

2021

**GEOLOGY — GENERAL**

**Paper : SEC-B-2**

**(Photogeology and Remote Sensing)**

**Full Marks : 80**

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

*প্রাপ্তলিখিত সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক।*

- ১। প্রতিটি প্রশ্নের বিকল্প উত্তরগুলির মধ্যে থেকে সঠিক উত্তরটি বেছে নিয়ে লেখো : ১×১০
- (ক) জি.আই.এস., রিমোট সেন্সিং এবং জি.পি.এস. প্রযুক্তি সংহত করা সহজ, কারণ এগুলি হল  
(অ) ডিজিটাল, স্পেশাল এবং জেনেরিক (আ) ডিজিটাল, অ্যানালগ এবং ম্যানুয়াল  
(ই) ডিজিটাল, স্থানিক (স্প্যাশিয়াল) এবং জেনেরিক (ঈ) ঋণাত্মক, ধনাত্মক এবং নিরপেক্ষ।
- (খ) নীচের কোন ক্ষেত্রটিতে রিমোট সেন্সিং-এর প্রত্যক্ষ প্রয়োগের প্রয়োজনীয়তা আছে?  
(অ) জরুরি চিকিৎসা পরিষেবা প্রেরণে (আ) ভূগর্ভস্থ খনিতে  
(ই) জলসম্পদ জরিপে (ঈ) জনগণনায়।
- (গ) জিও-রেফারেন্সিয়ের উদ্দেশ্য হল  
(অ) ডেটাকে বৈশিষ্ট্যপূর্ণ কোনো শ্রেণিতে রূপান্তরিত করা।  
(আ) ডেটাকে এমনভাবে প্রজেক্ট করা যাতে এটির কোনো বিকৃতি না ঘটে।  
(ই) ভৌগোলিক অবস্থান সম্পর্কিত তথ্য নির্ধারণ করা।  
(ঈ) দুটি ডেটা সেটকে সংযুক্ত করা।
- (ঘ) যেখানে একটি সেল 1 মিটার স্থানিক (স্প্যাশিয়াল) রেজোলিউশনের হলে 1 বর্গমিটার ক্ষেত্রফলকে নির্দেশ করে, সেখানে একটি পিক্সেলের 0.1 মিটার স্থানিক রেজোলিউশন হলে যে ক্ষেত্রফল নির্দেশ করে, তা হল  
(অ) 0.1 m<sup>2</sup> (আ) 0.001 m<sup>2</sup>  
(ই) 10 cm<sup>2</sup> (ঈ) উপরের কোনোটিই নয়।
- (ঙ) কোনো ডিজিটাল ইমেজের পিক্সেলের আকার কেবলমাত্র হয়  
(অ) আয়তাকার (আ) বৃত্তাকার  
(ই) বর্গাকার (ঈ) ত্রিভুজাকৃতি।

**Please Turn Over**

- (চ) কোনো ডিজিটাল ইমেজের সামগ্রিক আকার কেবলমাত্র হয়  
 (অ) আয়তাকার এবং বর্গাকার (আ) বৃত্তাকার এবং ত্রিভুজাকৃতি  
 (ই) বর্গাকার এবং বৃত্তাকার (ঈ) ত্রিভুজাকৃতি এবং আয়তাকার।
- (ছ) অতিরিক্ত ক্লোরোফিলযুক্ত উদ্ভিদ বেশি প্রতিফলন করে  
 (অ) অতিবেগুনী বিকিরণ (আ) ইনফ্রারেড-নিকটবর্তী বিকিরণ  
 (ই) তাপীয় ইনফ্রারেড বিকিরণ (ঈ) উপরের কোনোটাই নয়।
- (জ) উল্লম্ব ফটোগ্রাফ সমানুপাতিক হয়  
 (অ) দৃষ্টিরেখার দিক বরাবর (আ) লেন্সের অক্ষের দিক বরাবর  
 (ই) অ্যাপারচারের দিক বরাবর (ঈ) মাধ্যাকর্ষণের দিক বরাবর।
- (ঝ) মেরু প্রদক্ষিণকারী উপগ্রহগুলি সাধারণত যে উচ্চতা-পরিসরে স্থাপিত হয় তা হল  
 (অ) 7-15 কিমি (আ) 7000-15000 কিমি  
 (ই) 700-1500 কিমি (ঈ) 70-150 কিমি।
- (ঞ) পৃথিবী থেকে জিওস্টেশনারি উপগ্রহের উচ্চতা প্রায়  
 (অ) 26000 কিমি (আ) 30000 কিমি  
 (ই) 36000 কিমি (ঈ) 44000 কিমি।

২। যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

২×৫

- (ক) গ্লোবাল পজিশনিং সিস্টেম (জি.পি.এস.) কাকে বলে ?  
 (খ) 'ইমেজ ফিল্টার' কাকে বলে ?  
 (গ) 'জেপিইজি'-র পুরো কথাটি কী ?  
 (ঘ) 'ল্যান্ডস্যাট'-এর উপর সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো।  
 (ঙ) 'নাদির' কাকে বলে ?  
 (চ) 'প্যারালাক্স ত্রুটি' বলতে কী বোঝো ?  
 (ছ) ভেক্টর ইমেজ এবং রাস্টার ইমেজের মধ্যে পার্থক্য কী ?  
 (জ) এনালগ তথ্য এবং ডিজিটাল তথ্যের মধ্যে পার্থক্য কী ?

৩। ডিজিটাল ইমেজ ইন্টারপ্রিটেশনের পদক্ষেপগুলি বিস্তারিতভাবে ব্যাখ্যা করো।

১০

৪। ফটোজিওলজিতে ব্যবহৃত হয় এমন বিভিন্ন ধরনের ফিল্মের বর্ণনা দাও।

১০

৫। এরিয়াল ফটোগ্রাফ এবং উপগ্রহের চিত্রের মধ্যে পার্থক্য কী? কোন বিষয়গুলি এরিয়াল ফটোগ্রাফের স্কেলের উপর প্রভাব ফেলে?

৫+৫

- ৬। ভূ-বিজ্ঞান পঠনে পৃথিবীর ইলেকট্রোম্যাগনেটিক বর্ণালীর গুরুত্ব ব্যাখ্যা করো। ১০
- ৭। নিম্নলিখিত ক্ষেত্রে রিমোট সেন্সিংয়ের প্রয়োগ আলোচনা করো : ৫+৫
- (ক) ভূমিরূপ সংস্থান জরিপ  
(খ) গাঠনিক ভূ-তাত্ত্বিক জরিপ।
- ৮। সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো (যে কোনো দুটি) : ৫×২
- (ক) এরিয়াল ফটোগ্রাফের টোন এবং টেক্সচার  
(খ) ফটোগ্রামেট্রি  
(গ) ভারতীয় রিমোট সেন্সিং উপগ্রহসমূহ  
(ঘ) খনিজ অনুসন্ধান রিমোট সেন্সিং-এর ব্যবহার  
(ঙ) জি.আই.এস. সফটওয়্যার এবং হার্ডওয়্যার।

## [ English Version ]

*The figures in the margin indicate full marks.*

1. Select the correct answer out of the options given against each question: 1×10
- (a) It is easy to integrate G.I.S., Remote Sensing and G.P.S. technologies, because these are
- (i) digital, special and generic (ii) digital, analogue and manual  
(iii) digital, spatial and generic (iv) negative, positive and neutral.
- (b) Which of the following needs direct application of Remote Sensing?
- (i) Dispatch of emergency medical services (ii) Underground mining  
(iii) Mapping of water resources (iv) Human Census.
- (c) The objective of geo-referencing is to
- (i) convert data to a feature class. (ii) project data so that it has no distortion.  
(iii) assign geographical location information. (iv) combine two data sets.
- (d) A cell with 1m spatial resolution covers an area of 1m<sup>2</sup>, whereas a pixel with 0.1m spatial resolution covers an area of
- (i) 0.1 m<sup>2</sup> (ii) 0.001 m<sup>2</sup>  
(iii) 10 cm<sup>2</sup> (iv) None of the above.
- (e) The shape of a pixel of a digital image can only be
- (i) rectangular (ii) circular  
(iii) square (iv) triangular.

**Please Turn Over**

- (f) The overall shape of an image can only be
- (i) rectangular and square
  - (ii) circular and triangular
  - (iii) square and circular
  - (iv) triangular and rectangular.
- (g) The vegetation with more chlorophyll will reflect more
- (i) ultraviolet radiation
  - (ii) near-infrared radiation
  - (iii) thermal infrared radiation
  - (iv) None of these.
- (h) The vertical photograph coincides with
- (i) direction of line of sight
  - (ii) direction of lens
  - (iii) direction of aperture
  - (iv) direction of gravity.
- (i) The polar orbiting satellites are generally placed at an altitude-range of
- (i) 7-15 km
  - (ii) 7000-15000 km
  - (iii) 700-1500 km
  - (iv) 70-150 km.
- (j) The altitude of a geostationary satellite from the Earth is about
- (i) 26000 km
  - (ii) 30000 km
  - (iii) 36000 km
  - (iv) 44000 km.

2. Answer **any five** of the following :

2×5

- (a) What is Global Positioning System (G.P.S.)?
- (b) What is an 'image filter'?
- (c) What is the full form of 'JPEG'?
- (d) Write a short note on Landsat.
- (e) What is 'Nadir'?
- (f) What do you mean by 'Parallax Error'?
- (g) What is the difference between vector image and raster image?
- (h) What is the difference between analog information and digital information?

3. Explain in detail the steps in digital image interpretation.

10

4. Describe the different types of film that are used in photogeology.

10

5. What is the difference between aerial photograph and satellite image? What factors influence the scale of an aerial photograph?

5+5

6. Explain the importance of Earth's electromagnetic spectrum in study of geoscience.

10

( 5 )

**T(6th Sm.)-Geology-G/(SEC-B-2)/CBCS**

7. Discuss the application of Remote Sensing in the following sector : 5+5
- (a) Geomorphological survey
  - (b) Structural Geological survey.
8. Write short notes on (*any two*) : 5×2
- (a) Tone and texture of aerial photograph
  - (b) Photogrammetry
  - (c) Indian Remote Sensing Satellites
  - (d) Use of Remote Sensing in mineral exploration
  - (e) G.I.S. software and hardware.
-