2020

ECONOMICS — GENERAL

Fourth Paper

Full Marks : 100

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

SET - 1

প্রান্তলিখিত সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক।

বিভাগ - ক

(মান : ৫০)

ইউনিট - ১

১। ***যে-কোনো দুটি*** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ ৫×২

(ক) উদ্বৃত্ত শ্রম বলতে কী বোঝো?

(খ) মানব উন্নয়ন সূচক কী?

(গ) সুষম উন্নয়ন কৌশল বলতে কী বোঝো?

(ঘ) মূলধন গঠন কাকে বলে?

(ঙ) বিদেশি প্রত্যক্ষ বিনিয়োগ কাকে বলে?

(চ) কাম্য জনসংখ্যা বলতে কী বোঝো?

(ছ) আন্তর্জাতিক অর্থভাণ্ডারের যে-কোনো দুটি কাজের উল্লেখ করো।

(জ) 'সম্মুখগতি সংযোগ প্রভাব' বলতে কী বোঝো?

ইউনিট - ২

যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

২। অর্থনৈতিক উন্নয়ন কাকে বলে? অর্থনৈতিক উন্নয়ন ও অর্থনৈতিক বিকাশের পার্থক্য নির্দেশ করো। নিট জাতীয় আয় ও মাথাপিছু আয় কি অর্থনৈতিক বিকাশের নির্দেশক? ৪+১৬+২০

৩। অসম উন্নয়ন তত্ত্বটি বর্ণনা করো। স্বল্পোন্নত দেশে এই উন্নয়ন তত্ত্ব কতটা গ্রহণযোগ্য? ৩২+৮

Please Turn Over

৪। জনসংখ্যা বৃদ্ধির সঙ্গে অর্থনৈতিক উন্নয়নের সম্পর্কটি আলোচনা করো। স্বল্পোন্নত দেশের অর্থনৈতিক উন্নয়নে আন্তর্জাতিক অর্থভাণ্ডারের ভূমিকা আলোচনা করো। ২০+২০

৫। বৈদেশিক বিনিয়োগের বিভিন্ন রূপ আলোচনা করো। লিঙ্গ বৈষম্যের বিভিন্ন রূপগুলি আলোচনা করো। ১০+৩০

বিভাগ - খ

(মান : ৫০)

ইউনিট - ১

(মান : ২৫)

৬। ***যে-কোনো দুটি*** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ ৫×২

(ক) সুযোগ ব্যয়ের সংজ্ঞা দাও।

(খ) শুল্ক বহির্ভূত বাধা বলতে কী বোঝো?

(গ) রিকার্ডোর তুলনামূলক সুবিধা তত্ত্বের দুটি অনুমান লেখো।

(ঘ) চলতি খাত ও মূলধনী খাতের মধ্যে পার্থক্য দেখাও।

(ঙ) বাণিজ্য হিসাব (Trade balance) কাকে বলে?

(চ) নিষিদ্ধ শুল্কের সংজ্ঞা দাও।

(ছ) সংরক্ষণের পক্ষে দুটি যুক্তি দাও।

(জ) স্থির বিনিময় হারের দুটি সুবিধা উল্লেখ করো।

৭। ***যে-কোনো একটি*** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ ৫×১

(ক) আমদানীকৃত দ্রব্যের জোগানের উপর শুল্কের প্রভাব আলোচনা করো।

(খ) বৈদেশিক বাণিজ্যের লাভ বলতে কী বোঝো? উদাহরণ সহযোগে ব্যাখ্যা করো।

৮। ***যে-কোনো একটি*** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ

(ক) তুলনামূলক বাণিজ্য সুবিধা কাকে বলে? রিকার্ডোর বাণিজ্য তত্ত্বের ভিত্তিতে 'বাণিজ্যলাভ' সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত আলোচনা করো। ৩+৭

(খ) সংরক্ষণের পক্ষে এবং বিপক্ষে যুক্তিগুলি আলোচনা করো। শুল্কের অর্থনৈতিক ব্যয়ের তত্ত্বটি আলোচনা করো। ৫+৫

ইউনিট - ২

(মান : ২৫)

৯। ***যে-কোনো দুটি*** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ ৫×২

(ক) একটি উদাহরণসহ গুণোত্তর গড়ের সংজ্ঞা দাও।

(খ) পূর্ণ (population) ও নমুনার মধ্যে পার্থক্য দেখাও।

(গ) ক্রমযোজিত পরিসংখ্যা (cumulative frequency) কাকে বলে?

(ঘ) 'রেঞ্জ' (Range) কাকে বলে?

(ঙ) তথ্য সংগ্রহের দুটি পদ্ধতি দাও।

(চ) ঘনত্বের বক্ররেখার (Curve of concentration) সংজ্ঞা দাও।

(ছ) গড়ের দুইটি সুবিধা উল্লেখ করো।

(জ) শ্রেণিযুক্ত তথ্যের ক্ষেত্রে মধ্যমার নির্ধারণের ফর্মুলাটি লেখো।

১০। ***যে-কোনো একটি*** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ ৫×১

(ক) নিম্নোক্ত তথ্য থেকে যৌগিক গড় (AM) বের করো ঃ

শ্রেণি	15 - 25	25 - 35	35 - 45	45 - 55	55 - 65
পরিসংখ্যা	2	5	19	7	4

(খ) একটি Ogive অঙ্কন করো ছোটো থেকে বড় (less than type)।

১১। ***যে-কোনো একটি*** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ

(ক) নিম্নোক্ত সিরিজের সম্যক বিচ্যুতি (Standard deviation) এবং পরিসংখ্যানগত বৈকল্পিকতা (variance) নির্ধারণ করো।

x	110	117	129	300	357	100	500	630

১০

(খ) আপেক্ষিক বিচ্যুতির বিভিন্ন নির্ধারকগুলি লেখো। লরেঞ্জ রেখার ধারণাটি আলোচনা করো। ৩+৭

[**English Version**]

The figures in the margin indicate full marks.

Group - A

(Marks : 50)

Unit - 1

1. Answer ***any two*** questions : 5×2

(a) What is the definition of surplus labour?

(b) What do you mean by Human Development Index (HDI)?

(c) What do you mean by balanced growth strategy?

(d) What is capital formation?

(e) What do you mean by direct foreign investment?

(f) What do you mean by optimum population?

(g) Mention any two functions of International Monetary Fund (IMF).

(h) What do you mean by 'forward linkage effect'?

Unit - 2

Answer ***any one*** question.

2. What is economic development? Distinguish between economic development and economic growth. Are net national income and per capita income indicators of economic growth? 4+16+20

3. Describe the unbalanced growth theory. How far is this development theory acceptable in less developed countries? 32+8

4. Discuss the relation between population growth and economic development. Explain the role of International Monetary Fund for the economic development of LDCs. 20+20

5. Discuss different forms of Foreign Investment. Discuss different forms of Gender Inequality. 10+30

Group - B

(Marks : 50)

Unit - 1

(Marks : 25)

6. Answer ***any two*** questions : 5×2

(a) Define opportunity cost.

(b) What is non-tariff barrier?

(c) State two assumptions of Ricardian Comparative Advantage Theory.

(d) Distinguish between current account and capital account.

(e) What is trade balance?

(f) Define prohibitive tariff.

(g) Give two arguments in favour of Protection.

(h) Mention two advantages of fixed exchange rate.

7. Answer ***any one*** question : 5×1

(a) Describe the effect of tariff on domestic supply of importable goods.

(b) What do you mean by gains from international trade? Illustrate with the help of an example.

8. Answer ***any one*** question :

(a) What is comparative advantage of trade? Briefly explain the concept of gains from trade in Ricardian framework. 3+7

(b) Discuss briefly the arguments for and against protection. Discuss the concept of economic costs of tariff. 5+5

Unit - 2

(Marks : 25)

9. Answer ***any two*** questions : 5×2

(a) Define geometric mean with an example.

(b) Distinguish between population and sample.

(c) What is cumulative frequency?

(d) What is Range?

(e) Give two measures of collection of data.

(f) Define curve of concentration.

(g) Mention two advantages of mean.

(h) State the formula of median for grouped data.

10. Answer ***any one*** question : 5×1

(a) Find the arithmetic mean from the following data :

Class	15 - 25	25 - 35	35 - 45	45 - 55	55 - 65
Frequency	2	5	19	7	4

(b) Draw an Ogive (less than type).

11. Answer ***any one*** question :

(a) Compute the standard deviation and variance for the series.

x	110	117	129	300	357	100	500	630

10

(b) Write different measures of Relative dispersion. Explain the concept of Lorenz curve. 3+7

2020

GEOGRAPHY — GENERAL

Fourth Paper

Full Marks : 70

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

SET - 1

প্রান্তলিখিত সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক।

Module - VII

(মান : ৫০)

শ্রেণি - ক

যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও। ৩০

১। ভূমির সংজ্ঞা দাও ও ভূমির বিভিন্ন বৈশিষ্ট্যগুলি আলোচনা করো।

২। কার্যাবলির ভিত্তিতে গ্রামীণ বসতির শ্রেণিবিভাগ করো।

৩। উদাহরণসহ পরিবেশের উপর নগরায়ণের প্রভাব সম্পর্কে আলোচনা করো।

৪। সমকেন্দ্র বেষ্টনী তত্ত্বের সাহায্যে পৌর বসতির কার্যাবলির গঠন আলোচনা করো।

৫। ভূমির ব্যবহারের নিয়ন্ত্রণকারী উপাদানগুলি আলোচনা করো।

শ্রেণি - খ

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও। ১০×২

৬। দণ্ডাকৃতি বসতি গড়ে ওঠার কারণগুলি কী কী?

৭। খনি অঞ্চলে ভূমির ওপর কী ধরনের প্রতিকূল প্রভাব পড়ে?

৮। অস্থায়ী ও স্থায়ী বসতির মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় করো।

৯। ভূমি ব্যবহার পরিকল্পনা বলতে কী বোঝো?

১০। অধিক বৃষ্টিপাতযুক্ত অঞ্চলে গ্রামীণ বসতির বৈশিষ্ট্য কী কী?

১১। বাস্তুতন্ত্রের ভারসাম্য রক্ষায় জলাভূমির গুরুত্ব কী?

১২। প্রশাসনিক শহরের বৈশিষ্ট্যগুলি কী কী?

১৩। আয়তনের ভিত্তিতে গ্রামীণ জনবসতির শ্রেণিবিভাগ করো।

Module - VIII

(মান : ২০)

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

১৪। দূর সংবেদন কাকে বলে? দূর সংবেদনের সুবিধাগুলি আলোচনা করো। ৩+৭

১৫। অর্থনৈতিক মানচিত্র তৈরির পদ্ধতিগুলি কী কী? ১০

১৬। I R S শ্রেণির উপগ্রহচিত্রের বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করো। ১০

১৭। ক্যাডাস্ট্রাল মানচিত্র কাকে বলে? এই মানচিত্রের সুবিধা এবং অসুবিধাগুলি কী কী? ৩+৭

১৮। আকাশ থেকে গৃহীত চিত্র পাঠের জন্য কী কী যন্ত্রপাতি লাগে? ১০

১৯। ভৌগোলিকের কাছে উপগ্রহচিত্র এবং আকাশ থেকে গৃহীত চিত্র কী কারণে গুরুত্বপূর্ণ? ১০

২০। সান সিনক্রোনাস ও জিও স্টেশনারি উপগ্রহের মধ্যে পার্থক্য কী? ১০

২১। তড়িৎ-চুম্বকীয় বিকিরণ বলতে কী বোঝো? দৃশ্যমান বর্ণালীর বৈশিষ্ট্যগুলি আলোচনা করো। ৩+৭

[English Version]

The figures in the margin indicate full marks.

Module - VII

(Marks : 50)

Category - A

Answer ***any one*** question. 30

1. Define land and discuss the attributes of land.

2. Classify rural settlements according to functions.

3. Discuss the impact of urbanisation on environment with suitable examples.

4. Describe the functional morphology of urban settlements with the help of concentric zone theory.

5. Discuss the determining factors of land use.

Category - B

Answer ***any two*** questions. 10×2

6. What are the factors responsible for development of linear settlements?

7. What are the negative impacts on land in mining region?

8. Differentiate between temporary and permanent settlements.

9. What do you mean by landuse planning?

10. What are the characteristics of rural housetype in heavy rainfall areas?

11. What is the importance of wetlands in maintaining ecological balance?

12. What are the characteristics of administrative towns?

13. Classify rural settlements according to size.

Module - VIII

(Marks : 20)

Answer ***any two*** questions.

14. What is remote sensing? Discuss the advantages of remote sensing. 3+7

15. What are the methods of preparation of economic maps? 10

16. Mention the characteristics of I R S imageries. 10

17. What are cadastral maps? What are its advantages and disadvantages? 3+7

18. What are the tools required for interpretation of air photos? 10

19. In what ways are satellite imageries and air photos important to geographers? 10

20. What are the differences between 'Sun-synchronous' and 'Geo-stationary' satellites? 10

21. What do you mean by EMR? Discuss the characteristics of visible light of EMS. 3+7

2020

PHYSICAL EDUCATION — GENERAL

Fourth Paper

(Group – A)

Full Marks : 50

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

SET - 1

প্রান্তলিখিত সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক।

বিভাগ - ক

৩ নং প্রশ্ন আবশ্যিক এবং অন্য ***যে-কোনো একটি*** প্রশ্নের উত্তর দাও।

১। উচ্চ রক্তচাপ বলতে কী বোঝো? উচ্চ রক্তচাপের কারণগুলি বর্ণনা করো। উচ্চ রক্তচাপ প্রতিরোধে ব্যায়াম ও শারীরিক কার্যক্রমের ভূমিকা বিশ্লেষণ করো। ৫+৫+৫

২। ম্যাসাজের সংজ্ঞা দাও। ম্যাসাজ থেরাপির শ্রেণিবিন্যাস করো। ম্যাসাজ একটি চিকিৎসা।— বর্ণনা করো। ৪+৩+৮

৩। টীকা লেখো (***যে-কোনো দুটি***) ঃ ৫×২

(ক) ডায়াবেটিস

(খ) সমটান ও সমদৈর্ঘ্য ব্যায়াম

(গ) শৈত্য চিকিৎসা।

বিভাগ - খ

৬ নং প্রশ্ন আবশ্যিক এবং অন্য ***যে-কোনো একটি*** প্রশ্নের উত্তর দাও।

৪। স্বাস্থ্য ও সুস্থতা সংজ্ঞায়িত করো। স্বাস্থ্য-র মাত্রাগুলি লেখো। স্বাস্থ্য এবং সুস্থতার উপর শারীরিক ক্রিয়াকলাপের ভূমিকা লেখো। ৫+৫+৫

৫। বার্ধক্য কী? বয়স্ক মানুষদের জন্য একটি ব্যায়ামসূচি তৈরি করো। বয়স্ক মানুষদের প্রাত্যহিক ব্যায়ামের কিছু ঝুঁকি উল্লেখ করো। ৫+৫+৫

৬। টীকা লেখো (***যে-কোনো দুটি***) ঃ ৫×২

(ক) সক্রিয় জীবনশৈলী

(খ) ডায়াবেটিস ও ব্যায়াম

(গ) সক্ষমতা ও তার উপাদান।

[English Version]

The figures in the margin indicate full marks.

Group - A

Answer ***question no.*** **3** and ***any one*** from the rest.

1. What is hypertension? Write down the causes of hypertension. Explain the role of exercise and physical activities in preventing hypertension. 5+5+5

2. Define massage. Classify massage therapy. Explain massage as a therapy. 4+3+8

3. Write short notes on (***any two***) : 5×2

(a) Diabetes

(b) Isotonic and Isometric exercise

(c) Cryotherapy.

Group - B

Answer ***question no.*** **6** and ***any one*** from the rest.

4. Define health and wellness. What are the dimensions of health? Explain the role of physical activity on health and wellness. 5+5+5

5. What is aging? Make a exercise program for the aged people. Mention some risk of daily exercise for aged people. 5+5+5

6. Write short notes on (***any two***) : 5×2

(a) Active lifestyle

(b) Diabetes and exercise

(c) Fitness and its components.

2020

CHEMISTRY — GENERAL

Fourth Paper

(Group – A)

Full Marks : 75

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

SET - 1

প্রতি **ইউনিট** থেকে ***একটি*** করে নিয়ে মোট ***ছয়টি*** প্রশ্নের উত্তর দাও।

প্রশ্নগুলির মান সমমূল্যের।

CGT - 31a

Unit - I

১। (ক) তৌলিক পদ্ধতিতে বেরিয়াম পরিমাণ নির্ণয়ের একটি পদ্ধতি বর্ণনা করো।

(খ) পদার্থের অধঃক্ষেপণে ‘সমআয়ন-প্রভাব’-এর ভূমিকা আলোচনা করো।

২। (ক) অক্সালিক অ্যাসিডের তুল্যাঙ্কভার নির্ণয় করো।

(খ) Cu^{2+}-এর আয়োডোমিতিক অনুমাপনে সংশ্লিষ্ট বিক্রিয়াগুলির সমীকরণ দাও।

৩। (ক) জারণ-বিজারণ টাইট্রেশন পদ্ধতিতে মোট আয়রনের পরিমাণ কীভাবে নির্ণয় করবে?

(খ) একটি মুখ্য প্রমাণ এবং একটি গৌণ প্রমাণ বিজারক পদার্থের নাম করো।

৪। (ক) 250 মিলিলিটার $\left(\frac{N}{10}\right)$ দ্রবণ প্রস্তুতিতে প্রয়োজনীয় কঠিন $K_2Cr_2O_7$-এর পরিমাণ নির্ণয় করো।

(খ) $K_2Cr_2O_7$ (পটাশিয়াম ডাইক্রোমেট) দ্বারা Fe^{2+} আয়নের পরিমাপনে H_3PO_4 (ফসফরিক অ্যাসিড)-এর ভূমিকা কী?

৫। (ক) বর্ণলেখী বিশ্লেষণ কী? বর্ণলেখী বিশ্লেষণে R_f-এর মান বলতে কী বোঝো?

(খ) EDTA-এর পুরো নাম ও গঠন সংকেত লেখো।

Unit - II

৬। (ক) দ্বিক সংখ্যা 101101-কে দশমিক সংখ্যাতে রূপান্তর করো।

(খ) হার্ডওয়্যার ও সফ্‌ট্‌ওয়্যার-এর একটি করে উদাহরণ দাও।

৭। (ক) একটি পরিমাপের যথার্থতা এবং সূক্ষ্মতার পার্থক্য উল্লেখ করো একটি ছবির সাহায্যে।

(খ) প্রমাণ বিচ্যুতি বলতে কী বোঝো?

৮। (ক) কম্পিউটারে COBOL, RAM, ROM-এর পূর্ণরূপগুলি লেখো।

(খ) নির্ণয়যোগ্য ভ্রম ও অনির্ধারিত ভ্রমের মধ্যে পার্থক্য কী?

CGT - 31b

Unit - I

৯। (ক) কম্পনরোধী যৌগ বলতে কী বোঝো? কম্পনরোধী যৌগের একটি নাম লেখো।

(খ) কেন এবং কীভাবে 'চিক্কণ' প্রলেপন করা হয়?

১০। (ক) কয়লার কার্বনীকরণ পদ্ধতিটি চিত্রসহ আলোচনা করো।

(খ) ওয়াটার গ্যাসের সংযুক্তি লেখো। এর তাপনমূল্য কত?

১১। (ক) পেট্রোলিয়ামের অনুঘটনজনিত ক্র্যাকিং-এর বর্ণনা দাও। তাপীয় ক্র্যাকিং-এর তুলনায় এর যে-কোনো একটি সুবিধা উল্লেখ করো।

(খ) এনামেল কী? এনামেল ব্যবহারের উপযোগিতা নির্দেশ করো।

১২। (ক) সিমেন্টের উপাদানগুলি উল্লেখ করো।

(খ) ফোটোক্রোমাটিক কাচ বলতে কী বোঝো? এর ব্যবহার উল্লেখ করো।

১৩। (ক) কাচ উৎপাদনের প্রয়োজনীয় কাঁচামালগুলি কী কী?

(খ) LNG কীভাবে পাওয়া যায়?

Unit - II

১৪। (ক) সন্ধান পদ্ধতিতে ল্যাকটিক অ্যাসিড কীভাবে প্রস্তুত করা হয়?

(খ) ভার্নিশ কী? রঙের সঙ্গে এর প্রভেদ কী?

১৫। (ক) অ্যাসপিরিনের প্রস্তুতি লেখো।

(খ) 'নাইলন-66'-এর মনোমারগুলির নাম লেখো।

১৬। (ক) বেকেলাইট কী? এর ধর্ম ও ব্যবহার উল্লেখ করো।

(খ) ভিটামিন B_{12}-এর উৎস ও ব্যবহার উল্লেখ করো।

CGT - 31c

Unit - I

১৭। (ক) মৃত্তিকা দূষণের দুটি কারণ ও নিয়ন্ত্রণের দুটি পদ্ধতি উল্লেখ করো।

(খ) CFC কী? বায়ুমণ্ডলে এর প্রভাব আলোচনা করো।

১৮। (ক) বাতাস থেকে 'পার্টিকুলেট' পৃথকীকরণের একটি পদ্ধতি চিত্রসহ বর্ণনা করো।

(খ) TDS এবং COD-এর সংজ্ঞা দাও।

১৯। (ক) অম্লবৃষ্টি কী? এর ক্ষতিকর প্রভাব আলোচনা করো।

(খ) 'ওজোন স্তর' ক্ষয়ের কারণ কী?

২০। (ক) চিত্রসহযোগে ইলেকট্রোস্ট্যাটিক অধঃক্ষেপকের কার্য বর্ণনা করো।

(খ) 'গ্রিনহাউস প্রভাব' বলতে কী বোঝো?

২১। (ক) বিপরীত আস্রাবণ কী?

(খ) 'ইউট্রোফিকেশন' কাকে বলে?

Unit - II

২২। (ক) মার্জারিন কী? এটি কীভাবে প্রস্তুত করা হয়?

(খ) DDT-এর রাসায়নিক নাম ও গঠন উল্লেখ করো।

২৩। (ক) তরল সাবান প্রস্তুতির একটি পদ্ধতি বর্ণনা করো।

(খ) MSG কী? এটির ব্যবহার লেখো।

২৪। (ক) তেলের র‍্যানসিডিটি বলতে কী বোঝায়? এটি কীভাবে প্রতিরোধ করা যায়?

(খ) উৎসেচকভিত্তিক ডিটারজেন্ট বলতে কী বোঝো?

[English Version]

Answer ***any six*** questions, taking ***one*** from each **Unit**.

All questions carry equal marks.

CGT - 31a

Unit - I

1. (a) Describe a method for gravimetric estimation of Barium.

(b) Explain the role of "common ion effect" in gravimetric estimation.

2. (a) Calculate the equivalent weight of oxalic acid.

(b) Write down the reactions involved in iodometric estimation of Cu^{2+}.

3. (a) Discuss the principle of estimation of total iron by redox titration.

(b) Name one primary standard and one secondary standard reducing agent.

4. (a) Calculate the amount of $K_2Cr_2O_7$ required to prepare 250 ml $\left(N/_{10}\right)$ solution.

(b) What is the role of H_3PO_4 (phosphoric acid) in the estimation of Fe^{2+} ion using $K_2Cr_2O_7$ (potassium dichromate)?

5. (a) What is chromatography? What do you mean by R_f value?

(b) Write the full name and structural formula of EDTA.

Unit - II

6. (a) Convert the binary number 101101 into a decimal number.

(b) Give an example of each hardware and software.

7. (a) Differentiate between accuracy and precision with the help of a suitable diagram.

(b) What is standard deviation?

8. (a) Write full form of COBOL, RAM and ROM in computer.

(b) What is the difference between determinate error and indeterminate error?

CGT - 31b

Unit - I

9. (a) What is antiknock compound? Give one name of antiknock compound.

(b) Why and how glazing is done?

10. (a) Describe carbonization of coal with a suitable diagram.

(b) Give the composition of water gas with its calorific value.

11. (a) Describe, in brief, the catalytic cracking process of petroleum. Write one advantage of catalytic cracking over thermal cracking.

(b) What is enamel? What are the advantages of enamel?

12. (a) What are the constituents of cement?

(b) What is meant by photochromatic glass? Give its use.

13. (a) What are the raw materials for the production of glass?

(b) How is LNG obtained?

Unit - II

14. (a) How lactic acid is prepared by fermentation process?

(b) What is varnish? How does it differ from paint?

15. (a) Mention the method of preparation of aspirin.

(b) Write down the name of monomers of 'Nylon-66'.

16. (a) What is Bakelite? Mention its properties and use.

(b) Write the sources and uses of vitamine B_{12}.

CGT - 31c

Unit - I

17. (a) Mention any two causes and two remedial processes of soil pollution.

(b) What is CFC? How it adversely affects the atmosphere?

18. (a) Describe with sketch a method of separating particulate matter from air.

(b) Define TDS and COD.

19. (a) What is acid rain? What are harmful effects of acid rain?

(b) What is the cause for 'ozone layer' depletion?

20. (a) Describe with a sketch the operation of electrostatic precipitator.

(b) What is Greenhouse effect?

21. (a) What is reverse osmosis?

(b) What is eutrophication?

Unit - II

22. (a) What is margarine? How is it prepared?

(b) Give the chemical name and structure of DDT.

23. (a) Describe a method of production of liquid soap.

(b) What is MSG? Write its use.

24. (a) What is meant by rancidity of oil? How can it be prevented?

(b) What is enzyme based detergent?

2020

PHYSICS — GENERAL

Fourth Paper

(Group - A)

Full Marks : 50

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

SET - 1

প্রান্তলিখিত সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক।

১নং প্রশ্ন এবং অবশিষ্ট থেকে ***যে-কোনো চারটি*** প্রশ্নের উত্তর দাও।

১। ***যে-কোনো পাঁচটি*** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ ২×৫

(ক) চাপের SI একক কী? TORR এককের সঙ্গে এর সম্পর্কটি লেখো।

(খ) একটি ডিজেল ইঞ্জিনের সংকোচন অনুপাত 1.5, প্রসারণ অনুপাত 5। ইঞ্জিনের দক্ষতা নির্ণয় করো।

(গ) সৌর ধ্রুবকের সংজ্ঞা দাও।

(ঘ) জ্বালানির ক্যালরিক মাত্রা বলতে কী বোঝো?

(ঙ) SCR বলতে কী বোঝো?

(চ) বার্কহাউসেন শর্ত কী?

(ছ) উল্লম্ফন দূরত্ব (Skip distance) বলতে কী বোঝো?

(জ) একটি আলোকীয় তন্তুর ক্ষেত্রে ‘Core’ এবং ‘Cladding’ কাকে বলে?

২। (ক) P-V চিত্রের সাহায্যে একটি ডিজেল চক্রের কার্যপ্রণালী ব্যাখ্যা করো। এর কর্মদক্ষতার রাশিমালা নির্ণয় করো।

(খ) ম্যাক্লিওড গেজের কার্যপ্রণালী ব্যাখ্যা করো। (৩+৩)+৪

৩। (ক) পারদ (Hg) ব্যাপন পাম্পের মূল কার্যনীতি উল্লেখ করো।

(খ) তাপ ইঞ্জিনের মূলনীতি কী? এই ইঞ্জিনের দক্ষতা কীভাবে প্রকাশিত হয়? কীভাবে এই ইঞ্জিনের শ্রেণিবিভাগ করা হয়?

(গ) অটো ইঞ্জিন ও ডিজেল ইঞ্জিনের মধ্যে পার্থক্য উল্লেখ করো। ২+(২+১+২)+৩

৪। (ক) সংক্ষেপে আলোক তড়িৎ সৌর কোষ (solar cell) সম্বন্ধে লেখো।

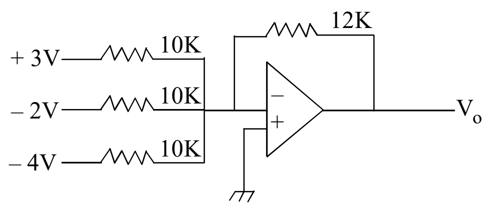
(খ) বায়ুর ক্ষমতা বলতে কী বোঝায়? দেখাও যে হাওয়াকলে বায়ু থেকে প্রাপ্ত ক্ষমতা $P = \pi D^2 \rho V^3/8$ যেখানে, D = ব্লেডের ব্যাস, ρ = বায়ুর ঘনত্ব, V = ব্লেডের দিকে হাওয়ার গতি।

(গ) লম্বা ব্লেডের উপকারিতা ব্যাখ্যা করো। ৩+(১+৪)+২

৫। (ক) একটি আদর্শ OP AMP-এর বৈশিষ্ট্যগুলি লেখো। OP AMP-এর 'অলীক ভূমি' বলতে কী বোঝো?

(খ) বর্তনী চিত্রের সাহায্যে OP AMP-কে ডিফারেন্সিয়াল বিবর্ধক হিসাবে কীভাবে ব্যবহার করা হয় ব্যাখ্যা করো।

(গ) নীচের বর্তনীর আউটপুট ভোল্টেজ(V_o) নির্ণয় করো : (২+১)+৪+৩



৬। (ক) J-K ফ্লিপফ্লপের বর্তনী চিত্র অঙ্কন করো এবং এর সত্যসারণি উল্লেখ করো। কীভাবে J-K ফ্লিপফ্লপকে T-ফ্লিপফ্লপে পরিবর্তিত করবে?

(খ) T-ফ্লিপফ্লপের সাহায্যে একটি 4-বিট রিপ্‌ল কাউন্টারের বর্তনী চিত্র অঙ্কন করো।

(গ) ডি-মাল্টিপ্লেক্সার কী? কীভাবে ডি-মাল্টিপ্লেক্সারকে একটি ডি-কোডারে পরিবর্তিত করা যাবে? (২+২+১)+২+(১+২)

৭। (ক) বিস্তার প্রকম্পনে উৎপাদিত ক্ষমতার রাশিমালা নির্ণয় করো।

(খ) 'Bandwidth' এবং 'Channel capacity' বলতে কী বোঝায়?

(গ) আয়নমণ্ডলের বিভিন্ন স্তরে উচ্চতার সঙ্গে ইলেকট্রনের ঘনত্বের পরিবর্তন লেখচিত্রের সাহায্যে বর্ণনা করো। ৪+(১+১)+৪

[English Version]

The figures in the margin indicate full marks.

Answer ***Question no.*** **1** and ***any four*** questions from the rest.

1. Answer ***any five*** questions : 2×5

(a) What is the SI unit of pressure? Write down its relation with the unit TORR.

(b) In diesel engine, compression ratio is 1.5, expansion ratio is 5. Calculate the efficiency of the engine.

(c) Define solar constant.

(d) What do you mean by caloric value of fuel?

(e) What is SCR?

(f) What is Barkhausen criterion?

(g) What do you mean by skip distance?

(h) What is meant by the terms 'Core' and 'Cladding' of an optical fibre?

2. (a) Describe with the help of a P-V diagram the operations of a Diesel cycle. Compute its efficiency.

(b) Explain the working principle of McLeod gauge. (3+3)+4

3. (a) State the basic principle of Mercury diffusion pump.

(b) What is the basic principle of heat engine? How the efficiency of the engine is expressed? How the heat engines are classified?

(c) Distinguish between Otto engine and Diesel engine. 2+(2+1+2)+3

4. (a) Write briefly on photovoltaic solar cell.

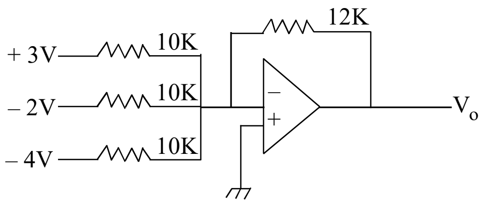
(b) What is understood by wind power? Show that the available wind power from a windmill is given by $P = \pi D^2 \rho V^3/8$ where, D = Diameter of the blade, ρ = Density of air, V = Velocity of wind towards the blade.

(c) Indicate the advantage of using long blades in a windmill. 3+(1+4)+2

5. (a) Write down the characteristics of an ideal OP AMP. What do you mean by 'virtual ground' of an OP AMP?

(b) Draw the circuit diagram and explain how an OP AMP can be used as a differential amplifier.

(c) Find the output voltage (V_o) of the following circuit : (2+1)+4+3



6. (a) Draw the circuit diagram of a J-K flip-flop and write down its truth table. How J-K flip-flop can be converted into T-flip-flop?

(b) Draw the circuit diagram of a four-bit ripple counter using T-flip-flop.

(c) What is de-multiplexer? How de-multiplexer can be used as a de-coder? (2+2+1)+2+(1+2)

7. (a) Deduce an expression for total power produced in amplitude modulation.

(b) What do you mean by 'Bandwidth' and 'Channel capacity'?

(c) Explain graphically how the electron density of the different layers of the ionosphere varies with altitude. 4+(1+1)+4

2020

PHYSIOLOGY — GENERAL

Fourth Paper

(Group - A)

Full Marks : 70

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

SET - 1

প্রান্তলিখিত সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক।

১। (ক) PCV-র তাৎপর্য কী?

(খ) হিমোগ্লোবিন A এবং হিমোগ্লোবিন F-এর মধ্যে তুলনা করো।

(গ) রক্ত প্রদানের সতর্কতাগুলি কী কী? ৪+৪+৭

অথবা,

(ক) আবহসহিষ্ণুতা কাকে বলে?

(খ) বাতাসে CO-র উৎসগুলি লেখো এবং সংক্ষেপে মানবদেহে CO-র বিষক্রিয়ার প্রভাবগুলি বর্ণনা করো।

(গ) সংজ্ঞা দাও ঃ

(অ) সায়ানোসিস

(আ) বর্ধিত শ্বসন। ৪+৬+৫

২। (ক) রেস্‌ট্রিক এন্ডোনিউক্লিয়েজের তাৎপর্য লেখো।

(খ) নিউক্লিওসাইড ও নিউক্লিওটাইডের পার্থক্য লেখো।

(গ) ক্রিয়েটিনিন এবং ইউরিক অ্যাসিডের শারীরবৃত্তীয় গুরুত্ব লেখো।

(ঘ) জেনেটিক কোড কাকে বলে? ৩+২+৫+৫

অথবা,

(ক) ট্রান্সক্রিপসন কী?

(খ) SGOT এবং SGPT-র রোগগত শারীরবৃত্তীয় গুরুত্ব আলোচনা করো।

(গ) প্লাজমায় উপস্থিত বিভিন্ন ধরনের লাইপোপ্রোটিনের বর্ণনা দাও। তাদের কাজগুলি উল্লেখ করো। ৫+৫+৫

৩। (ক) স্টেরিলাইজেশন এবং পাস্তুরাইজেশন কাকে বলে?

(খ) দুটি রোগ সৃষ্টিতে অক্ষম এবং দুটি রোগ সৃষ্টিকারী ব্যাক্টেরিয়ার নাম লেখো।

(গ) ব্যাক্টেরিয়ার আকৃতিগত শ্রেণিবিভাগ করো। ৫+৫+৫

অথবা,

(ক) অর্জিত অনাক্রমতা এবং রসনির্ভর অনাক্রমতার মধ্যে পার্থক্যগুলি লেখো।

(খ) DNA এবং RNA ভাইরাস কাকে বলে? প্রতিটির একটি করে উদাহরণ দাও।

(গ) গর্ভাবস্থার শনাক্তকরণের জন্য একটি ইমিউনোলজিক্যাল পদ্ধতি বর্ণনা করো। ৫+৫+৫

৪। (ক) বাড়ন্ত শিশুদের জন্য একটি সুষম খাদ্যতালিকা প্রস্তুত করো।

(খ) খাদ্য অ্যালার্জি বলতে কী বোঝো?

(গ) ACU কী?

(ঘ) গয়টার কী? ৬+৩+৩+৩

অথবা,

(ক) সুষম খাদ্য কাকে বলে?

(খ) খাদ্যসমীক্ষার গুরুত্ব লেখো।

(গ) মধুমেহ আক্রান্ত ব্যক্তির খাদ্যতালিকা কেমন হওয়া উচিত?

(ঘ) কোয়াশিওরকর এবং ম্যারাসমাস কাকে বলে?

(ঙ) জন্মনিয়ন্ত্রণের দুটি পদ্ধতি লেখো। ৩+৩+৩+৩+৩

৫। (ক) ব্যায়ামের কারণে হৃদসংবহনতন্ত্রে ঘটিত পরিবর্তনগুলির বর্ণনা দাও।

(খ) 'ডোপিং' সম্বন্ধে লেখো।

(গ) স্থিতিশীল এবং গতিশীল কার্য কাকে বলে? ৬+২+২

অথবা,

(ক) জৈব পরিসংখ্যান বলতে কী বোঝো?

(খ) প্রমাণ ভ্রান্তি কী?

(গ) সমক পার্থক্য বলতে কী বোঝো?

(ঘ) দণ্ডচিত্র এবং পাইচিত্র কী? ২১/২+২১/২+২১/২+২১/২

[English Version]

The figures in the margin indicate full marks.

1. (a) What is the significance of PCV?

(b) Compare between Haemoglobin A and Haemoglobin F.

(c) What are the precautions of blood transfusion? 4+4+7

Or,

(a) What is acclimatization?

(b) Mention the sources of CO in air and briefly describe the effects of CO toxicity in human body.

(c) Define –

(i) Cyanosis

(ii) Hyperpnoea. 4+6+5

2. (a) State the significance of Restriction Endonuclease.

(b) What is the difference between nucleoside and nucleotide?

(c) What is the physiological significance of creatinine and uric acid?

(d) What is genetic code? 3+2+5+5

Or,

(a) What is transcription?

(b) Write briefly the pathophysiological significance of SGOT and SGPT.

(c) Describe different types of plasma lipoproteins with their functions. 5+5+5

3. (a) What is sterilization and pasteurization?

(b) Name two pathogenic and two non-pathogenic bacteria.

(c) Write the morphological classification of bacteria. 5+5+5

Or,

(a) Differentiate between acquired immunity and humoral immunity.

(b) What are DNA and RNA virus? Give example of each category.

(c) Describe an immunological method for detecting pregnancy. 5+5+5

4. (a) Formulate a balanced diet for growing children.

(b) What do you understand by food allergy?

(c) What is ACU?

(d) What is Goiter? 6+3+3+3

Or,

(a) What is balanced diet?

(b) Write the significance of diet survey.

(c) What should be the characteristic features of the diet of a diabetic person?

(d) What is Kwashiorkor and Marasmus?

(e) Describe two methods of birth control. 3+3+3+3+3

5. (a) Describe cardiovascular changes during exercise.

(b) Write a note on 'doping'.

(c) What is static and dynamic work? 6+2+2

Or,

(a) What do you mean by Bio-statistics?

(b) What is standard error?

(c) What is standard deviation?

(d) What are bar and pie diagrams? 2½+2½+2½+2½

2020

ZOOLOGY — GENERAL

Fourth Paper

(Group - A)

Full Marks : 70

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

SET - 1

প্রান্তলিখিত সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক।

১। *যে-কোনো তিনটি* প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ ৬×৩

(ক) সুসংহত মৎস্যচাষ বলতে কী বোঝো?

(খ) চন্দ্রাকী কাকে বলে?

(গ) ব্লাবার কী? কোন প্রাণীতে এটি লক্ষ্য করা যায়?

(ঘ) পলিটাইপিক প্রজাতির সংজ্ঞা দাও।

(ঙ) ট্যাক্সোনমি বলতে কী বোঝো?

(চ) Apiculture-এ ব্যবহৃত দুটি প্রজাতির মৌমাছির বিজ্ঞানসম্মত নাম লেখো।

(ছ) পরজীবী কাকে বলে? উদাহরণ দাও।

(জ) ইথিওপিয়ান প্রাণী ভৌগোলিক অঞ্চলে পাওয়া যায় এমন দুটি স্তন্যপায়ীর নাম লেখো।

(ঝ) র‍্যাবডিটিফর্ম লার্ভা কী?

(ঞ) চিংড়ি চাষে ব্যবহৃত দু'প্রকার চিংড়ির বিজ্ঞানসম্মত নাম লেখো।

(ট) পটকার গুরুত্ব কী?

বিভাগ - ক

২। *যে-কোনো একটি* প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ

(ক) প্রণোদিত প্রজনন বলতে কী বোঝো? চিহ্নিত চিত্রসহ ল্যাংস্ট্রথ বাক্সের গঠন বর্ণনা করো। ৪+(৪+৮)

(খ) মনোফেগাস ও পলিফেগাস পেস্ট বলতে কী বোঝো? উদাহরণ দাও। একটি গুদামজাত শস্যের পেস্টের বিজ্ঞানসম্মত নাম লেখো ও তার ক্ষতির প্রকৃতি এবং প্রতিকারের উপায় বর্ণনা করো। (৪+২)+(২+৪+৪)

(গ) দুটি ভারতীয় মেজর কার্প ও দুটি বিদেশাগত কার্পের বিজ্ঞানসম্মত নাম লেখো। লবণাক্ত জলে চিংড়ির চাষের পদ্ধতি বর্ণনা করো। ৪+৪+৮

(ঘ) দুটি অর্থকরী গুরুত্বপূর্ণ মুরগির ব্রিডের নাম ও তাদের বৈশিষ্ট্য লেখো। ডিপ লিটার পদ্ধতিতে মুরগি প্রতিপালন পদ্ধতির বর্ণনা দাও। (৪+৪)+৮

(ঙ) যে-কোনো একটি রেশম মথের বিজ্ঞানসম্মত নাম ও তার পোষক উদ্ভিদের নাম লেখো। চিহ্নিত চিত্রসহ রেশমগ্রন্থির গঠন বর্ণনা করো। ৬+(৪+৬)

বিভাগ - খ

৩। ***যে-কোনো একটি*** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ

(ক) উদাহরণসহ কমেনসালিজম-এর সংজ্ঞা লেখো। অন্তঃপরজীবী ও বহিঃপরজীবীর মধ্যে পার্থক্য লেখো। সিগনেট রিং দশা কী? অ্যামিবিক আমাশার লক্ষণ লেখো। $৪^{১}/_{২}+৪^{১}/_{২}+৪^{১}/_{২}+৪^{১}/_{২}$

(খ) যথাযথ চিত্রসহ *Ascaris*-এর জীবনচক্র বর্ণনা করো। মুখ্য ও গৌণ পোষক বলতে কী বোঝো? ৯+৬+৩

(গ) *Entamoeba histolytica*-র ট্রফোজয়েট দশার গঠন চিত্রসহ বর্ণনা করো। টিকাকরণের মূলনীতিগুলি লেখো। ৯+৯

(ঘ) ইমিউনোগ্লোবিউলিন কী? অ্যান্টিজেন-অ্যান্টিবডির বিক্রিয়া বর্ণনা করো। ৫+১৩

বিভাগ - গ

৪। ***যে-কোনো একটি*** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ

(ক) সিবলিং প্রজাতি বলতে কী বোঝো? উদাহরণ দাও। পায়রার খেচর অভিযোজনের জন্য দেহের অভ্যন্তরীণ এবং শারীরবৃত্তীয় পরিবর্তনগুলি লেখো। (৩+৩)+৬+৬

(খ) প্রাথমিক এবং গৌণ জলজ অভিযোজন বলতে কী বোঝো উদাহরণসহ লেখো। মরু অঞ্চলে বসবাসের জন্য উটের অভিযোজনগত বৈশিষ্ট্যগুলি সংক্ষেপে বর্ণনা করো। ৫+৫+৮

(গ) প্রাণীভৌগোলিক অঞ্চল বলতে কী বোঝো? নিম্নলিখিত প্রাণীগুলি যে প্রাণীভৌগোলিক অঞ্চলে বসবাস করে তার নাম, ভৌগোলিক সীমানা ও অন্যান্য দুটি করে বৈশিষ্ট্যসূচক স্তন্যপায়ী প্রাণীর নাম লেখো ঃ

(অ) ক্যাঙারু

(আ) রয়েল বেঙ্গল টাইগার। $৫+৬^{১}/_{২}+৬^{১}/_{২}$

(ঘ) সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো (***যে-কোনো দুটি***) ঃ ৯×২

(অ) বায়োলজিক্যাল প্রজাতি

(আ) মিলারের পরীক্ষা

(ই) কোয়াসারভেট

(ঈ) বাদুড়ের অভিযোজন।

[English Version]

The figures in the margin indicate full marks.

1. Answer ***any three*** questions : 6×3

(a) What do you mean by Integrated fish farming?

(b) What is 'Chandraki'?

(c) What is blubber? In which animal is it found?

(d) Define polytypic species.

(e) What do you mean by taxonomy?

(f) Mention the scientific names of two species of honeybees used in apiculture.

(g) What is parasite? Give example.

(h) Write the names of two mammals found in Ethiopian realm.

(i) What is rhabditiform larva?

(j) Mention the scientific names of two types of prawns used in prawn culture.

(k) What are the significances of air bladder?

Group - A

2. Answer ***any one*** question :

(a) What do you mean by induced breeding? Describe the structure of Langstroth box with a labelled diagram. 4+4+8

(b) What do you mean by monophagous and polyphagous pests? Give example. Write the scientific name, nature of damage and control measures of a stored grain pest. (4+2)+(2+4+4)

(c) Write the scientific names of two Indian major carps and two exotic carps. Describe the culture methods of prawns in salt water. 4+4+8

(d) Write the names and the characteristic features of two economically important chicken breeds. Describe the deep litter system of poultry farming. (4+4)+8

(e) Write the scientific name and its respective host plant of any silk moth. Draw and describe the structure of silk gland. 6+(4+6)

Group - B

3. Answer ***any one*** question :

(a) Define commensalism with example. Distinguish between endoparasite and ectoparasite. What is signet ring stage? Write down the symptoms of amoebic dysentery. 4½+4½+4½+4½

(b) Describe the life cycle of *Ascaris* with a suitable diagram. What do you mean by primary and secondary host? (9+6)+3

Please Turn Over

(c) Draw and describe the structure of trophozoite stage of *Entamoeba histolytica.* Write down the principles of vaccination. 9+9

(d) What is immunoglobulin? Describe the antigen-antibody reaction. 5+13

Group - C

4. Answer ***any one*** question :

(a) What do you mean by sibling species? Give example. Write the anatomical and physiological changes of Pigeon for its volant adaptation. (3+3)+6+6

(b) Explain primary and secondary aquatic adaptations with examples. Briefly describe the adaptive features of camels for its desert adaptation. 5+5+8

(c) What do you mean by zoogeographical realms? Write down the names, geographical boundaries and other two characteristic mammalian faunas of the realms to which the following animals belong :

(i) Kangaroo

(ii) Royal Bengal Tiger. 5+6½+6½

(d) Write short notes on (***any two***) : 9×2

(i) Biological species

(ii) Miller's experiment

(iii) Coacervate

(iv) Adaptation of Bat.