the year
(1) 1973 (2) 1970 (3) 1975.

23. Which one of the following book is written by Rachel Carson?
(1) The Silent Spring (2) Fall of a Sparrow (3) Human Ecology.

24. Kerala Shastra Sahitya Parishad (KSSP) is related to
(1) Silent Valley Movement
(2) Narmada Bachao Movement
(3) Chipko Movement.

25. Ecotone is
(1) Ecosystem
(2) Intermediate zone between two ecosystems
(3) Ecological hotspots.

Read the following passage carefully and only write the correct statement/statements in your answer script (26-30). **10×5**

Paragraph - 1

26. The air pressure is measured on the earth's surface by the height of the mercury column in the barometer. Normal air pressure is expressed by a height of 76 cm of mercury column. So the'air pressure will be computed as P = hpg = 76 × 13.6 × 980 dyne or 1013000 dyne or 1013 millibar. The air pressure varies on the earth's surface for many reasons. Normal air pressure at sea level at 45 degree latitude is taken as 1013 mb. The air pressure is controlled by both temperature and water vapour present in the air. With increasing temperature and humidity the air pressure decreases. So in summer over the land surface the air pressure is generally low compared to relatively high pressure in winter. The air pressure may be as high as 1025 mb and in case of severe tropical cyclone the barometric pressure may even decrease to 950 mb. On global scale there are marked variations of air pressure in different seasons and different latitudes. We can distinguish different pressure belts over the globe. These are called permanent or semipermanent pressure belts.

Statement-1 : The air pressure on the earth's surface is measured with the help of the instrument barometer.

Statement-2 : At the time of tropical cyclone air pressure may even decrease to 1025 millibars (mb).

Statement-3 : Air pressure is computed by the equation P = hpg.

Paragraph - 2

27. The forest cover in any landuse is related inversely to the croplands. In general South Asian countries record less forest area than many other developing countries. India has 650 thousand square kilometer of land under forest and this comes to nearly 25 per cent of the total land surface. In West Bengal the forest land cover is low, only 0.01 ha per capita. The role of forests in the ecosystem is well understood. In landuse planning anywhere in the world suitable actions are taken for afforestation. The forests in many tropical countries are being cleared for extension of agriculture — particularly plantation agriculture and commercial farming by the multinational companies in recent years. Such action has caused degradation of lands, loss of soil fertility and increased soil erosion. Many environmental hazards like floods and droughts are the consequences of such activities.

Statement-1 : South Asian countries in general have more forest area than many other developing countries.

Statement-2 : In West Bengal forest land per capita is 0.01 hectare.

Statement-3 : India has 650 thousand square kilometer of land under forest.

Paragraph - 3

28. 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 about 40 per cent less than the present amount the average global temperature was about 5º C less than the present 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.

Statement-1 : During ice age amount of carbon dioxide in atmosphere was more in comparison to present amount.

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

Statement - 3 : The global temperature has increased by 0.5° to 1.5°C during the period 1860 to the current time.

Paragraph - 4

29. In America the tornado is termed as twister. The term tornado has been derived from the Spanish word *tronada*, which means thunderstorm.

Actually the tornado is associated with the development of an intense thunderstorm. As the updraft moves up in a large swells of rising warm air it rotates. If the rotation grows sufficiently intense, it can turn into a tornado or funnel cloud. Associated with the intense development of thunderstorm sometimes the base of the cumulonimbus cloud touches the ground surface as a trunk and tremendous suction results. The funnel cloud spins and moves along the ground for some distance with unusual wind velocity, even sometimes reaching up to 400 km per hour. Air rushing to fill in the void of low pressure creates additional fierce, potentially destructive winds. However, the extent of this funnel cloud or tornado is very limited— only 200-500 m in width and 15-25 km in length.

Statement - 1 : The term tornado has been derived from Spanish word 'tronada'.

Statement - 2 : The extent of tornado is 250-350 km in length.

Statement - 3 : Tornado is associated with development of intense thunderstorm.

Paragraph - 5

30. In their book, *The Population Explosion*, P. R. Ehrlich and A. Ehrlich have summarized the determinants of environmental degradation algebraically in the following manner : the aggregate environmental impact (I) of humans is the product of the number of people (P) affluence (A) type of technology and waste disposal (T), that is : $I = P \times A \times T$.

This basic formula is readily applicable to rich countries. So far as poor countries are concerned, the formula should be applied with caution since in those countries the meagre A (affluence) causes environmentally destructive forms of T (waste disposal). For example, desperately poor farmers in Ethiopia clear and plough the stoney hillside land, and most of the soil is soon washed away. In the formula there looms a recurring multiplier, the burgeoning human population (P), that strains the biosphere's carrying capacity. Demographers tell us that even if the world's birth rate was immediately reduced to replacement level, the demographic momentum of the oncoming pre-adult population would still cause a 60% increase in world's population from 550 to 900 crores by around the year 2030.

Statement - 1 : The environmental impact on human society as a whole can be explained with the help of the equation $I = P \times A \times T$.

Statement - 2 : In case of poor countries the level of Affluence (A) is very high.

Statement - 3 : $I = P \times A \times T$ equation is readily applicable to rich countries.