माध्यम

H

क्रमांक 723

विषय कोड **2** पुस्तिका कोड **C**

2019 (I)

भू , वायुमंडलीय, सागर एंव ग्रहीय विज्ञान

समय : 3:00 पूर्णांक : 200 अंक

'अनुदेश'

1. आपने हिन्दी को माध्यम चुना है। इस परीक्षा पुस्तिका में एक सौ पचास (20 भाग 'A' में + 50 भाग 'B' में + 80 भाग 'C' में) बहुल विकल्प प्रश्न (MCQ) दिए गए हैं। आपको भाग 'A' में से अधिकतम 15 और भाग 'B' में से 35 तथा भाग 'C' में से 25 प्रश्नों के उत्तर देने हैं। यदि निर्धारित से अधिक प्रश्नों के उत्तर दिए गए तब भाग 'A' से केवल पहले 15, भाग 'B' से केवल पहले 35 तथा भाग 'C' से केवल पहले 25 उत्तरों की जांच की जाएगी।
2. ओ.एम.आर उत्तर पत्रक अलग से दिया गया है। अपना रोल नम्बर और केन्द्र का नाम लिखने से पहले यह जांच लीजिए कि पुस्तिका में पृष्ठ पूरे और सही हैं तथा कहीं से कटे-फटे नहीं हैं। यदि ऐसा है तो आप इन्विजीलेटर से उसी कोड की पुस्तिका बदलने का निवेदन कर सकते हैं। इसी तरह से ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक को भी जांच लें। इस पुस्तिका में रफ़ कार्य करने के लिए अतिरिक्त पृष्ठ संलग्न हैं।
3. ओ.एम.आर उत्तर पत्रक के पृष्ठ 1 में दिए गए स्थान पर अपना रोल नम्बर, नाम तथा इस परीक्षा पुस्तिका का क्रमांक लिखिए, साथ ही अपना हस्ताक्षर भी अवश्य करें।
4. **आप अपनी ओ.एम.आर उत्तर पत्रक में रोल नम्बर, विषय कोड, पुस्तिका कोड और केन्द्र कोड से संबंधित समुचित वृत्तों को काले बॉल पेन से अवश्य काला करें। यह मात्र परीक्षार्थी की ही जिम्मेदारी है कि वह ओ.एम.आर उत्तर पत्रक में दिए गए निर्देशों का पूरी सावधानी से पालन करें, ऐसा न करने पर कम्प्यूटर विवरणों का सही तरीके से अकूटित नहीं कर पाएगा, जिससे अंततः आपको हानि, जिसमें आपकी ओ.एम.आर उत्तर पत्रक की अस्वीकृति भी शामिल है, हो सकती है।**
5. भाग 'A' तथा 'B' में प्रत्येक प्रश्न 2 और भाग 'C' में प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है। भाग 'A' तथा 'B' में प्रत्येक गलत उत्तर पर ऋणात्मक मूल्यांकन 0.50 अंक तथा भाग 'C' में 1.32 अंक किया जाएगा।
6. प्रत्येक प्रश्न के नीचे चार विकल्प दिए गए हैं। इनमें से केवल एक विकल्प ही 'सही' अथवा 'सर्वोत्तम हल' है। आपको प्रत्येक प्रश्न का सही अथवा सर्वोत्तम हल ढूंढना है।
7. नकल करते हुए या अनुचित तरीकों का प्रयोग करते हुए पाए जाने वाले परीक्षार्थियों को इस और अन्य भावी परीक्षाओं के लिए अयोग्य ठहराया जा सकता है।
8. परीक्षार्थी को उत्तर पत्रक या रफ़ पृष्ठों के अतिरिक्त कहीं और कुछ भी नहीं लिखना चाहिए।
9. केलकुलेटर का उपयोग करने की अनुमति नहीं है।
10. **परीक्षा समाप्ति पर छिद्र बिन्दु चिन्हित स्थान से ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक को विभाजित करें। इन्विजीलेटर को मूल ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक सौंपने के पश्चात् आप इसकी कॉर्बनलेस प्रतिलिपि ले जा सकते हैं।**
11. हिन्दी माध्यम/संस्करण के प्रश्न में विसंगति होने/पाये जाने पर अंग्रेजी संस्करण प्रामाणिक होगा।
12. केवल परीक्षा की पूरी अवधि तक बैठने वाले परीक्षार्थियों को ही परीक्षा पुस्तिका की प्रतिलिपि साथ ले जाने की अनुमति दी जाएगी।

रोल नंबर :..............................

नाम :..............................

परीक्षार्थी द्वारा भरी गई जानकारी को मैं सत्यापित करता हूँ। ....

इन्विजीलेटर के हस्ताक्षर

2019 (I)
EARTH, ATMOSPHERIC, OCEAN, AND PLANETARY SCIENCES
TEST BOOKLET

Time : 3:00 Hours *Maximum Marks: 200*

INSTRUCTIONS

1. This Test Booklet contains one hundred and fifty (20 Part 'A'+ 50 Part 'B' + 80 Part 'C') Multiple Choice Questions (MCQs). You are required to answer a maximum of 15, 35 and 25 questions from part 'A' 'B' and 'C' respectively. In case more than required number of questions are answered, only first 15, 35 and 25 questions in Parts 'A' 'B' and 'C' respectively, will be taken up for evaluation.
2. OMR answer sheet has been provided separately. Before you start filling up your particulars, please ensure that the booklet contains requisite number of pages and that these are not torn or mutilated. If it is so, you may request the Invigilator to change the booklet of the same code. Likewise, check the OMR answer sheet also. Sheets for rough work have been appended to the test booklet.
3. Write your Roll No., Name and Serial Number of this Test Booklet on the OMR answer sheet in the space provided. Also put your signatures in the space earmarked.
4. **You must darken the appropriate circles with a black ball pen related to Roll Number, Subject Code, Booklet Code and Centre Code on the OMR answer sheet. It is the sole responsibility of the candidate to meticulously follow the instructions given on the Answer Sheet, failing which, the computer shall not be able to decipher the correct details which may ultimately result in loss, including rejection of the OMR answer sheet.**
5. Each question in Part 'A' and 'B' carry **2** marks and Part 'C' questions carry **4** marks each, respectively. There will be negative marking @ 0.50 marks for each wrong answer in Part 'A' and 'B' and 1.32 marks for Part 'C'.
6. Below each question in Part' A', 'B' and 'C' four alternatives or responses are given. Only one of these alternatives is the "correct" option to the question. You have to find, for each question, the correct or the best answer.
7. Candidates found copying or resorting to any unfair means are liable to be disqualified from this and future examinations.
8. Candidate should not write anything anywhere except on answer sheet or sheets for rough work.
9. Use of calculator is **NOT** permitted.
10. **After the test is over, at the perforation point, tear the OMR answer sheet, hand over the original OMR answer sheet to the invigilator and retain the carbonless copy for your record.**
11. Candidates who sit for the entire duration of the exam will only be permitted to carry their Test booklet.

Roll No....................................

Name ....

I have verified all the information filled in by the candidate.

....

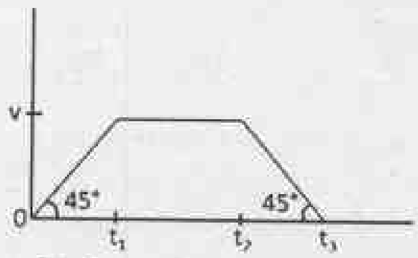
Signature of the Invigilator

भाग/PART- A

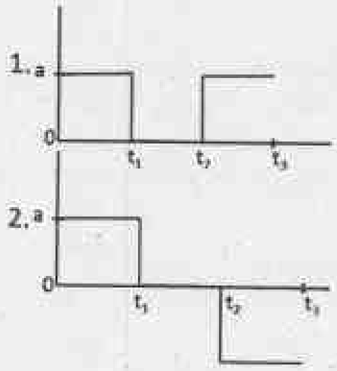
1. गेंदें समान आरंभिक गति से घर्षण रहित, तरंगी सतह वाले ट्रैक पर जल्दी-जल्दी लुढ़काई जा रही हैं। बिंदु A की तुलना में बिंदु B पर गेंदें अधिक घनी इकट्ठी दिखती हैं। निम्न में से कौन-सा कथन सही है?
   1. बिंदु A, बिंदु B से ऊँचा है
   2. बिंदु B, बिंदु A से ऊँचा है
   3. बिंदु A तथा B एक ही ऊँचाई पर हैं
   4. गेंदें पहले बिंदु A पर पहुँची और उसके बाद बिंदु B पर

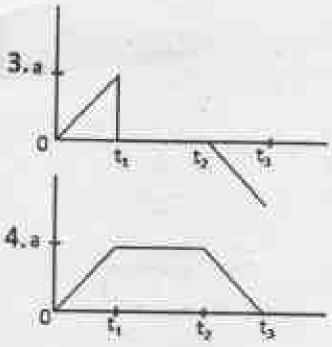
1. Balls are being rolled out with equal initial speeds along a frictionless, undulating (wave-like) track in quick succession. There is denser clustering of balls around point B than around point A. Which of the following statements is true?
   1. Point A is higher than B
   2. Point B is higher than A
   3. Points A and B are at the same heights.
   4. Balls reached point A first and then point B

2. किसी पिंड का वेग-समय वक्र नीचे चित्र में है:

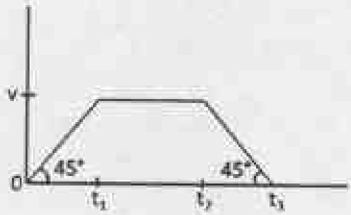


इस पिंड के त्वरण को समय के फलन के रूप में दिखाने के लिए चित्र है

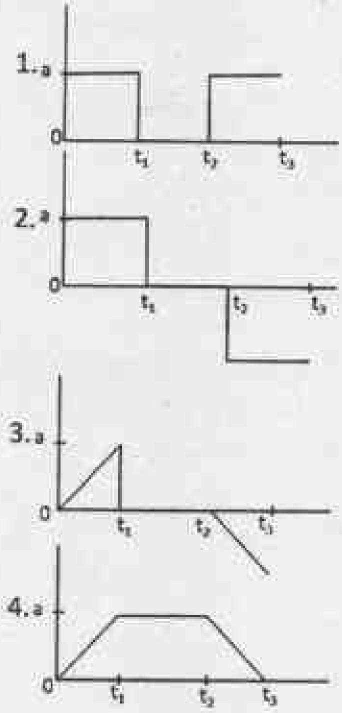




2. Velocity-time curve of a body is given in the diagram below:



The diagram showing the acceleration of this body as a function of time is



3. निम्न में से कौन-सा चित्र बिना कागज़ से पेन उठाए या बिना फिर से उसी रेखा पर पेन चलाए बन सकता है?

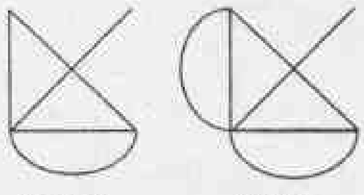


Figure A   Figure B

1. चित्र A लेकिन चित्र B नहीं
2. चित्र B लेकिन चित्र A नहीं
3. दोनों चित्र A तथा B
4. न चित्र A और न चित्र B

3. Which of the following figures can be drawn without lifting the pen from the paper or retracing?

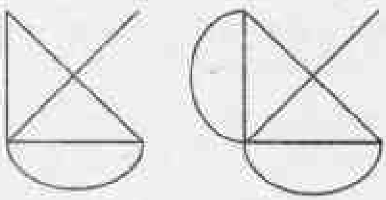
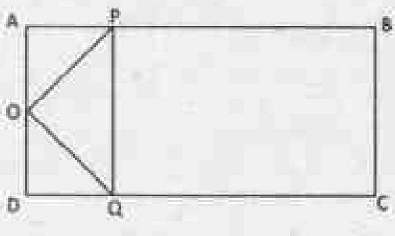


Figure A   Figure B

1. figure A but not figure B
2. figure B but not figure A
3. both figures A and B
4. neither figure A nor figure B

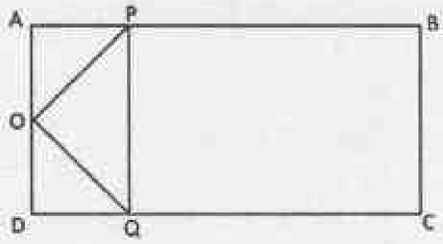
4. ABCD एक आयत है और AD का मध्यबिंदु O है। रेखाओं AB तथा CD पर क्रमश: P तथा Q बिंदु इस तरह से हैं कि $AP = \frac{1}{4}AB$ तथा $DQ = \frac{1}{4}DC$



आयत ABCD के क्षेत्रफल तथा त्रिभुज OPQ के क्षेत्रफल का अनुपात होगा

1. 4	2. 6
3. 8	4. 16

4. ABCD is a rectangle and O is the midpoint of AD. P and Q are points on AB and CD, respectively such that $AP = \frac{1}{4}AB$ and $DQ = \frac{1}{4}DC$.



The ratio of area of the rectangle ABCD to that of the triangle OPQ is

1. 4	2. 6
3. 8	4. 16

5. पृष्ठ 1 (प्रथम पृष्ठ) से आरंभ करके किसी पुस्तक के सभी पृष्ठों पर पृष्ठ संख्या लिखने में कुल 2019 अंक लिखने पड़ते हैं। पुस्तक में कितने पृष्ठ हैं?

1. 609	2. 610
3. 709	4. 710

5. The number of digits you have to type to write all the page numbers of a book starting from 1 (first page) is 2019. What is the number of pages in that book?

1. 609	2. 610
3. 709	4. 710

6. एक विद्यार्थी को छ: में से पांच पाठ्यक्रमों में 91, 86, 81, 79 तथा 92 अंक प्राप्त हुए। उसके छ: पाठ्यक्रमों में प्राप्तांकों का औसत 85 है। छठे पाठ्यक्रम में उसे कितने अंक मिले?

1. 83	2. 85
3. 81	4. 88

6. A student received the following marks in the five of the six courses: 91, 86, 81, 79 and 92. Average of his marks in six subjects is 85. How many marks did he receive in the sixth subject?

1. 83	2. 85
3. 81	4. 88

7. विक्रेता 'A' ने कोई वस्तु मुद्रित मूल्य से Rs. 5 कम में बेची और इसमें उसे विक्रय मूल्य पर 5% का कमीशन मिला। दूसरे विक्रेता 'B' ने वैसी ही वस्तु मुद्रित मूल्य से Rs.15 कम पर बेची एवं उसे विक्रय मूल्य का 15% कमीशन मिला। यदि A तथा B दोनों को कमीशन में समान राशि मिली हो तो वस्तु का मुद्रित मूल्य क्या है?

1. 10
2. 20
3. 22.5
4. 30

7. Salesperson 'A' sells an object at a price Rs. 5 less than the marked price, receiving a commission of 5% on the selling price. The same object is sold by person 'B' at a price Rs.15 less than the marked price, receiving a commission of 15% on the selling price. If both A and B receive the same amount in commission, then what is the marked price of the object?

1. 10
2. 20
3. 22.5
4. 30

8. एक गेंद r घूर्णन प्रति सेकेंड की दर से घूमते हुए साथ-साथ एक स्थिर बिंदु O के इर्द गिर्द R परिक्रमा प्रति सेकेंड की दर से परिक्रमा कर रही है $(R < r)$ । घूर्णन तथा परिक्रमा एक ही दिशा में हैं। गेंद पर एक बिंदु ऐसा है जो किसी क्षण पर गेंद के केंद्र तथा O के साथ एक-रैखिक है। यह विन्यास निम्न समयकाल के बाद में फिर दिखेगा

1. $\frac{1}{r-R}$
2. $\frac{1}{R}-\frac{1}{r}$
3. $\frac{1}{r+R}$
4. $\frac{1}{R}+\frac{1}{r}$

8. A ball rotates at a rate r rotations per second and simultaneously revolves around a stationary point O at a rate R revolutions per second $(R < r)$. The rotation and revolution are in the same sense. A certain point on the ball is in the line of the centre of the ball and point O at a certain time. This configuration repeats after a time

1. $\frac{1}{r-R}$
2. $\frac{1}{R}-\frac{1}{r}$
3. $\frac{1}{r+R}$
4. $\frac{1}{R}+\frac{1}{r}$

9. एक विषय की दो परीक्षाओं A तथा B में क्रमश: 30 तथा 70 में से अंक दिए जाने हैं। परीक्षा उत्तीर्ण करने के लिए विद्यार्थी को योग में कम से 40 % तथा B में न्यूनतम 40 % अंक पाने हैं। विद्यार्थियों S_1 से S_4 के निम्न अंक हैं

विद्यार्थी	A	B
S_1	12	28
S_2	10	29
S_3	16	27
S_4	05	29

उत्तीर्ण विद्यार्थी केवल निम्न हैं/है

1. S_1, S_3
2. S_1, S_2, S_4
3. S_1, S_2
4. S_1

9. There are two examinations, A and B in a subject which are evaluated out of 30 and 70 marks, respectively. In order to pass the course the student has to get at least 40 % in total and at least 40 % in B. The following are the marks of the students S_1 to S_4.

Students	A	B
S_1	12	28
S_2	10	29
S_3	16	27
S_4	05	29

The only student/s to have passed is/are

1. S_1, S_3
2. S_1, S_2, S_4
3. S_1, S_2
4. S_1

10. दो वन क्षेत्रों में टीक के एक ही आयु के क्रमश: 100 तथा 200 पेड़ हैं। एक ऋतु में सारे पेड़ों की कुछ पत्तियां यादृच्छिक झड़ जाती है। नित्य इन दो क्षेत्रों से संग्रहीत पत्तियों के कूड़े में अपेक्षित है कि

1. लगभग एक जैसे माध्य, मानक विचलन, तथा विचरण गुणांक होंगे
2. भिन्न माध्य, लगभग समान मानक विचलन तथा विचरण गुणांक होंगे
3. भिन्न माध्य, लगभग समान मानक विचलन तथा भिन्न विचरण गुणांक होंगे
4. भिन्न माध्य तथा मानक विचलन परंतु लगभग समान विचरण गुणांक होंगे

10. Two forest patches have, respectively, 100 and 200 teak trees of the same age. In a given season, all trees shed some of their leaves at random. The daily total collections of the leaf litter from the two patches are expected to have

1. nearly equal means, standard deviations and coefficients of variation
2. different means, nearly equal standard deviations and coefficients of variation

3. different means, nearly equal standard deviations and different coefficients of variation
4. different means, and standard deviations but nearly equal coefficients of variation

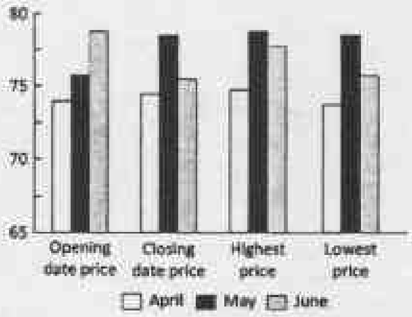
11. निम्न में कौन-सी संख्या अभाज्य है?

1. 183 2. 121
3. 157 4. 10201

11. Which one of the following numbers is a prime number?

1. 183 2. 121
3. 157 4. 10201

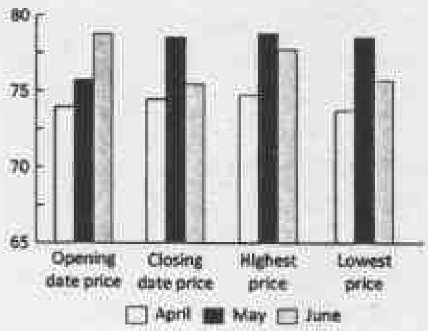
12. ग्राफ (रुपयों में) अप्रैल, मई तथा जून महीनों में पेट्रोल के प्रति लिटर मूल्य दर्शाता है।



इनमें से अशुद्ध कथन बताएं

1. अधिकतम मूल्य कभी 75 से अधिक नहीं हुआ
2. अधिकतम एवं न्यूनतम मूल्य में सर्वाधिक अंतर जून के महीने में था
3. जून महीने में खुलने वाले और बंद होने वाले दिनों के मूल्यों के बीच में सर्वाधिक कमी दिखी
4. सारे प्रदर्शित मूल्य 70 एवं 80 के बीच में हैं

12. The graph depicts the petrol prices (in Rs. per litre) for the months April, May and June.



Pick the INCORRECT statement.

1. The highest price never crossed 75
2. The largest difference between the highest and lowest price was for the month of June
3. Month of June showed the largest decrease of price between the opening date and closing date price
4. All depicted prices lie between 70 and 80

13. शहर में आया यात्री चौराहे पर पहुंचता है। स्थानीय निवासियों A, B तथा C से किसी स्थान का रास्ता पूछने पर उसे निम्न उत्तर मिलते हैं

A: बांयें मुड़ो

B: बांयें मत मुड़ना

C: सीधे जाओ

यदि A, B तथा C में से केवल एक सच्चा है तो यात्री को

1. बांयें जाना चाहिए
2. सीधे जाना चाहिए
3. दांयें जाना चाहिए
4. बांयें और दांयें मुड़ने के बीच निर्णय नहीं कर पाएगा

13. A traveller to the town reaches a crossroad. Upon asking residents A, B and C for directions to a certain destination, he gets the following responses

A: turn left

B: do not turn left

C: go straight

If only one among A, B and C is truthful, the traveller

1. should go left
2. should go straight
3. should go right
4. will not be able to decide between going left or right

14. एक भौतिक राशि का मान 3.4587 ± 0.0022 मापा गया है। त्रुटियों को भी हिसाब में लेते हुए निम्न में से कौन परिणाम को समुचित रूप से दर्शाता है?

1. 3.4567 2. 3.457
3. 3.46 4. 3.5

14. The value of a physical quantity is measured to be 3.4587 ± 0.0022. Which one of the following is the appropriate representation of the result taking the errors in account?
   1. 3.4567
   2. 3.457
   3. 3.46
   4. 3.5

15. दो परस्पर लंबवत अक्षों की दिशाओं में एक ठोस वस्तु के अनुप्रस्थ परिच्छेद क्रमश: वृत्त तथा वर्ग हैं। वह वस्तु है
   1. छिन्न शंकु
   2. बेलन
   3. समांतर असमचतुर्भुज
   4. घन

15. The cross-section along two mutually perpendicular axes of a solid object are a circle and a square, respectively. The object is
   1. a truncated cone
   2. a cylinder
   3. a rhomboid
   4. a cube

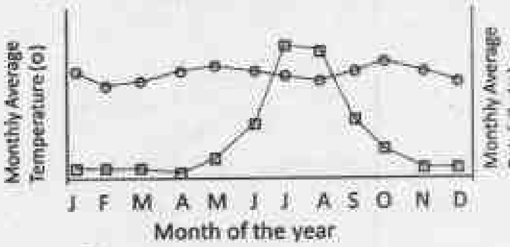
16. किसी शहर में हर व्यक्ति के सर पर कम से कम एक बाल है। कम से कम दो लोगों के सरों पर बिलकुल एक जैसी संख्या में बाल होने की गारंटी दी जा सकती है यदि शहर की जनसंख्या
   1. सर के बालों की अधिकतम संभव संख्या से अधिक हो
   2. सर के बालों की अधिकतम संभव संख्या से कम हो
   3. में कम से कम एक जोड़ी सर्वथा समान जुड़वाओं की हो
   4. आनुवांशिक रूप से समांग हो

16. In a city, each person has at least one hair on his/her head. At least two persons in this city are guaranteed to have exactly the same number of hair on their heads if the population of the city
   1. is greater than the maximum possible number of hair on the head.
   2. is less than the maximum possible number of hair on the head.
   3. has at least one pair of identical twins.
   4. is genetically homogeneous.

17. एक धातु का तार अपनी लंबाई की दिशा में खींचा जाता है। बिलकुल वैसे ही एक और तार को गर्म किया जाता है। दोनों तारों की परिणामी लंबाई बराबर निकलती है। दोनों तारों के व्यासों के बारे में क्या कहा जा सकता है?
   1. दोनों व्यास समान रूप से घटे होंगे
   2. दोनों व्यास समान रूप से बढ़े होंगे
   3. गर्म तार का व्यास खींचें गए तार के व्यास से बड़ा होगा
   4. गर्म तार का व्यास खींचें गए तार के व्यास से कम होगा

17. A metal wire is stretched along its length. Another identical wire is heated. The resultant length of the two wires is the same. What can be said about the diameters of the two wires?
   1. both diameters will have reduced equally
   2. both diameters will have increased equally
   3. the hot wire has a larger diameter than the stretched wire
   4. the hot wire has a smaller diameter than the stretched wire

18. नीचे दिया गया ग्राफ़ भारत के किसी स्थान के वर्षा तथा तापमान के मासिक औसत को दिखाता है। यह स्थान कहां पर स्थित होने की सर्वाधिक संभावना है?

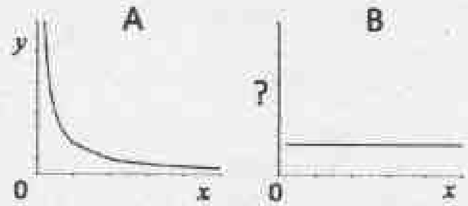


   1. पश्चिम तट पर
   2. पूर्व तट पर
   3. उत्तर-पूर्वी पहाड़ियों में
   4. हिमालयीय गिरिपादों में

18. The graph below shows the monthly average rainfall and monthly average temperature at a certain place in India. Where is this place most likely to be located?

1. On the west coast
2. On the east coast
3. In the north-eastern hills
4. In the Himalayan foothills

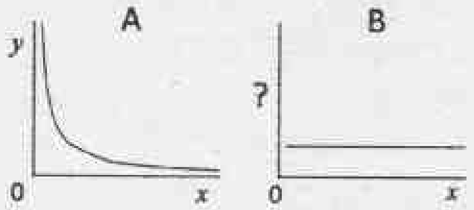
19. A तथा B ग्राफ, y तथा x के मध्य $x, y > 0$ के लिए एक जैसा संबंध परिभाषित करते हैं



ग्राफ B की कोटि पर चर होगा

1. $\frac{1}{x}$
2. x^2
3. $\frac{x}{y}$
4. xy

19. Graphs A and B define the same relation-ship between y and x for $x, y > 0$.



The variable on the ordinate of graph B is

1. $\frac{1}{x}$
2. x^2
3. $\frac{x}{y}$
4. xy

20. एक वृत्त की 8 cm तथा 6 cm की दो समांतर जीवायें एक-दूसरे से 1 cm की दूरी पर हैं। वृत्त की त्रिज्या (cm में) निम्न होगी

1. 4
2. $4\sqrt{2}$
3. 5
4. $5\sqrt{2}$

20. Two parallel chords of length 8 cm and 6 cm of a circle are separated by a distance of 1 cm. The radius of the circle (in cm) is

1. 4
2. $4\sqrt{2}$
3. 5
4. $5\sqrt{2}$

भाग/PART-B

21. निम्न में से किससे पता चलता है कि किसी क्षेत्र में मिले पहाड़ी शीर्ष तथा पर्वत शिखर किसी प्राचीन मैदान पठार या अपरदत सतह के अवशेष हैं?

1. विभिन्न ऊँचाइयों पर चपटे शीर्ष वाली पहाड़ियां
2. संगत शिखर
3. विसंगत शिखर
4. धारदार शीर्ष वाले कगार

21. Which one of the following suggests that hill crests and mountain peaks in a region are remnants of a former plain, plateau or erosion surface?

1. Flat topped hills at different elevations
2. Accordant summits
3. Discordant summits
4. Escarpments with sharp crest

22. एक घास के मैदान की मिट्टी जो कि गहरे रंग की एवम् मोटी खनिज सतह संस्तर युक्त है, ह्यूमस एवं क्षारिय धनायन अधिकता में हैं, सूखने के बाद मुलायम रहती है, इस नाम से जानी जाती है:

1. एन्टीसॉल
2. मोल्लीसॉल
3. एल्फीसॉल
4. स्पोडोसॉल

22. A grassland soil that contains dark and thick mineral surface horizon, abundant humus and basic cations, and remains soft after drying is known as:

1. Entisol
2. Mollisol
3. Alfisol
4. Spodosol

23. निर्वात् में 4000 K पर एक कृष्णिका से उत्सर्जित विकिरण का λ_{max} होगा:

1. 9.66 µm
2. 0.48 µm
3. 0.72 µm
4. 4.89 µm

23. λ_{max} of radiation emitted by a black body at 4000 K in vacuum is:

1. 9.66 µm
2. 0.48 µm
3. 0.72 µm
4. 4.89 µm

24. उच्च जैव विविधता वाले लेकिन संकटग्रस्त भौगोलिक क्षेत्र को कहा जाता है:

1. हैबिटेट
2. बायोम
3. एकोज़ोन
4. हॉटस्पॉट

24. Geographic areas with high biodiversity that is under threat are referred as:

1. Habitats
2. Biomes
3. Ecozones
4. Hotspots

25. इनमें से आर्क मैग्मीकरण का प्रधान स्त्रोत क्या है?
  1. अन्त:ग्रसित समुद्री पर्पटी
  2. प्रावारीय वेज
  3. अन्त:ग्रसित अवसाद
  4. D″ पर्त्त

25. Which one of the following is the principal source of the arc magmatism?
  1. Subducted oceanic crust
  2. Mantle wedge
  3. Subducted sediments
  4. D″ layer

26. एक पर्त्त की S-तरंग वेग (v_1) अध:स्थ अर्ध-समष्टि वेग (v_2) से अधिक है, 'लव' तरंग के लिए
  1. वेग v_1 तथा v_2 के बीच का होगा
  2. वेग v_1 होगा
  3. वेग v_2 होगा
  4. तरंग उत्पन्न नहीं होगी

26. For a layer having S-wave velocity (v_1) higher than the underlying half-space velocity (v_2), the Love wave will
  1. have velocity between v_1 and v_2
  2. have velocity v_1
  3. have velocity v_2
  4. not be generated

27. यदि P-तरंग एक समांग माध्यम से होकर जाए तो माध्यम का
  1. आयतन बदल जाएगा
  2. आयतन अपरिवर्तित रहेगा
  3. अपरूपण होगा
  4. घूर्णन होगा

27. If a P-wave passes through a homogeneous medium then the medium undergoes
  1. a volume change
  2. no change in volume
  3. shearing
  4. rotation

28. इनमें से किस क्षेत्र में भूविक्षेपी पवन नहीं चलेंगी?
  1. उत्तरी ध्रुव 2. दक्षिणी ध्रुव
  3. मध्य देशांतर 4. भूमध्य रेखा

28. In which one of the following regions, the geostrophic wind does NOT occur?
  1. North pole 2. South pole
  3. Mid latitudes 4. Equator

29. वायुमंडल पर्त्तें जहां संवाहन होता है, कहलाती हैं
  1. समताम मंडल तथा मध्यमंडल
  2. क्षोभ मंडल तथा समताम मंडल
  3. क्षोभ मंडल तथा मध्य मंडल
  4. बाह्य मंडल तथा क्षोभ मंडल

29. Atmospheric layers where convection takes place are
  1. stratosphere and mesosphere
  2. troposphere and stratosphere
  3. troposphere and mesosphere
  4. thermosphere and troposphere

30. महाद्वीपीय उपांत पर सर्वाधिक प्रवणता यहां होगा
  1. आंतरिक महाद्वीपीय शेल्फ़
  2. महाद्वीपीय उत्थान
  3. महाद्वीपीय ढाल
  4. वितलीय मैदान

30. The highest gradient on the continental margin is at
  1. inner continental shelf
  2. continental rise
  3. continental slope
  4. abyssal plain

31. भूमंडलीय जलवायु परिवर्तन के लिए मिलेनकोविच चक्र का काल इस पैमाने पर कार्य करता है
  1. <20 वर्ष
  2. 20 – 100 वर्ष
  3. 20 – 100 हजार वर्ष
  4. 20 – 100 दशलक्ष वर्ष

31. The Milankovitch cycles of the global climatic variation operate over the time scales of
  1. <20 yr.
  2. 20 – 100 yr.
  3. 20 – 100 kilo yr.
  4. 20 – 100 million yr.

32. 0°F को K इकाई में ऐसे व्यक्त कर सकते हैं
  1. 32 2. 255
  3. 0 4. – 17

32. 0°F can be expressed in K as
  1. 32 2. 255
  3. 0 4. – 17

33. निहाईमेघ शीर्ष दिए गए इस मेघ प्रकार से संबंधित होता है:
  1. साफ मौसम कपासी 2. मध्यस्तरी
  3. कपासी वर्षी 4. पक्षाभ

33. Anvil cloud tops are associated with the following cloud type:
 1. Fair weather cumulus 2. Altostratus
 3. Cumulonimbus 4. Cirrus

34. दाब प्रवणिक वायुमंडल युग्मित फलन है
 1. गुरुत्वाकर्षण तथा नमी का
 2. विशिष्ट तथा सापेक्ष आद्रता का
 3. दाब तथा घनत्व का
 4. ताप तथा दाब का

34. Baroclinic atmosphere is coupled function of
 1. Gravity and moisture
 2. Specific and relative humidity
 3. Pressure and density
 4. Humidity and pressure

35. निम्नलिखित में से कौन-सा उष्ठकटिबंधीय चक्रवातों पर लागू नहीं होता है?
 1. सबसे प्रबल सतही हवायें केन्द्र में नहीं देखी जाती हैं
 2. सबसे कम सतही दाब केन्द्र में देखा जाता है
 3. गर्म क्रोड तंत्र
 4. ठंडा क्रोड तंत्र

35. Which one of the following does **NOT** apply to tropical cyclones?
 1. Strongest surface winds are not observed at the centre.
 2. Lowest surface pressure is observed at the centre
 3. Warm core system
 4. Cold core system

36. बढ़ते सतह तापमान के अनुसार ग्रहों का सही क्रम है:
 1. शनि, पृथ्वी, मंगल, बुध
 2. नेपच्युन, पृथ्वी, बुध,शुक्र
 3. मंगल, पृथ्वी, शुक्र, बुध
 4. यूरेनस, मंगल, बृहस्पति, पृथ्वी

36. The correct sequence of planets in order of increasing surface temperature is:
 1. Saturn, Earth, Mars, Mercury
 2. Neptune, Earth, Mercury, Venus
 3. Mars, Earth, Venus, Mercury
 4. Uranus, Mars, Jupiter, Earth

37. कथन-I: क्रोड से प्रावार के निचले भाग तक ऊष्मा संचार प्रक्रिया संवाहन से होता है।
कथन-II: प्रावार 'प्लूम' का उद्गम क्रोड प्रावार सीमा (CMB) पर उन क्षेत्रों में होता है, जहां औसत CMB ऊष्माप्रवाह की तुलना में कम ऊष्मा प्रवाह है। तब निम्न में से कौन-सा विकल्प सही है?
 1. दोनों कथन सही हैं।
 2. कथन-I सही परंतु कथन-II गलत है।
 3. दोनों कथन गलत हैं।
 4. कथन-I गलत है परंतु कथन-II सही है।

37. **Statement-I**: Heat transport mechanism from the core to the base of the mantle is primarily by convection.
Statement-II: Mantle plumes originate at the core-mantle boundary (CMB) from the regions having low heat flux compared to average CMB heat flux.
Which one of the following options is correct?
 1. Both statements are correct.
 2. Statement-I is correct but statement-II is incorrect.
 3. Both statements are incorrect.
 4. Statement-I is incorrect but statement-II is correct.

38. इनमें से कौन-सी भू-आकृति हिमनदित क्षेत्रों में वर्षा काल स्थिति का विशिष्ठ लक्षण है?
 1. पर्वत 2. झील
 3. घाटी हिमनद 4. कार्स्ट

38. Which one of the following landforms is characteristic of pluvial condition in the glaciated regions?
 1. Mountains 2. Lakes
 3. Valley glaciers 4. Karsts

39. निम्न में से कौन सा कथन सही है?
 1. वलन भंगुर संरचनाएं हैं लेकिन भ्रंश तन्य संरचनायें हैं।
 2. वलन तन्य संरचनायें हैं लेकिन भ्रंश भंगुर संरचनाएं हैं।
 3. वलन तथा भ्रंश दोनों भंगुर संरचनायें हैं।
 4. वलन तथा भ्रंश दोनों तन्य संरचनायें हैं।

39. Which one of the following statements is correct?
 1. Folds are brittle structures but faults are ductile structures
 2. Folds are ductile structures but faults are brittle structures
 3. Both folds and faults are brittle structures
 4. Both folds and faults are ductile structures

40. तनाव दीर्घवृत्त में कितनी रेखायें होंगी जिनका 'परिमित अनुदैर्ध्य विकृति' नहीं होगा?
 1. दो 2. एक
 3. तीन 4. कोई नहीं

40. How many lines of 'No finite longitudinal strain' are there in a strain ellipse?
1. Two
2. One
3. Three
4. None

41. इनमें से किस खनिज में द्वि-अपवर्तन की घटना नहीं दिखाई देती है?
1. क्वार्ट्ज
2. फ़्लोराईट
3. कैल्साईट
4. एपेटाईट

41. Which one of the following minerals does NOT show the phenomenon of double refraction?
1. Quartz
2. Fluorite
3. Calcite
4. Apatite

42. ऑलिवीन खनिज वर्ग में फेयेलाईट मात्रा बढ़ने के साथ निम्न में से क्या बढ़ता है?
1. कठोरता
2. इकाई सेल का आयतन
3. यमलन
4. गलनांक

42. In olivine group of minerals, which one of the following increases with increase in Fayalite content?
1. Hardness
2. Unit cell volume
3. Twinning
4. Melting point

43. इनमें से कौन एक महाद्वीपीय प्लेट में तप्त-स्थल का उदाहरण है?
1. बर्मूडा
2. येलोस्टोन
3. एज़ोर्स
4. ईस्टर

43. Which one of the following is an example of hotspot within a continental plate?
1. Bermuda
2. Yellowstone
3. Azores
4. Easter

44. निम्न स्थानों में, न्यूनतम गुरुत्वाकर्षण वाला स्थान है:
1. न्यूयार्क
2. नई दिल्ली
3. कोलंबो
4. सिडनी

44. Among the following places, the Earth's gravity is the least at
1. New York
2. New Delhi
3. Colombo
4. Sydney

45. इन खनिजों में से कौन-सा प्रबल चुम्बकीय होने के अतिरिक्त अच्छा विद्युत चालक है?
1. पायराईट
2. पायरोटाईट
3. क्यूप्राईट
4. स्फेलेराईट

45. Which one of the following minerals is a good conductor of electricity, besides being strongly magnetic?
1. Pyrite
2. Pyrrhotite
3. Cuprite
4. Sphalerite

46. भूकंप का परिमाण
1. उद्गम केन्द्रिय गभिरता तथा अधिकेंद्र की दूरी घटने के साथ बढ़ता है।
2. उद्गम केन्द्रिय गभिरता बढ़ने के साथ बढ़ता और अधिकेंद्रीय दूरी घटने के साथ घटता है।
3. उद्गम केन्द्रिय गभिरता घटने के साथ बढ़ता और अधिकेंद्रीय दूरी बढ़ने के साथ बढ़ता है।
4. अधिकेंद्री दूरी तथा उद्गम केन्द्रिय गभिरता पर निर्भर नहीं करता।

46. The magnitude of an earthquake
1. increases with decrease in focal depth and epicentral distance.
2. increases with increase in focal depth and decreases with decrease in epicentral distance.
3. increases with decrease in focal depth and increases with increase in epicentral distance.
4. is independent of the epicentral distance and focal depth.

47. यदि सूर्य की संहति में कुछ कमी हो जाए, पृथ्वी से इसकी दूरी पहले जैसे ही हो, पृथ्वी पर वर्ष में
1. अधिक दिन संख्या होंगें, ये दिन वर्तमान के दिन से छोटा होगा।
2. कम दिन संख्या होंगें, ये दिन वर्तमान के दिन से बड़ा होगा।
3. अधिक दिन संख्या होंगें, ये दिन वर्तमान के जितना लंबा होगा।
4. कम दिन संख्या होंगें, ये दिन वर्तमान के जितना लंबा होगा।

47. If the Sun loses some of its mass, its distance to the Earth remaining the same, the year on the Earth would have
1. more number of days, the day being shorter than the present.
2. less number of days, the day being longer than the present.
3. more number of days, the day being of the same length as the present.
4. less number of days, the day being of the same length as the present.

48. क्षोभ मंडल की ओज़ोन बनने के लिए आवश्यक ऑक्सीजन इस से आती है
    1. O_2 2. H_2O
    3. NO_2 4. CO_2

48. Oxygen atom required to form tropospheric ozone comes from
    1. O_2 2. H_2O
    3. NO_2 4. CO_2

49. किसी द्रव में जड़त्वीय बल तथा श्यानल बल के अनुपात को कहते हैं
    1. रेनॉल्ड्स नंबर 2. रॉज़बी नंबर
    3. फ्रूड नंबर 4. एक्मान नंबर

49. The ratio of inertial force to viscous force in a fluid is
    1. Reynolds number 2. Rossby number
    3. Froude number 4. Ekman number

50. भारतीय क्षेत्रीय उपग्रह पथप्रदर्शन प्रणाली को कहते हैं
    1. GLONASS 2. GNSS
    3. IRNSS 4. INGAGAN

50. The Indian regional satellite navigation system is known as
    1. GLONASS 2. GNSS
    3. IRNSS 4. INGAGAN

51. समुद्री आवास में शाकभक्षण विशुद्ध रूप में इनके द्वारा किया जाता है
    1. *डुगांग डुगान*
    2. *स्फीर्ना टुडिस*
    3. *स्कालीओडोन सुराकावा*
    4. *चार्चरिआस गंगेटिकस*

51. Herbivory in the marine habitats is performed exclusively by
    1. *Dugong dugon*
    2. *Sphyrna tudis*
    3. *Squalodon surrakowah*
    4. *Charcharias gangeticus*

52. तलमज्जी मछलियों के सही समूहों को पहचानिये
    1. बोनिटो, बिल मच्छलियां, हैरिंग, टूना
    2. हेलिबूट, सोल, फ्लांउडर, टरबोट
    3. सारडीन, सॉरी, एनकोवी, जैकस्
    4. मुलैट, बास, कॉंगर, बेराकुडा

52. Identify the correct set of demersal fishes
    1. Bonitos, Bill fishes, Herrings, Tunas
    2. Halibuts, Soles, Flounders, Turbots
    3. Sardines, Sauries, Anchovies, Jacks
    4. Mullets, Basses, Congers, Barracudas

53. समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र में क्षतिपूर्ति गभीरता पर :
    1. पादक प्लवक का उत्पादन पादक प्लवक के श्वसन के बराबर होता है
    2. सकल उत्पादन सकल श्वसन से कम होता है
    3. पादक प्लवक का उत्पादन सकल श्वसन से अधिक होता है
    4. विशुद्ध उत्पादन सकल श्वसन से अधिक होता है

53. At the compensation depth in the marine ecosystem:
    1. Phytoplankton production equals phytoplankton respiration
    2. Gross production is lower than gross respiration
    3. Phytoplankton production is more than gross respiration
    4. Net production is higher than gross respiration

54. पृथ्वी की पपड़ी की सीमितता को साधारणत: समायोजित किया जाता है
    1. सामान्य भ्रंश द्वारा
    2. अपकर्ष पृथक बेसीन् द्वारा
    3. होर्स्ट तथा ग्राबेन संरचना द्वारा
    4. क्षेपभ्रंश द्वारा

54. Shortening in the Earth's crust is typically accommodated by
    1. Normal faults
    2. Pull-apart basins
    3. Horst and graben structures
    4. Thrust faults

55. साम्यावस्थी क्रिस्टलीकरण में खनिज़ों की अधिकतम, संख्या क्या होगी, जिनका 3-घटक तंत्र से क्रिस्टलीकरण संभव है?
    1. 2 2. 3
    3. 4 4. 5

55. During an equilibrium crystallization, the maximum number of minerals that can crystallize from 3-component system is:
    1. 2 2. 3
    3. 4 4. 5

56. ऑक्सीजन की कमी की स्थिति में पानी में मैंगनीज़ का अपेक्षित रूप है:
    1. Mn^{2+} 2. Mn^{3+}
    3. Mn^{4+} 4. Mn^{6+}

56. Under anoxic conditions manganese is expected in water in the form of:
    1. Mn^{2+} 2. Mn^{3+}
    3. Mn^{4+} 4. Mn^{6+}

57. समुद्री सतह सूक्ष्म पर्त में घुले पदार्थों की समृद्धि का कारण यह है
   1. एयरोसोल निक्षेपण
   2. जैविक उत्पादकता
   3. बुलबुला परिवहन तथा फूटना
   4. वाष्पीकरण

57. Enrichment of dissolved substances in sea surface microlayer is primarily caused by
   1. aerosol deposition
   2. biological Productivity
   3. bubble transport and bursting
   4. evaporation

58. निम्नलिखित में से कौन-सा एक विसंगत लक्षण एल-नीनो से संबद्ध नहीं है?
   1. पश्चिमी भूमध्य रेखीय प्रशांत महासागर में ताप प्रवणता का गहरा होना
   2. पश्चिमी भूमध्य रेखीय प्रशांत महासागर में ताप प्रवणता का उथला होना
   3. मध्य और पूर्वी उष्णकटिबंधीय प्रशांत महासागर में अतिरिक्त वर्षा होना
   4. पूर्वी भूमध्य रेखीय प्रशांत महासागर का गर्माना

58. Which one of the following anomalous features is NOT associated with the El Nino?
   1. Deepening of thermocline in the western equatorial Pacific
   2. Shoaling of thermocline in the western equatorial Pacific
   3. Surplus rainfall in central and/or eastern tropical Pacific
   4. Warming of eastern equatorial Pacific

59. दक्षिणी गोलार्ध में, पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र के ऊर्ध्वाधर एवम् क्षैतिज घटकों की दिशा क्रमशः हैं,
   1. ऊपर तथा उत्तर की ओर
   2. ऊपर तथा दक्षिण की ओर
   3. नीचे तथा उत्तर की ओर
   4. नीचे तथा दक्षिण की ओर

59. In the southern hemisphere, vertical and horizontal components of the Earth's magnetic field are directed, respectively,
   1. Up and Northwards
   2. Up and Southwards
   3. Down and Northwards
   4. Down and Southwards

60. स्थल तथा समुद्री समीर उदारण है:
   1. भू-विक्षेपी प्रवाह का
   2. दाब प्रवणिक परिसंचरण का
   3. दाब-घनत्वी परिसंचरण का
   4. थर्मोहैलाइन परिसंचरण का

60. Land and sea breezes are examples of:
   1. Geostrophic flow
   2. Baroclinic circulation
   3. Barotropic circulation
   4. Thermohaline circulation

61. भारतीय उपमहाद्वीप में ग्रीष्म कालीन मानसून के समय बहुव्यापी जेट-प्रवाह का प्रकार है
   1. उष्ण कटिबंधीय पूर्वी जेट
   2. उपोष्ण कटिबंधीय पूर्वी जेट
   3. उपोष्ण कटिबंधीय पश्चिमी जेट
   4. उष्ण कटिबंधीय पश्चिमी जेट

61. The jet stream prevalent over the Indian subcontinent during the summer monsoon is the
   1. Tropical Easterly Jet
   2. Subtropical Easterly Jet
   3. Subtropical Westerly Jet
   4. Tropical Westerly Jet

62. बलुआ पत्थर शैलसमूह में लवण गुंबद का होना लक्षित करता है:
   1. निम्न बूगर विसंगति तथा उच्च भूकंपीय वेग
   2. उच्च बूगर विसंगति तथा निम्न भूकंपीय वेग
   3. निम्न बूगर विसंगति तथा निम्न भूकंपीय वेग
   4. उच्च बूगर विसंगति तथा उच्च भूकंपीय वेग

62. A salt dome in a sandstone formation is characterized by:
   1. low Bouguer anomaly and high seismic velocity
   2. high Bouguer anomaly and low seismic velocity
   3. low Bouguer anomaly and low seismic velocity
   4. high Bouguer anomaly and high seismic velocity

63. समुद्री जल के बर्फ में परिवर्तित होने के समय में जल के अणु की किस प्रकार की ऊर्जा कम होती है?
   1. रासायनिक ऊर्जा
   2. जलयोजन ऊर्जा
   3. गतिज ऊर्जा
   4. स्थितिज ऊर्जा

63. Which form of energy of water molecule is reduced during ice formation from sea water?
   1. chemical energy
   2. hydration energy
   3. kinetic energy
   4. potential energy

64. महासागरों में दैनिक ज्वार भाटे का प्रमुख कारण है
   1. पृथ्वी, चन्द्रमा तथा सूर्य के बीच गुरुत्वीय अन्योन्य क्रियायें
   2. पृथ्वी तथा चन्द्रमा के बीच गुरुत्वीय अन्योन्य क्रियायें
   3. पृथ्वी के घूर्णन के कारण उत्पन्न अपकेन्द्री बल
   4. पृथ्वी के चारों ओर वायुमंडलीय घूर्णन

64. Diurnal Tides in oceans are produced predominantly by the
   1. Gravitational interactions among the Earth, Moon and Sun
   2. Gravitational interaction between the Earth and Moon
   3. Centrifugal force due to the rotation of the Earth
   4. Rotation of atmosphere around the Earth

65. उत्तरी गोलार्ध में एकमान परिवहन है:
   1. वायु दिशा के दाहिने 90° कोणीय दिशा में
   2. वायु दिशा के दाहिने 45° कोणीय दिशा में
   3. वायु दिशा के बायें 90° कोणीय दिशा में
   4. वायु बलन की दिशा में

65. Ekman transport in the northern hemisphere is:
   1. directed 90° to the right of wind direction
   2. directed 45° to the right of wind direction
   3. directed 90° to the left of wind direction
   4. in the direction of wind forcing

66. नीचे दिये गये बेसिन में से किस एक में घुले अजैव कार्बन (DIC) तथा पोषक तत्वों की सांद्रता सर्वाधिक पायी जाती है?
   1. गहरे अटलांटिक महासागर में
   2. गहरे प्रशांत महासागर में
   3. गहरे हिंद महासागर में
   4. गहरे दक्षिणी महासागर में

66. In which one of the following basins the highest concentrations of dissolved inorganic carbon (DIC) and nutrients are found?
   1. Deep Atlantic Ocean
   2. Deep Pacific Ocean
   3. Deep Indian Ocean
   4. Deep Southern Ocean

67. नीचे दिए गए तत्वों को समुद्र में ज्यादा से कम निवास समय के क्रम में चुनिये
   1. Sr – Mg – B – Cl
   2. Sr – B – K – Cl
   3. Mg – Ba – Ga – Al
   4. Na – Cl – Mg – Ca

67. Select the following elements in the order from higher to lower residence time in the sea water.
   1. Sr – Mg – B – Cl
   2. Sr – B – K – Cl
   3. Mg – Ba – Ga – Al
   4. Na – Cl – Mg – Ca

68. खुले समुद्र में पोषक तत्व चक्रण की दर अधिकतम है
   1. मिश्रित परत में
   2. मध्य परत में
   3. तली में
   4. अवसाद में

68. The rate of nutrient cycling in open ocean is the highest in
   1. mixed layer
   2. intermediate layer
   3. bottom layer
   4. sediments

69. वायु तथा समुद्र के मध्य गैस विनिमय की दिशा का नियंत्रण होता है
   1. वायु वेग से
   2. सांद्रता प्रवणता से
   3. समुद्र पृष्ठीय तामान से
   4. वायुमंडलीय उथल-पुथल से

69. Direction of gas exchange between air and sea is controlled by
   1. wind speed
   2. concentration gradient
   3. sea surface temperature
   4. atmospheric turbulence

70. समुद्री जल में धातु आयनों की सांद्रता मुख्यत: विनियमित होती है
   1. पुन: खनिजीभवन
   2. जैविक उद्-ग्रहण
   3. विशोषण
   4. अवशोषण एवं संमार्जन

70. Concentration of metal ions in seawater is mainly regulated by
   1. remineralization
   2. biological uptake
   3. desorption
   4. adsorption and scavenging

भाग/PART-C

71. एक 200 cm के प्रवेधन लंबाई से 30 cm, 20 cm, 40 cm तथा 12 cm लंबाई के पृथक क्रोड, एक शैल परिमाण से प्राप्त किये गये। शैल परिमाण की RQD (शैल विशेषता अभिधान) क्या होगी?
1. 55%
2. 65%
3. 25%
4. 51%

71. From a drill length of 200 cm, individual cores of 30 cm, 20 cm, 40 cm and 12 cm lengths were obtained from a rock mass. What is the RQD (Rock quality designation) of the rock mass?
1. 55%
2. 65%
3. 25%
4. 51%

72. दिये गये में से कौन-सा एक विवर्तनिक विशेषता हायर हिमालयन क्रिस्टैलाईन एवम् टेथिस् हिमालय को सीमांकित करती है?
1. मेन सेन्ट्रल थ्रस्ट क्षेत्र
2. मेन बाउंड्री थ्रस्ट
3. इन्डस सांग्पो सूचर क्षेत्र
4. सदर्न तिबेतन डिटैचमेन्ट क्षेत्र

72. Which one the following tectonic features demarcates the boundary between the Higher Himalayan Crystalline and the Tethys Himalaya?
1. Main Central Thrust Zone
2. Main Boundary Thrust
3. Indus-Tsangpo Suture Zone
4. Southern Tibetan Detachment Zone

73. RESOURCESAT-1 के कैमरा/संवेदक को उनके भूमि प्रतिचयक दूरी के साथ मिलान करें

कैमरा/संवेदक		भूमि प्रतिचयक दूरी	
(A)	LISS – IV	(P)	23.5 m
(B)	LISS – III	(Q)	56.0 m
(C)	AWiFS	(R)	5.8 m

1. (A) – (R); (B) – (Q); (C) – (P)
2. (A) – (R); (B) – (P); (C) – (Q)
3. (A) – (P); (B) – (Q); (C) – (R)
4. (A) – (P); (B) – (R); (C) –(Q)

73. Match the Camera/sensor of RESOURCESAT-1 with their ground sampling distance

Camera/ Sensor		Ground sampling distance	
(A)	LISS – IV	(P)	23.5 m
(B)	LISS – III	(Q)	56.0 m
(C)	AWiFS	(R)	5.8 m

1. (A) – (R); (B) – (Q); (C) – (P)
2. (A) – (R); (B) – (P); (C) – (Q)
3. (A) – (P); (B) – (Q); (C) – (R)
4. (A) – (P); (B) – (R); (C) –(Q)

74. कॉलम X में दिये गये खनिज निक्षेप को कॉलम Y में अयस्क निर्माण प्रक्रिया से मिलान करें

X		Y	
(A)	BIF	(E)	संस्पर्शी कायांतरण
(B)	सुकिन्दा क्रोमाइट	(F)	उष्ण जलीय
(C)	अम्बा डोंगर फ्लूराइट	(G)	मैग्मीय
(D)	बेल्का पहाड़ वोलैस्टोनाइट	(H)	अवसादी

1. (A) – (G); (B) – (H); (C) – (E); (D) – (F)
2. (A) – (F); (B) – (E); (C) – (H); (D) – (G)
3. (A) – (H); (B) – (G); (C) – (F); (D) – (E)
4. (A) – (H); (B) – (F); (C) – (G); (D) – (E)

74. Match the mineral deposit in Column X with the ore forming process in Column Y

X		Y	
(A)	BIF	(E)	Contact Metamorphism
(B)	Sukinda Chromite	(F)	Hydrothermal
(C)	Amba Dongar Fluorite	(G)	Magmatic
(D)	Belka Pahar Wollastonite	(H)	Sedimentary

1. (A) – (G); (B) – (H); (C) – (E); (D) – (F)
2. (A) – (F); (B) – (E); (C) – (H); (D) – (G)
3. (A) – (H); (B) – (G); (C) – (F); (D) – (E)
4. (A) – (H); (B) – (F); (C) – (G); (D) – (E)

75. बायें दिये हुए पुरा समुद्रविज्ञान प्रक्रियायों को दायें दिये हुए भू-वैज्ञानिक समय से मिलान करें।

पुरा समुद्रविज्ञान प्रक्रिया		भू-वैज्ञानिक समय	
(A)	मेडिटेरेनियन लवणता संकट	(D)	क्रिटेशियस्
(B)	उच्च सुस्थितिक समुद्रतल, वर्तमान से 300 मी. से ऊपर	(E)	प्लायोसीन
(C)	इंडोनेशीयन समुद्र मार्ग का बंद होना	(F)	मायोसीन

1. (A) – (D); (B) – (E); (C) – (F)
2. (A) – (F); (B) – (D); (C) – (E)
3. (A) – (F); (B) – (E); (C) – (D)
4. (A) – (E); (B) – (F); (C) –(D)

75. Match the paleoceanographic processes on the left with the geological time on the right

Paleoceanographic process		Geological Time	
(A)	Mediterranean salinity crisis	(D)	Cretaceous
(B)	High eustatic sea level higher than 300 m than present.	(E)	Pliocene
(C)	Closing of the Indonesian seaway	(F)	Miocene

1. (A) – (D); (B) – (E); (C) – (F)
2. (A) – (F); (B) – (D); (C) – (E)
3. (A) – (F); (B) – (E); (C) – (D)
4. (A) – (E); (B) – (F); (C) –(D)

76. फलन $x(t) = \cos(100\ \pi t) + \cos(200\ \pi t)$ के विरुपण मुक्त संकेत के अभिलेखन के लिए न्यूनतम अभिचयन आवृत्ति है

1. 100 Hz
2. 200 Hz
3. 50 Hz
4. 400 Hz

76. The minimum sampling frequency to record distortion-free signal for the function $x(t) = \cos(100\ \pi t) + \cos(200\ \pi t)$ is

1. 100 Hz
2. 200 Hz
3. 50 Hz
4. 400 Hz

77. एक बहुपद फलन $f(x)$ के लिए x के पांच क्रमश: पूर्णांक मानों (–8, 8, 6, 4, 20) को मान लिया जाता है। तब x के उच्चतम घात के साथ पद गुणांक क्या होगा?

1. –2
2. 3
3. 4
4. 10

77. A polynomial function $f(x)$ assumes the value (–8, 8, 6, 4, 20) for five consecutive integer values of x. Then what is the coefficient of the term with the highest power of x?

1. –2
2. 3
3. 4
4. 10

78. यदि पृथ्वी अपने वर्तमान से दोगुनी आकार की हो जाये, इसका औसत घनत्व एवंम् चुम्बकन पहले जैसा ही हो, तब पृथ्वी के गुरुत्व (g) एवम् चुम्बकत्व (F) क्षेत्रों के संबंध में इनमे से कौन-सा कथन सही है?

1. g तथा F दोनों दुगने हो जायेगें
2. g दोगुना, परन्तु F पहले जैसा ही रहेगा
3. F दोगुना, परन्तु g पहले जैसा ही रहेगा
4. g तथा F दोनों पहले जैसे ही रहेंगें

78. If the Earth were to be twice its present size, its average density and magnetization remaining the same, then which one of the following statements would be true with respect to the Earth's gravity (g) and magnetic (F) fields?

1. Both g and F are doubled
2. g is doubled, but F remains the same
3. F is doubled, but g remains the same
4. Both g and F remain the same

79. एक 1.0 km मोटाई तथा 2.7 gm/cc घनत्व का उठा भूभाग एक मुक्त वायु असंगति से संबंधित है,जो कि बूगर असंगति का आधा है। यदि पर्पटी-प्रावार सीमा पर घनत्व 0.3 gm/cc है, जड़ की मोटाई क्या होगी ?

1. 12.0 km
2. 18.0 km
3. 22.5 km
4. 27.0 km

79. A 1.0 km thick elevated land mass of density 2.7 gm/cc is associated with a free air anomaly, which is half the Bouguer anomaly. If the density contrast at the crust-mantle boundary is 0.3 gm/cc, what would be the thickness of the root?

1. 12.0 km
2. 18.0 km
3. 22.5 km
4. 27.0 km

80. एक माध्यम जिसका घनत्व d इस तरह से है कि $\pi d G$ = 0.06 mgals/m, इस माध्यम से गुरुत्व क्षेत्र का मापन सतह की तुलना में 200 m परिवेधन छिद्र के तल पर यह होगा

1. 62 mgals ज्यादा
2. 38 mgals ज्यादा
3. 14 mgals ज्यादा
4. 14 mgals कम

80. Compared to the gravity field measured at the surface, the one measured at the bottom of a 200 m deep bore hole, through a medium of density d such that $\pi d G$ = 0.06 mgals/m, will be

1. larger by 62 mgals
2. larger by 38 mgals
3. larger by 14 mgals
4. smaller by 14 mgals

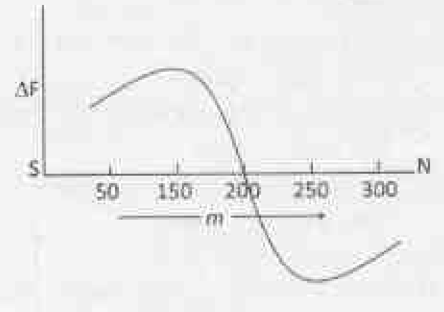
81. पृथ्वी की सतह पर 30° तथा 60° चुंबकीय अक्षांशो पर लारमोर वारंबारता पुरस्सरण का अनुपात क्या होगा?

1. $\sqrt{2}$: $\sqrt{3}$
2. $\sqrt{3}$: $\sqrt{5}$
3. $\sqrt{5}$: $\sqrt{7}$
4. $\sqrt{7}$: $\sqrt{13}$

81. What is the ratio of the Larmor precession frequencies measurable on the Earth's surface at the magnetic latitudes 30° and 60°?

1. $\sqrt{2}$: $\sqrt{3}$
2. $\sqrt{3}$: $\sqrt{5}$
3. $\sqrt{5}$: $\sqrt{7}$
4. $\sqrt{7}$: $\sqrt{13}$

82. नीचे दिये गये चुम्बकत्व असंगति (कुल क्षेत्र में) एक ढांचा जोकि एक एकल ध्रुव जैसा है के आरपार दक्षिण से उत्तर पार्श्विका के समांतर अभिलेखन किया गया



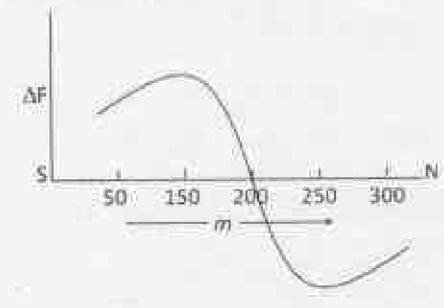
इन कथनों पर विचार करें:

कथन I: सर्वेक्षित क्षेत्र चुंबकीय भूमध्य रेखा के पास है

कथन II: ध्रुव 200 m के दूरी निर्देशांक के नीचे स्थित है

1. कथन I तथा II सही है
2. कथन I सही है, परंतु कथन II सही नहीं है
3. कथन II सही है, परंतु कथन I सही नहीं है
4. कथन I तथा II सही नहीं है

82. The following magnetic anomaly (in total field) is recorded along a south to north profile across a body that can be equated to a single pole.



Consider the following statements

Statement I: The surveyed area is close to the magnetic equator

Statement II: The pole lies below the distance coordinate 200 m

1. Statement I and II are true
2. Statement I is true, but II is not true
3. Statement II is true, but Statement I is not true
4. Statements I and II are not true

83. एक समांग, समदैशिक तन्य माध्यम के लिए पायसन अनुपात σ = 0.3 पर लेम स्थिरांकों का अनुपात (λ/μ) यह होगा

1. 0.5
2. 2.0
3. 1.5
4. 3.0

83. For a homogeneous, isotropic elastic medium, the ratio (λ/μ) of the Lame's constants for Poisson ratio σ = 0.3 will be

1. 0.5
2. 2.0
3. 1.5
4. 3.0

84. दिये हुए कथन I तथा II के लिए कौन एक विकल्प सही है?

कथन I: एक निकट सतह भूकंप के S_cP तथा P_cS प्रावस्थायें एक वेधशाला पर विभिन्न समयों पर पहुंचती हैं

कथन II: एक गहरे केन्द्र के भूकंप की S_cP प्रावस्था उसी वेधशाला पर P_cS प्रावस्था से पहले पहुंचती है

1. कथन I तथा II दोनों गलत हैं
2. कथन I तथा II दोनों सही हैं
3. कथन I सही है परंतु कथन II गलत है
4. कथन I गलत है परंतु कथन II सही है

84. Given the statements, I and II, which one of the following options is correct?

Statement I: S_cP and P_cS phases of a near-surface earthquake arrive at an observatory at different times

Statement II: S_cP phase of a deep focus earthquake arrives earlier than P_cS phase at the same observatory

1. Both statements I and II are false
2. Both statements I and II are true
3. Statement I is true but statement II is false
4. Statement I is false but statement II is true

85. दो स्थानों A तथा B पर P तथा S के पहुंचने पर यात्रा के समय अंतर क्रमश: 3 s तथा 4 s है। इन दो स्थानों के बीच P-तरंग के पहुंचने का समय अंतर 1s है। P-तरंग वेग का S-तरंग के साथ क्या अनुपात होगा?

1. 1.5
2. 1.7
3. 2.0
4. 2.3

85. The travel time differences between the P and S arrivals at two stations A and B are 3 s and 4 s respectively, while the difference in the P-wave arrival time between the same stations is 1s. What is the ratio of the P-wave velocity to that of the S-wave velocity?

1. 1.5
2. 1.7
3. 2.0
4. 2.3

86. एक 20 m गहराई पर भूकंपी स्रोत एक भूकंपी तरंग पैदा करता है, जो कि परावर्तित एवम् सतह पर 30 m अंतर्लम्ब दूरी पर अभिलेखित होता है। अगर मान लें कि क्षैतिक परावर्तक 30 m गहराई पर स्थित है तथा माध्यम का P-तरंग वेग 2.5 km/s है, परावर्तित तरंग का यात्रा समय (मिलिसेकेंडों में) यह होगा

1. 15
2. 20
3. 25
4. 30

86. A seismic source at a depth of 20 m generates a seismic wave which is reflected and recorded at the surface at an offset distance of 30 m. Assuming that the horizontal reflector lies at a depth of 30 m and the P-wave velocity of the medium is 2.5 km/s, the travel time for the reflected wave is (in milliseconds).

1. 15
2. 20
3. 25
4. 30

87. एक भूकंपी परावर्तन सर्वेक्षण एक नतियुक्त अंतरापृष्ठ पर किया गया, जो कि दो माध्यमों को अलग करता है, जिसमें ऊपरी माध्यम में वेग 2000 m/s है, अंतर्लम्ब दूरी –100 m तथा + 400 m पर परावर्तित तरंगों की यात्रा समय क्रमश: 981.25 ms तथा 1013 ms है। अगर विस्फोट बिंदु पर तिर्यक गहराई द्विपथ यात्रा समय (t_0) 1s है, नति बर्हिचाल (in ms/m) यह होगी

1. 0.032
2. 0.042
3. 0.052
4. 0.062

87. In a seismic reflection survey over a dipping interface separating two media with the velocity in the upper medium being 2000 m/s, the travel times of the reflected waves at offset distances of –100 m and + 400 m are 981.25 ms and 1013 ms, respectively. If the slant depth two-way travel time (t_0) at the shot point is 1s, the dip moveout (in ms/m) is

1. 0.032
2. 0.042
3. 0.052
4. 0.062

88. एक नत स्थलाकृति के समानांतर HCP तथा VCA संस्थिति के साथ एक विद्युत चुंबकीय सर्वेक्षण एक ही समय पर किया गया, जहां प्रेषी तथा ग्राही विभिन्न ऊँचाईयों पर हैं। तब HCP तथा VCA से संबंधित वास्तविक घटकों में आभासी असंगतियों के बीच अनुपात यह होगा।

1. 2:1
2. 1:2
3. 1:3
4. 4:1

88. An Electromagnetic survey is conducted simultaneously with HCP and VCA configurations along an inclined topography, where the transmitter and receiver are at different elevations. Then the ratio between the false anomalies in the real components related to HCP and VCA will be

1. 2:1
2. 1:2
3. 1:3
4. 4:1

89. उष्मीय न्यूट्रान ऊर्जा स्तर पर, तीन तरह के भू पदार्थों, जैसे कि क्वार्टजाईट, सघन चुना पत्थर एवम् लवण पत्थर में न्यूट्रॉन प्रसार समय यह होगा

1. समान
2. सघन चूना पत्थर तथा लवण पत्थर की तुलना में क्वार्टजाईट में ज्यादा
3. लवण पत्थर तथा क्वार्टजाईट की तुलना में सघन चुना पत्थर में ज्यादा
4. क्वार्टजाईट तथा सघन चुना पत्थर की तुलना में लवण पत्थर में ज्यादा

89. At thermal neutron energy level, the neutron diffusion time in three types of earth materials viz., quartzite, compact limestone and rock salt will be

1. the same
2. more in quartzite compared to compact limestone and rock salt
3. more in compact limestone compared to rock salt and quartzite
4. more in rock salt compared to quartzite and compact limestone.

90. दिये हुए में से कौन-सा एक कोमाटिआईट का विशिष्ट लक्षण है?

1. ओफ़ाइटी गठन, उच्च MgO मात्रा (≥18 wt%)
2. स्पिनीफ़ेक्स गठन, उच्च MgO मात्रा (≥18 wt%)
3. स्पिनीफ़ेक्स गठन, निम्न MgO मात्रा (<18 wt%)
4. ग्रेफिक गठन, निम्न MgO मात्रा (<18 wt%)

90. Which one of the following are characteristic features of Komatiite?

1. Ophitic texture, High MgO content (≥18wt%)
2. Spinifex texture, High MgO content (≥18wt%)
3. Spinifex texture, Low MgO content (<18wt%)
4. graphic texture, Low MgO content (<18wt%)

91. एक स्मेक्टाईट मृतिका खनिज को गर्म करने पर, इसकी आधार अन्तर क्रिस्टल संरचना कम होती है। यह आधार पर्त के संगत एक्सरे विवर्तन शीर्ष के

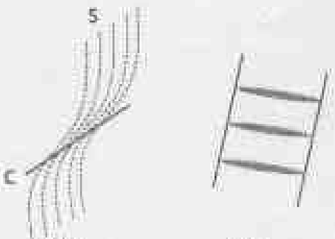
1. प्रबलता में वृद्धि करेगा
2. प्रबलता में कमी करेगा
3. उच्च 2θ मान की तरफ खिसकेगा
4. कम 2θ मान की तरफ खिसकेगा

91. On heating a smectite clay mineral, its basal spacing crystal structure reduces. This would cause X-ray diffraction peak corresponding to the basal layer to
   1. increase in intensity
   2. decrease in intensity
   3. shift towards the higher 2θ value
   4. shift towards the smaller 2θ value

92. दिये हुए में से कौन एक अवनत वलन में अक्षिय तल के हिंज रेखा एवम् नति नंब रेखा के बीच का सही कोण है?
   1. 0°
   2. 90°
   3. 30°
   4. 45°

92. Which one of the following is the correct angle between the hinge line and the strike line of the axial plane in a reclined fold?
   1. 0°
   2. 90°
   3. 30°
   4. 45°

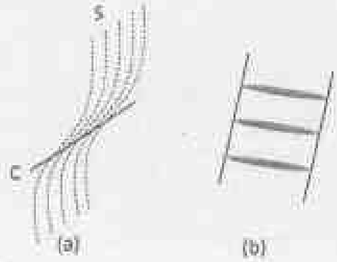
93. दिए गए चित्रों (a) तथा (b) S-C संरचना एवम् सोपानी शिराओं के दो अपरुपण क्षेत्रों को दर्शाते हैं। चित्रों (a) तथा (b) में अपरुपण भाव को इनमें से कौन सा विकल्प सही व्याख्या करता है?



(a) (b)

   1. (a) दक्षिणावर्ती; (b) दक्षिणावर्ती
   2. (a) वामवर्ती; (b) वामवर्ती
   3. (a) दक्षिणावर्ती; (b) वामवर्ती
   4. (a) वामवर्ती; (b) दक्षिणावर्ती

93. Figures (a) and (b) show S-C structure and en-echelon veins in two different shear zones. Which one of the following options is correct interpretation of sense of shear in figures (a) and (b)?



(a) (b)

   1. (a) dextral; (b) dextral
   2. (a) sinistral; (b) sinistral
   3. (a) dextral; (b) sinistral
   4. (a) sinistral; (b) dextral

94. एक स्तरिक अनुक्रम में सूक्ष्म जिवाश्य के समुच्चय को नीचे दिया गया है। यह किस निकाय क्षेत्र का निरुपण करता है?

नोडोसारीआ, कैसीडुलीना, गलोबोरोटालिया Top
बोलिवीना, यूवीजेरिना, बुलीमीना
अमोनीआ, एलफीडीयम, सीबीसिड्स
ट्रोकोम्मिना, मीलीयाम्मिना, जाडाम्मिना

   1. उच्च ठहराव निकाय क्षेत्र
   2. अतिक्रामी निकाय क्षेत्र
   3. निम्न ठहराव निकाय क्षेत्र
   4. पतन चरण निकाय क्षेत्र

94. The assemblage of microfossils in a stratigraphic succession is given below. What Systems Tract does it represent?

Nodosaria, Cassidulina, Globorotalia Top
Bolivina, Uvigerina, Bulimina
Ammonia, Elphidium, Cibicides
Trochammina, Miliammina, Jadammina

   1. Highstand Systems Tract
   2. Transgressive Systems Tract
   3. Lowstand Systems Tract
   4. Falling Stage Systems Tract

95. एक प्लिस्टोसीन क्रोड में $\delta^{18}O$ का परिवर्तन तल में –2‰ से शीर्ष पर – 1‰ तक होता है। यह परिवर्तन इस कारण से हो सकता है
   1. तापन
   2. उच्च विश्व समुद्र तल
   3. ध्रुवीय हिम आवरण का बड़ा आयतन
   4. ध्रुवीय हिम का पिघलना

95. The $\delta^{18}O$ of foraminiferal carbonate in a Pleistocene core changes from –2‰ at the bottom to – 1‰ at the top. This change could be due to
   1. warming
   2. high global sea level
   3. larger volume of polar ice-caps
   4. melting of polar ice

96. दिए भूघटनाओं का उनके समय से मिलान करें:-

घटना		समय	
(A)	बृहत् ऑक्सिजनभवन घटना	(E)	541 Ma
(B)	ट्राइलोबाइट प्राणिजात या आगमन	(F)	650 Ma
(C)	हिमगेंद पृथ्वी	(G)	2300 Ma
(D)	रोडीनीया परम महाद्वीप का बनना	(H)	900 Ma

1. (A) – (F);(B) – (G); (C) – (H); (D) – (E)
2. (A) – (G); (B) – (E); (C) – (F); (D) – (H)
3. (A) – (G); (B) – (F); (C) – (E); (D) – (H)
4. (A) – (E); (B) – (H); (C) – (F); (D) – (G)

96. Match the geological events with their timings.

Event		Timing	
(A)	Great Oxygenation Event	(E)	541 Ma
(B)	Appearance of Trilobite fauna	(F)	650 Ma
(C)	Snowball Earth	(G)	2300 Ma
(D)	Formation of Rodinia Supercontinent	(H)	900 Ma

1. (A) – (F);(B) – (G); (C) – (H); (D) – (E)
2. (A) – (G); (B) – (E); (C) – (F); (D) – (H)
3. (A) – (G); (B) – (F); (C) – (E); (D) – (H)
4. (A) – (E); (B) – (H); (C) – (F); (D) – (G)

97. एक बालू पत्थर का रुपात्मक विश्लेषण इस प्रकार हैं:

क्वार्टज्	36%
फेल्डस्पार	55%
आधात्री	08%
शैल टुकड़े	01%

इसको निम्न में वर्गीकृत किया जा सकता है

1. आर्कोज़
2. फेल्ड्सपारमय वैके
3. ग्रेवैक
4. उप-आर्कोज़

97. The modal analysis of a sandstone is as follows:

Quartz	36%
Feldspar	55%
Matrix	08%
Rock fragments	01%

It may be classified as

1. Arkose
2. Feldspathic Wacke
3. Greywacke
4. Sub-arkose

98. दिये हुए में से कौन रेडियोधर्मी समस्थानिक तंत्र को पृथ्वी के क्रोड के बनने के समय के निर्धारण में उपयोग किया जायेगा?

1. ^{147}Sm – ^{143}Nd (अर्ध आयु = 106 दशखर्ब वर्ष)
2. ^{146}Sm – ^{142}Nd (अर्ध आयु = 103 दशलक्ष वर्ष)
3. ^{26}Al – ^{26}Mg (अर्ध आयु = 0.7 दशलक्ष वर्ष)
4. ^{182}Hf – ^{182}W (अर्ध आयु = 8.9 दशलक्ष वर्ष)

98. Which one of the following radioactive isotope systems has been used for estimation of the age of core formation event in the Earth?

1. ^{147}Sm – ^{143}Nd (Half life = 106 billion years)
2. ^{146}Sm – ^{142}Nd (Half life = 103 million years)
3. ^{26}Al – ^{26}Mg (Half life = 0.7 million years)
4. ^{182}Hf – ^{182}W (Half life = 8.9 million years)

99. दिये हुए पुराजलवायु पुरालेख को अतिउपयुक्त काल निर्धारण विधी से मिलान करें।

पुरालेख		काल निर्धारण विधी	
(A)	गुहा गौण निक्षेप	(E)	रेडियोकार्बन
(B)	वृक्ष वलय	(F)	U-अनुक्रम
(C)	हिम क्रोड	(G)	प्रकाशत: उद्दिपित संदीप्ति
(D)	बालू टिब्बे	(H)	^{210}Pb

1. (A) – (E); (B) – (H); (C) – (G); (D) – (F)
2. (A) – (F); (B) – (E); (C) – (H); (D) – (G)
3. (A) – (H); (B) – (E); (C) – (F); (D) – (G)
4. (A) – (G); (B) – (E); (C) – (E); (D) – (G)

99. Match the paleoclimate archive with most appropriate dating method.

Archive		Dating Method	
(A)	Speleothem	(E)	Radiocarbon
(B)	Tree rings	(F)	U-series
(C)	Ice Core	(G)	Optically Stimulated Luminescence
(D)	Sand dunes	(H)	^{210}Pb

1. (A) – (E); (B) – (H); (C) – (G); (D) – (F)
2. (A) – (F); (B) – (E); (C) – (H); (D) – (G)
3. (A) – (H); (B) – (E); (C) – (F); (D) – (G)
4. (A) – (G); (B) – (E); (C) – (E); (D) – (G)

100. एक अवसादी बेसीन की भूउष्मीय प्रवणता 2.5 °C/100m है। तेल गवाक्ष क्षेत्र में हाइड्रोकार्बन संभावित स्रोत शैल संभवत: किस गहराई में मिल सकता है?

1. 0.5 – 1.0 km
2. 1.0 – 1.5 km
3. 1.5 – 2.0 km
4. > 2 km

100. The geothermal gradient of a sedimentary basin is 2.5 °C/100 m. At what depth a potential source rock of hydrocarbon is likely to be in the oil window zone?

1. 0.5 – 1.0 km
2. 1.0 – 1.5 km
3. 1.5 – 2.0 km
4. > 2 km

101. एक 'गतिक स्थलाकृतिक मानचित्र' इस पर जानकारी देता है

1. सागरों में लवण वितरण
2. सागरों के ऊपर वातावरण अशांति के चलने का रास्ता
3. सागरों में तल गहराई का परिवर्तन
4. विभिन्न गहराई पर जल का क्षैतिज परिसंचरण तथा प्रवाह का परिमाण

101. A 'dynamic topography map' provides the information on the

1. salinity distribution in the ocean
2. path of movement of weather disturbances over the ocean
3. bottom depth variation in the ocean
4. horizontal circulation of the waters and magnitude of flow at different depths

102. बंगाल की खाड़ी की अपेक्षा अरब सागर का व्यापक शितलन इसलिए होता है ----

1. उच्च स्वच्छ जल विसर्जन
2. कमजोर उर्ध्वाधर स्तरीकरण तथा ज्यादा मजबूत उत्स्रवण
3. कमजोर वायु बल प्रभाव
4. कमजोर उर्ध्वाधर मिश्रण

102. The Arabian Sea cools extensively than the Bay of Bengal due to

1. higher freshwater discharge
2. weaker vertical stratification and more intense upwelling
3. weaker wind forcing
4. weaker vertical mixing

103. एक अपूर्ण मिश्रित ज्वारनदमुख में ज्वारनदमुखी परिसंचरण इनसे बना होता है

1. स्वच्छ जल की लवणता का उर्ध्वाधर समानता
2. ऊपरी सतह में स्वच्छ जल एवम् तल में उच्च लवणीय जल के साथ द्वितह परिसंचरण
3. ज्वारनदमुख के मुँह से उर्ध्वाधर समान उच्च लवणीय जल
4. तीन घनत्वीय तह परिसंरचण

103. Estuarine circulation in a partially mixed estuary consists of

1. vertically uniform salinity of freshwater
2. two layer circulation with freshwater in the top layer and high salinity water in the bottom layer
3. vertically uniform high salinity water from the mouth of estuary
4. three density layer circulation

104. एकमान् पर्त्त निम्न के संतुलन को बतलाता है

1. दाब प्रवणता बल, कोरियालिस बल तथा एड्डी स्यानता
2. दाब प्रवणता बल, कोरियालिस बल, तथा गुरुत्वाकर्षण
3. कोरियालिस बल, एड्डी स्यानता, तथा गुरुत्वाकर्षण
4. एड्डी स्यानता,दाब प्रवणता बल, तथा गुरुत्वाकर्षण

104. Ekman layer represents the balance among the following

1. Pressure gradient force, Coriolis force, and Eddy viscosity
2. Pressure gradient force, Coriolis force, and Gravity
3. Coriolis Force, Eddy viscosity, and Gravity
4. Eddy viscosity, Pressure gradient force, and Gravity

105. उत्तरी हिन्द महासागर में एक उष्णकटिबंधी चक्रवात के लिए, निचले तलमान पर उच्चतम वायु के त्रिज्या के बाहर कौन एक लागू होता है?

1. चक्रवाती भ्रमिलता को अपरुपक प्रभाव योगदान देता है
2. प्रतिचक्रवाती भ्रमिलता को अपरुपक प्रभाव योगदान देता है
3. प्रतिचक्रवाती भ्रमिलता को वक्रता प्रभाव योगदान देता है
4. अपरुपक तथा वक्रता प्रभाव दोनों ही सापेक्ष भ्रमिलता को प्रभावित नहीं करते

105. For a tropical cyclone in the north Indian Ocean, which one of the following applies outside the radius of maximum wind at lower levels?

1. shear effects contribute to cyclonic vorticity
2. shear effects contribute to anticyclonic vorticity

3. curvature effects contribute to anticyclonic vorticity
4. both shear and curvature effects do not affect relative vorticity

106. एक 800 km की दूरी के आरपार पूर्व की तरफ यदि दाब 2kPa से बढ़ता है, भूविक्षेपी वायुगति क्या होगी?
(दिया $\rho = \frac{1kg}{m^3}$, कोरियोलिस बल $= 10^{-4}/s$)
1. 20 m/s
2. 15 m/s
3. 30 m/s
4. 25 m/s

106. If pressure increases by 2kPa eastward across a distance of 800 km, what is the geostrophic wind speed?
(Given $\rho = \frac{1kg}{m^3}, Coriolis\ Force = 10^{-4}/s$)
1. 20 m/s
2. 15 m/s
3. 30 m/s
4. 25 m/s

107. इनमें से कौन सा एक ऊष्मागतिक रेखा चित्र ऊर्जा के समानुपातिक क्षेत्रफल नहीं रखता?
1. टेफीग्राम
2. एमाग्राम
3. स्टूव रेखा चित्र
4. स्क्यू T-लॉग P रेखाचित्र

107. Which one of the following thermodynamic diagrams does not have area proportional to energy?
1. Tephigram
2. Emagram
3. Stuve diagram
4. Skew T-log P diagram

108. T=200K पर एक कृष्णिका द्वारा उतसर्जित विकिरणी अभिवाह क्या होगा? (स्टीफन बोल्टजमान स्थिरांक $\sigma = 5.67 \times 10^{-8} W/m^2K^4$)
1. $\sim 50\ W/m^2$
2. $\sim 60\ W/m^2$
3. $\sim 80\ W/m^2$
4. $\sim 90\ W/m^2$

108. What is the radiative flux emitted from a black body at T=200K? (Stefan Boltzmann constant $\sigma = 5.67 \times 10^{-8} W/m^2K^4$)
1. $\sim 50\ W/m^2$
2. $\sim 60\ W/m^2$
3. $\sim 80\ W/m^2$
4. $\sim 90\ W/m^2$

109. मैड्डेन-जूलीयन दोलन के वायुमंडलीय तथा सागरीय घटकों के अवधि (दिनों में) होंगें, क्रमश:
1. 30 से 60, 60 से 75
2. 30 से 60, 15 से 30
3. 60 से 75, 30 से 60
4. 15 से 30, 15 से 45

109. The periods (in days) of the atmospheric and oceanic components of the Madden-Julian Oscillation are, respectively,
1. 30 to 60, 60 to 75
2. 30 to 60, 15 to 30
3. 60 to 75, 30 to 60
4. 15 to 30, 15 to 45

110. इनमें से कौन आभासी द्विवर्षी दोलन (QBO) से संबंधित नहीं है?
1. दोलन की अवधि 20 तथा 30 महिनों के बीच परिवर्तनीय है
2. उच्चतम आयाम का अनुविक्षण 200 hPa के समीप किया गया
3. संकेतन को कुल ओजोन में पहचाना जाता है
4. नीचे की ओर प्रसारण लगभग 1 कि.मी./माह से आगे बढ़ता है

110. Which of the following is NOT associated with the Quasi Biennial Oscillations (QBO)?
1. the period of oscillation varies between 20 and 30 months
2. the maximum amplitude is observed near 200 hPa
3. the signal is discerned in total ozone
4. the downward propagation proceeds at about 1 km/month

111. इनका मिलान करें

तथ्य		उच्चतम तीव्रता का स्तर	
A	मानसूनी अवदाब	P	100 hPa
B	पश्चिमी विक्षोभ	Q	600 hPa
C	मध्य क्षोभमंडलीय चक्रवात	R	850 hPa
D	तिब्बतन प्रति चक्रवात	S	200 hPa

1. A – P; B – Q; C – R; D – S
2. A – Q; B – R; C – S; D – P
3. A – S; B – P; C – P; D – Q
4. A – R; B – S; C – Q; D – P

111. Match the following

Phenomenon		Level of maximum intensity	
A	Monsoon Depression	P	100 hPa
B	Western Disturbance	Q	600 hPa
C	Mid-tropospheric Cyclone	R	850 hPa
D	Tibetan Anticyclone	S	200 hPa

1. A – P; B – Q; C – R; D – S
2. A – Q; B – R; C – S; D – P
3. A – S; B – P; C – P; D – Q
4. A – R; B – S; C – Q; D – P

112. एक नम वायु प्रतिदर्श में उत्थापन द्वारा सभी जल वाष्प रुद्धोष्म प्रसार से संघनित होते हैं। सभी संघनित उत्पाद अलग घटित होते हैं तथा प्रतिदर्श का शुष्क रुद्धोष्म तापन होता है जब तक कि वह अपने मूल दाब पर पहुँचता है। तापमान प्राप्ति को इस तरह परिभाषित किया जाता है।
1. विभव तापमान
2. तुल्य तापमान
3. तुल्य विभव तापमान
4. ओसांक तापमान

112. In a sample of moist air all the water vapour is condensed by adiabatic expansion through lifting. All the condensed products fall out and the sample is warmed dry adiabatically until it reaches its original pressure. The temperature attained is defined as
1. Potential temperature
2. Equivalent temperature
3. Equivalent potential temperature
4. Dew point temperature

113. **A**: अतिशितित घटा में जब कच्चे ओलों के कण या बड़े हिमशितित वर्षा बिंदु होते हैं, ओलों का निर्माण होता है।
B: कच्चे ओलों के विकास के साथ अतिशितित घटाबूंदों की अभिवृद्धि बढ़ती है।

ऊपर दिये दोनों कथनों के संदर्भ में नीचे दिए गये में से सही उत्तर चुनें
1. A तथा B दोनों ही सही हैं
2. A तथा B दोनों ही गलत हैं
3. A सही है तथा B गलत है
4. A गलत है तथा B सही है

113. **A**: Hailstones are formed when graupel particles or large frozen raindrops are present in supercooled clouds
B: Accretion of super-cooled cloud droplets increases with hailstone growth

Given the above two statements choose the correct answer from the following.
1. Both A and B are correct
2. Both A and B are incorrect
3. A is correct and B is incorrect
4. A is incorrect and B is correct

114. **A**: भारत के ऊपर दक्षिण पश्चिम मानसून वर्षा की अवधि दक्षिण से उत्तर की तरफ बढ़ती है।
B: भारत के उत्तरी मैदान में दक्षिण पश्चिम मानसून ऋतु में वर्षा की मात्रा पूर्व से पश्चिम की तरफ घटती है।

ऊपर दिये दोनों कथनों के संदर्भ में नीचे दिए गये में से सही उत्तर को चुनें
1. A तथा B दोनों सही हैं
2. A सही तथा B गलत है
3. A तथा B दोनों गलत हैं
4. A गलत है तथा B सही है

114. **A**: The duration of southwest monsoon rainfall increases from south to north over India
B: The amount of rainfall in the southwest monsoon season in the northern plains of India decreases from east to west.

Given the above two statements choose the correct answer from the following
1. Both A and B are correct
2. A is correct and B is incorrect
3. Both A and B are incorrect
4. A is incorrect and B is correct

115. संख्यात्मक मौसम प्रागुक्ति में विश्रांति विधि का उपयोग इसके समाधान के लिए किया जाता है
1. परवलयिक समीकरण
2. दिर्घवृत्तीय समीकरण
3. अतिपरवलयिक समीकरण
4. नैवियर-स्टोक्स समीकरण

115. In numerical weather prediction, relaxation methods are used to solve
1. parabolic equations
2. elliptic equations
3. hyperbolic equations
4. Navier-Stokes equations

116. दिये गये तकनिकों में से किसको गति के समिकरण के समाधान में उपयोग नहीं किया जाता है?
1. परिमित अन्तर विधि
2. परिमित अवयव
3. काल श्रेणी विश्लेषण
4. गोलीय प्रसंवादी

116. Which of the following techniques is NOT employed to numerically solve equations of motion?
1. Finite difference methods
2. Finite elements
3. Time series analysis
4. Spherical harmonics

117. निष्क्रिय उपग्रह संवेदक का प्रयोग करते हुए समुद्र सतह तापमान के आकलन में इनमें से कौन-सा एक कथन सत्य नहीं है?
   1. विकिरण का मापन IR क्षेत्र में होता है
   2. अन्तःस्थ बादलों का होना मापित विकिरण को प्रभावित नहीं करता
   3. वायुमडल में जल वाष्प का होना मापित विकिरण को प्रभावित नहीं करता
   4. समुद्र सतह तापमान का आकलन पश्च प्रकिर्णन के उपयोग से किया जाता है जो कि समुद्र के क्षुब्धता पर निर्भर होता है

117. Which one of the following statements is NOT true in estimation of sea surface temperature using a passive satellite sensor?
   1. The radiation is measured in the IR region
   2. The presence of intervening clouds does not affect the radiation measured
   3. The presence of water vapour in the atmosphere does not affect the radiation measured
   4. The sea surface temperature is estimated using the backscatter which depends on the roughness of the sea

118. कौरेन्ट-फ्रेडरिक-लेवी (CFL) अवस्था इसके लिए प्रयुक्त होता है
   1. अभिवहन समीकरण
   2. एकमान सीमा सतह समीकरण
   3. पॉईसन समीकरण
   4. हेमहोल्टज् समीकरण

118. The Courant-Friedrichs-Lewy (CFL) condition applies to
   1. advection equation
   2. Ekman boundary layer equation
   3. Poisson equation
   4. Helmholtz equation

119. 30°N पर एक प्रतिचक्रवाती गोलीय पथ का अनुसरण करते हुए एक वायु पोट के किसी जड़त्व दोलन की आवर्तता होगी-------
   1. एक दिन   2. चार दिन
   3. आधा दिन   4. एक सप्ताह

119. The periodicity of any inertial oscillation of an air parcel following a circular path anticyclonically at 30°N would be
   1. one day   2. four days
   3. half-a-day   4. one week

120. एक MT सर्वेक्षण दो क्षेत्रों में किया गया, जहां अर्धसमष्टि प्रतिरोधकता क्रमश: 100 Ωm तथा 25 Ωm है। पहले क्षेत्र में 50 km गहराई तक अन्वेषण के लिए एक 100 सेकेण्ड अवधि संकेत की आवश्कता होती है। समान गहराई तक अन्वेषण के लिए दूसरे क्षेत्र में सेकेन्ड में संकेत अवधि की कितनी आवश्कता पड़ेगी?
   1. 100   2. 50
   3. 200   4. 400

120. An MT survey was conducted in two areas, having a half-space resistivity of 100 Ωm and 25 Ωm, respectively. In the first area, a 100 seconds period signal is required to investigate up to 50 km depth. The signal period, in seconds, required to investigate up to the same depth in the second area is
   1. 100   2. 50
   3. 200   4. 400

121. वेनर तथा स्लमबरजर क्रम के साथ मापित आभासी प्रतिरोधकता समान होती है जब समान मात्रा में धारायें धारा विद्युदग्र से प्रवाहित होती है तथा विभवांतर विद्युदग्र के बीच समान विभवांतर उत्पन्न होता है। अगर वेन्नर क्रम विद्युदग्र अंतरण 10m है तथा स्लमबरजर क्रम विभव विद्युदग्र अंतरण 20m है, स्लमबरजर क्रम का धारा विद्युदग्र अंतरण यह होगा
   1. 40 m   2. 20 m
   3. 80 m   4. 160 m

121. The apparent resistivities measured with Wenner and Schlumberger arrays are the same when equal amounts of currents are passed through current electrodes and equal potential differences are developed between potential electrodes. If the Wenner array electrode spacing is 10m and Schlumberger array potential electrode spacing is 20 m, the current electrode spacing of the Schlumberger array is
   1. 40 m   2. 20 m
   3. 80 m   4. 160 m

122. **कथन (A):** ध्रुवों पर प्राप्त वार्षिक आतपन भूमध्य रेखा पर प्राप्त आतपन के आधे से कम होती है।
   कारण (R): ध्रुवों पर इस आतपन के लिए पृथ्वी के अक्ष का झुकाव जिम्मेवार हैं
   सही उत्तर को चुनें
   1. A सही है परंतु R गलत है
   2. A गलत है परंतु R सही
   3. A तथा R दोनों सही हैं तथा A के लिए R सही व्याख्या है
   4. A तथा R दोनों सही हैं एवम् A के लिए R सही व्याख्या नहीं है

122. **Assertion (A):** The annual insolation received at the poles is less than half of the insolatio received at the equator
Reason (R): The tilt of the Earth's axis is responsible for this insolation at the poles
Choose the correct answer
1. A is correct but R is incorrect
2. A is incorrect but R is correct
3. Both A and R are correct and R is the correct explanation for A
4. Both A and R are correct and R is not the correct explanation for A

123. जंगलों के उनके विशेषताओं से मिलना करें

जंगल		विशेषता	
A	उपोष्णकटिबंधिय जंगल	P	वृक्षों का बहुत दूर अंतरण
B	सवाना काष्ट प्रदेश	Q	छोटे कठोर चीमण पर्ण
C	दृढ़पर्णी जंगल	R	सापेक्षतया लघु-शाखित तथा छोटे, पतले सूची पर्ण के साथ सीधे तने वाले शंकु आकार वृक्ष
D	बोरियल जंगल	S	चौड़े पर्ण
		T	सूची पर्ण

1. A – S; B – P; C – R; D – Q
2. A – S; B – P; C – Q; D – R
3. A – T; B – P; C – R; D – Q
4. A – P; B – S; C – T; D – R

123. Match the forests with their characters

Forests		Characters	
A	Subtropical evergreen forest	P	The trees are spaced widely apart
B	Savanna woodland	Q	Trees with small hard leathery leave
C	Sclerophyll forest	R	Straight trunked cone-shaped trees with relatively short branched and small, narrow needle like leaves
D	Boreal forest	S	Broad leaf
		T	Needle leaf

1. A – S; B – P; C – R; D – Q
2. A – S; B – P; C – Q; D – R
3. A – T; B – P; C – R; D – Q
4. A – P; B – S; C – T; D – R

124. अपरदन प्रकारों का प्रक्रियाओं के साथ मिलान करें

प्रकार		प्रक्रिया	
A	वर्षा अपरदन	P	अपवाहन
B	नदी अपरदन	Q	नुंचन
C	हिमनदीय अपरदन	R	निर्घर्षण
D	वायु अपरदन	S	चादर धोवन

1. A – R; B – S; C – P; D – Q
2. A – Q; B – P; C – S; D – R
3. A – S; B – Q; C – R; D – P
4. A – S; B – R; C – Q; D – P

124. Match the types of erosion with the process

Types		Process	
A	Rain erosion	P	Deflation
B	River erosion	Q	Plucking
C	Glacial erosion	R	Scouring
D	Wind erosion	S	Sheet wash

1. A – R; B – S; C – P; D – Q
2. A – Q; B – P; C – S; D – R
3. A – S; B – Q; C – R; D – P
4. A – S; B – R; C – Q; D – P

125. कॉलम X का कॉलम Y के साथ मिलान करें

X		Y	
A	ल्यूक होवार्ड	E	हवा के बहाव की दिशा
B	एन्डर्स सेल्सियस	F	वायु परिसंचरण
C	विलियम फेरेल	G	हवा की गति
D	गस्पार्ड-गुस्ताव कोरियालिस	H	बादल वर्गीकरण
		I	तापमान मापक्रम

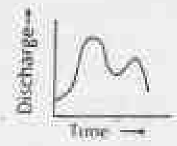
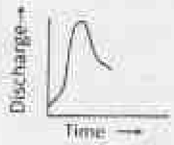
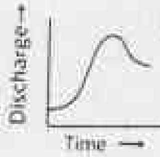
1. A – H; B – I; C – F; D – E
2. A – G; B – I, C – F; D – E
3. A – H; B – I; C – F; D – G
4. A – G; B – F; C – E; D – H

125. Match column X with column Y

X		Y	
A	Luke Howard	E	Direction of airflow
B	Anders Celsius	F	Air circulation
C	William Ferrel	G	Wind speed
D	Gaspard-Gustave Coriolis	H	Cloud classification
		I	Temperature scale

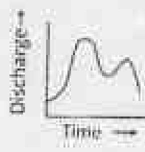
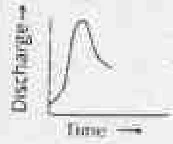
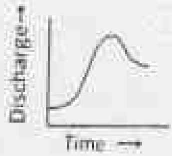
1. A – H; B – I; C – F; D – E
2. A – G; B – I, C – F; D – E
3. A – H; B – I; C – F; D – G
4. A – G; B – F; C – E; D – H

126. द्रोणी प्रकार A, B तथा C का जल लेखाचित्र प्रतिरूपों P, Q तथा R के साथ मिलान करें

द्रोणी प्रकार		जल रेखाचित्र प्रतिरूप (x=समय एवं y= निर्वाह)	
A.		P.	
B.		Q.	
C.		R.	

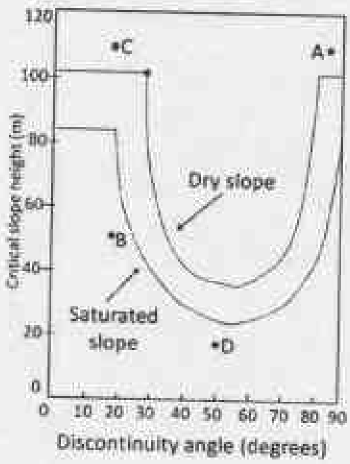
1. A – Q; B – P; C – R
2. A – Q; B – R; C – P
3. A – P; B – R; C – Q
4. A – P; B – Q; C – R

126. Match the basin types A, B and C with the hydrograph patterns P, Q and R

Basin types		Hydrograph patterns	
A.		P.	
B.		Q.	
C.		R.	

1. A – Q; B – P; C – R
2. A – Q; B – R; C – P
3. A – P; B – R; C – Q
4. A – P; B – Q; C – R

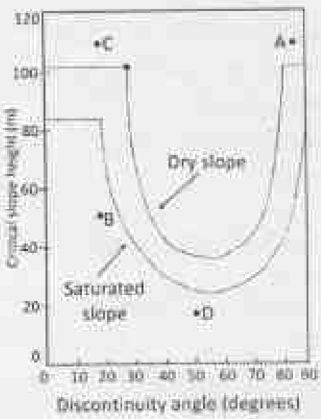
127. दिये गये क्रांतिक ढाल ऊँचाई (critical slope angle) बनाम विच्छिन्नता कोण (discontinuity angle) चित्र से A, B, C तथा D पर हो सकने वाले विफलता को पहचानें। (फान विफलता-WF, तल विफलता -PF, गिराव विफलता -TF, वृत्ताकार विफलता-CF)



1. A – CF; B – PF; C – TF; D – WF
2. A – TF; B – WF; C – CF; D – PF
3. A – PF; B – CF; C – WF; D – TF
4. A – WF; B – TF; C – PF; D – CF

2-C-H

127. From the given diagram of critical slope height versus discontinuity angle, identify the likely failure at A, B, C and D. (Wedge failure-WF, Plane failure-PF, Toppling failure-TF, Circular failure-CF)



1. A – CF; B – PF; C – TF; D – WF
2. A – TF; B – WF; C – CF; D – PF
3. A – PF; B – CF; C – WF; D – TF
4. A – WF; B – TF; C – PF; D – CF

128. दिये गये शैलों की सूची में से उस जोड़े को पहचानें जो कि क्रमश: भूवैज्ञानिक भूतकाल में सीमित पाये जाने एवम् उद्भव के तरीके के संदर्भ में औरों से अलग हैं।
1. चूना पत्थर तथा बैन्डेड आयरन फार्मेसन
2. बैन्डेड आयरन फार्मेसन तथा इवेपोराईट
3. बैन्डेड आयरन फार्मेसन तथा टिलाईट
4. चूना पत्थर तथा टिलाईट

128. From the following list of rocks, identify the pair of rocks which are different from others with reference to restricted occurrence in the geological past and mode of origin
1. Limestone and Banded Iron Formation
2. Banded Iron Formation and Evaporites
3. Banded Iron Formation and Tillite
4. Limestone and Tillite

129. **कथन I:** अभिसारी सीमा पर, अग्रचाप तथा अग्रभूमि द्रोणी के गहरे पानी में सबसे मोटे फ्लिश बनते हैं।
कथन II: फ्लिश में एकान्तर बालू पत्थर तथा शेल के पट्टीयां होते हैं।
1. कथन I तथा कथन II दोनों गलत हैं
2. कथन I सही है तथा कथन II गलत है
3. कथन I कथन II दोनों सही हैं
4. कथन I गलत है तथा कथन II सही है

129. **Statement I**:The thickest flysch is formed in the deep water at convergent boundaries in forearc and foreland basins
Statement II: Flysch consists of alternating sandstone and shale bands
Choose the correct answer
1. Statement I and II both are incorrect.
2. Statement I is correct and II is incorrect.
3. Statement I and Statement II both are correct.
4. Statement I is incorrect and Statement II is correct.

130. इनका मिलान करें:

निक्षेप		निक्षेपण स्थान	
A	पार्श्विक अभिवृद्धि निक्षेप	E	अधितट बाढ़ का मैदान
B	गोलाश्म बर्म	F	प्रणाल किनारा
C	उर्ध्वाधर अभिवृद्धि	G	घाटी किनारा
D	मिश्रोढ़क	H	प्रणाल

1. A – F; B – H; C – G; D – E
2. A – H; B – F; C – E; D – G
3. A – E; B – H; C – F; D – G
4. A – F; B – H; C – E; D – G

130. Match the following:

Deposits		Place of deposition	
A	Lateral accretion deposits	E	Overbank floodplain
B	Boulder berm	F	Channel margin
C	Vertical accretion	G	Valley margin
D	Colluvium	H	Channel

1. A – F; B – H; C – G; D – E
2. A – H; B – F; C – E; D – G
3. A – E; B – H; C – F; D – G
4. A – F; B – H; C – E; D – G

131. **कथन I:** मॉसिन्राम (मेघालय) तथा बाड़मेर (राजस्थान) लगभग एक ही अक्षांश पर स्थित हैं, परंतु मॉसिन्राम पर मानसून वर्षा की मात्रा बाड़मेर से कई गुना अधिक है।
कथन II: अन्य कारणों के अलावा मानूसन प्रक्षेप पथ के समानांतर ऊँचाई, उच्चावच तथा स्थिति इस बड़े मानसून वर्षा के अंतर के लिए जिम्मेदार है।
सही उत्तर को चुनें

1. कथन I तथा कथन II दोनों गलत है।
2. कथन I गलत है परंतु कथन II सही है
3. कथन I तथा कथन II दोनों सही हैं, परंतु कथन I के लिए कथन II सही व्याख्या नहीं है
4. कथन I तथा कथन II दोनों सही हैं, परंतु कथन I के लिए कथन II सही व्याख्या है

131. **Statement I**:Mawsynram (Meghalaya) and Barmer (Rajasthan) are located almost on the same latitude, but the amount of monsoon rainfall at Mawsynram is many times higher than at Barmer

Statement II: Apart from other factors, the altitude, relief and location along monsoon trajectory are responsible for this large \difference in monsoon rainfall

Choose the correct answer

1. Statement I and II both are incorrect
2. Statement I is incorrect but Statement II is correct.
3. Both Statements I and II are correct, but II is not correct explanation of I
4. Both Statements I and Statement II are correct, and II is the correct explanation of I.

132. कॉलम X तथा कॉलम Y में दिये गये का सही मिलान करें

X		Y	
A	उत्केंद्रता	P	अक्षीय पथ डगमगाहट
B	तिर्यक्ता	Q	कक्षीय खिंचाव
C	पुरस्सरण	R	अक्षीय झुकाव
D	माउन्डर निम्नतम्	S	सौर परिवर्तिता

1. A – Q; B – R; C – S; D – P
2. A – P; B – Q; C – R; D – S
3. A – P;B – R; C – Q; D – S
4. A – Q; B – R; C – P; D – S

132. Match the following in Column X with Column Y

X		Y	
A	Eccentricity	P	Axial path wobble
B	Obliquity	Q	Orbital stretch
C	Precession	R	Axial tilt
D	Maunder minimum	S	Solar variability

1. A – Q; B – R; C – S; D – P
2. A – P; B – Q; C – R; D – S
3. A – P; B – R; C – Q; D – S
4. A – Q; B – R; C – P; D – S

133. इनमें से कौन-सा एक गलत है?

कोरियालिस बल

1. सदा वायु प्रवाह दिशा के सम कोण पर होता है।
2. वायु दिशा तथा गति दोनों को प्रभावित करता है।
3. वायु गति के आनुपातिक होता है।
4. ध्रुवों पर सबसे बलवान तथा भूमध्य रेखा पर अस्तित्व विहीन होता है।

133. Which one of the following is **INCORRECT**?

The Coriolis force

1. is always at right angles to the direction of air flow
2. affects both the wind direction and speed
3. is proportional to wind speed
4. is strongest at the poles and non-existent at the equator

134. भृगु के आधार अथवा ढाल पर बृहत् क्षरण तथा ढाल प्रक्षाल से इकट्ठे हुए शैल मलबा की असंपिंडित संहति तथा अपक्षयित पदार्थ के सही समूह को पहचानें।

1. घुटिकास्थि, ढाल मलबा, संकोणाश्म
2. मिश्रोढ़क, घुटिकास्थि, ढाल मलबा
3. मिश्रोढ़क, घुटिकास्थि, टिल
4. संकोणाश्म, ढाल मलबा, मिश्रोढ़क

134. Identify the correct group with unconsolidated mass of rock debris and weathered material accumulated at the base of cliff or slope by mass wasting or slope wash

1. Talus, scree, breccia
2. Colluvium, talus, scree
3. Colluvium, talus, till
4. Breccia, scree, colluvium

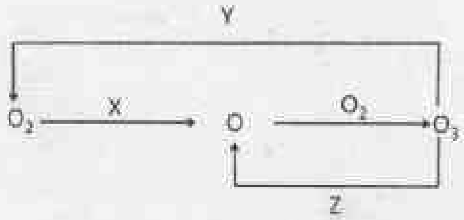
135. दिये गये में से कौन एक प्रक्रिया प्राकृतिक सतह जल के pH को बढ़ाने का कारण नहीं होगा?

1. सतह जल के तापमान में वृद्धि
2. Al-सिलिकेट खनिजों का रासायनिक अपवर्दन
3. प्रकाश संश्लेषण
4. कार्बोनेट का अवक्षेपण

135. Which one of the following processes will **NOT** cause increase in pH of natural surface water?

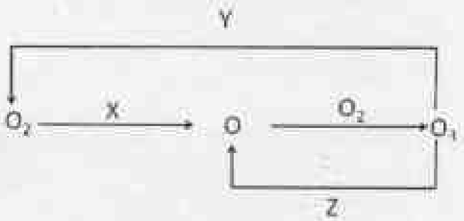
1. Increase in temperature of surface water
2. Chemical weathering of Al-silicate minerals
3. Photosynthesis
4. Precipitation of carbonates

136. ओज़ोन निर्माण तथा नाशन के चैपमैन क्रिया विधि में X, Y तथा Z क्रमश:



1. UVA, UVC, [O], सूचित करते हैं।
2. UVC, [O], UVB, सूचित करते हैं।
3. UVC, UVB, [O], सूचित करते हैं।
4. UVC, [O], UVA, सूचित करते हैं।

136. In the Chapman mechanism of ozone formation and destruction, X, Y and Z denote



1. UVA, UVC, [O], respectively
2. UVC, [O], UVB, respectively
3. UVC, UVB, [O], respectively
4. UVC, [O], UVA, respectively

137. गर्म सतह जल तथा गहरे समुद्र जल में कार्बोनेट क्षारता (CA) क्रमश: 2.35 तथा 2.55 mmol kg^{-1} है। घुले अकार्बनिक कार्बन (DIC) उन्हीं जलों में क्रमश: 2.0 तथा 2.45 mmo lkg^{-1} हैं। सतह जल की तुलना में गहरे समुद्र जल के पास

1. उच्च DIC तथा कम CO_3^{2-} आयन
2. निम्न DIC तथा कम CO_3^{2-} आयन
3. उच्च DIC तथा अधिक CO_3^{2-} आयन
4. उच्च DIC तथा कम HCO_3^{-} आयन

137. The carbonate alkalinity (CA) in warm surface water and deep ocean water are 2.35 and 2.55 mmol kg^{-1}, respectively. The dissolved inorganic carbon (DIC) for the same waters is 2.0 and 2.45 mmo lkg^{-1}, respectively. Compared to the surface water, the deep ocean water has

1. high DIC and less CO_3^{2-} ions
2. low DIC and less CO_3^{2-} ions
3. high DIC and more CO_3^{2-} ions
4. high DIC and less HCO_3^{-} ions

138. प्रारंभिक ज्वारनदमुखी मिश्रणन के समय घुले Fe पृथक होते हैं। नदी से समुद्र की तरफ बढ़े अपचयोपचय विभव के अलावा पृथ्थकरण प्रक्रिया प्रमुखतया इससे सहायक होती है

1. कोलायड तथा कार्बनिक पदार्थों के स्कंदन से
2. धूल के वायुमंडलीय निक्षेपण से
3. सागरीय प्रलंबित पदार्थों के परिवहन से
4. जैविक उत्पादकता से

138. Dissolved Fe is removed during early estuarine mixing. Besides the increased redox potential from river to sea, the removal process is mainly aided by

1. coagulation of colloids and organic substances
2. atmospheric deposition of dust
3. marine suspended matter transport
4. biological productivity

139. समुद्र द्वारा मानव जनित कार्बन डाई ऑक्साईड अवशोषण का परिणाम होगा----------

1. pCO_2 में कमी
2. लायसोक्लाईन का गहराना
3. लायसोक्लाईन का उथला होना
4. कार्बोनेट क्षतिपूर्ति गहराई का गहराना

139. Anthropogenic carbon dioxide absorption by oceans would result in

1. decrease in pCO_2
2. deepening of lysocline
3. shallowing of lysocline
4. deepening of carbonate compensation depth

140. ऑक्सिजन निम्नतम क्षेत्र के नीचे घुली ऑक्सिजन सांद्रता गभिरता के साथ क्रमिक बढ़ता है। गहरे जल में यह बढ़ना निम्न जल राशि से संबंधित है

1. मेडिटेरेनियन जल
2. अंटार्कटिक मध्यवर्ती जल
3. अंटार्कटिक तल जल
4. अरब सागर उच्च लवणीय जल

140. Dissolved oxygen concentration gradually increases with depth below the oxygen minimum zone. This increase in the deep water is mainly associated with the following watermass

1. Mediterranean Water
2. Antarctic Intermediate Water
3. Antarctic Bottom Water
4. Arabian Sea High Salinity Water

141. समुद्र जल में कुल घुले कार्बनिक पदार्थ का कौन-सा भाग जीवाणु से अपघटित हो सकता है?

1. परिवर्ती
2. कुल
3. अवशिष्ट
4. उष्मतापसह

141. Which fraction of the Total Dissolved Organic Matter in seawater can be decomposed by bacteria?

1. labile
2. total
3. residual
4. refractory

142. उपसतह जल (100 – 1000 m) में घुले नाइट्रेट बंगाल की खाड़ी की अपेक्षा अरब सागर में कम होने का कारण

1. नाइट्राइड का ऑक्सिकरण होना
2. कम आक्सिकरण दर का होना
3. कम कार्बनिक कार्बन भारण का होना
4. डीनाइट्रीकरण की मौजूदगी होना

142. Dissolved nitrate in the subsurface waters (100 – 1000 m) is lower in the Arabian Sea than that in the Bay of Bengal because of

1. oxidation of nitrite
2. lower oxidation rates
3. lower organic carbon load
4. occurrence of denitrification

143. कैल्साईट तथा एरेगोनाईट के क्षतिपूर्ति गहराई एक दूसरे से अलग होने के कारण है असमान ----------

1. रासायनिक स्थिरता
2. सामुद्रिक गहराई
3. रासायनिक संयोजन
4. निक्षेपण क्रियाविधि

143. The compensation depths of calcite and aragonite differ from each other because of different

1. chemical stabilities
2. ocean depth
3. chemical compositions
4. precipitation mechanisms

144. pH 8 पर जल में हाइड्रोजन आयन ($[H^+]$) सांद्रता (mM में) है -------

1. 2×10^{-5}
2. 3×10^{-8}
3. 1×10^{-5}
4. 0.1×10^{-8}

144. Hydrogen ion($[H^+]$) concentration (in mM) in water of pH 8 is

1. 2×10^{-5}
2. 3×10^{-8}
3. 1×10^{-5}
4. 0.1×10^{-8}

145. अवसाद में प्रसंघनन के दौरान जिवाणु द्वारा दिये गये घटते क्रम में ऑक्सिकारक पसंद है:

1. $O_2,\ SO_4^{2-}, HCO_3^-,\ NO_3^-$
2. $O_2,\ NO_3^-, HCO_3^-, SO_4^{2-}$
3. $SO_4^{2-}, NO_3^-,\ O_2,\ HCO_3^-$
4. $O_2,\ NO_3^-,\ SO_4^{2-}, HCO_3^-$

145. During diagenesis in sediments, the following sequence of oxidants is preferred by bacteria in decreasing order:

1. $O_2,\ SO_4^{2-}, HCO_3^-,\ NO_3^-$
2. $O_2,\ NO_3^-, HCO_3^-, SO_4^{2-}$
3. $SO_4^{2-}, NO_3^-,\ O_2,\ HCO_3^-$
4. $O_2,\ NO_3^-,\ SO_4^{2-}, HCO_3^-$

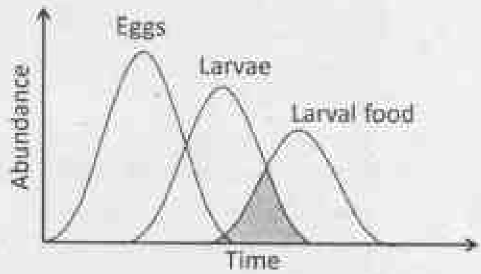
146. प्रवालों में विरंजन का मूल कारण

1. उपकला झिल्ली की हानि
2. साहचर्य शैवाल की हानि
3. सतही पॉलिप की हानि
4. द्रुत कैल्सिकरण

146. Bleaching of corals is primarily due to

1. loss of epithelial membrane
2. loss of symbiotic alga
3. loss of surficial polyps
4. rapid calcification

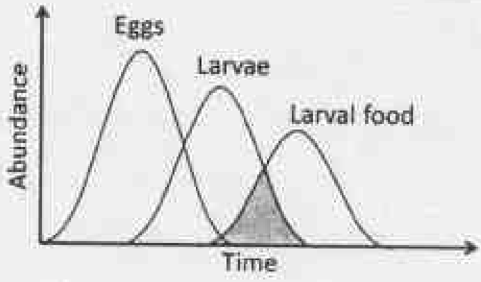
147. "मेल-बेमेल" प्राकल्पना सुझाव देता है कि कई समुद्री जन्तुओं में उत्पादन चक्र समय के संबंध में डिंभकी उत्पादन समय डिंभकी उत्तर जीविता निर्धारित करेगा।



ऊपर दिये गये चित्रमें एक समय अवधि में अंडों (eggs) डिंभक (larvae) तथा डिंभक भोजन (larval food) की सापेक्ष प्रचुरता (abundance) है, उस परिस्थिति को पहचानें जो डिंभक उत्तर जीविता को सबसे उत्तम समर्थन करे

1. वृहत् जीवभक्षण और/या अंडो की मृत्यु
2. आरंभिक तथा सतत् डिंभक भोजन की प्राप्यता
3. अल्पावधी अंडोत्सर्जन तथा कम अंडजोत्पत्ति
4. डिंभक का द्रुत रुपांतरण

147. The "match-mismatch" hypothesis suggests that in many marine animals, the timing of larval production in relation to timing of production cycle will determine the larval survival.



Given the relative abundance of eggs, larvae and larval food in a time period in the figure above, identify the situation that enables the best of larval survival.

1. Mass predation and/or death of eggs
2. Early and continued availability of larval food
3. Shorter period egg release and least hatchability
4. Quickest metamorphosis of larvae

148. इनमें से भौतिक गुणों का कौन-सा समुच्चय सुप्रकाशित सतह में स्वपोषी उत्पादन को अवश्य में सहायता करता है?

1. रंग, तरंग, लघु ज्वार
2. प्रकाश, उत्स्रवण, तापमान
3. परिभ्रमण, धारा, ध्वनि
4. तटवर्ती आवागमन, वृहत् ज्वार, सूनामी

148. Which one of the following sets of physical features essentially supports autotrophic production in the euphotic layer?

1. Colour, Wave, Neap tide
2. Light, Upwelling, Temperature
3. Gyres, Currents, Sound
4. Littoral Transport, Spring Tide, Tsunami

149. समुद्री जीवों के साधारण नामों का उनके वैज्ञानिक नामों से मिलान करें।

समुद्री जीव		वैज्ञानिक नाम	
A	बाम्बे बत्तख	F	*पर्ना विरीडिस*
B	दिर्घ शैवाल	G	*जोस्टेरा मैरिना*
C	हरित शंबु	H	*ग्रेसिलारिया इडुलिस*
D	ईलघास	I	*हारपोडान नेहर्यूस*

1. A – G; B – H; C – I; D – F
2. A – I; B – H; C – F; D – G
3. A – F; B – I; C – G; D – H
4. A – F; B – G; C – I; D – H

149. Match the common names of marine organisms with scientific names.

Marine organisms		Scientific names	
A	Bombay duck	F	*Perna viridis*
B	Macro alga	G	*Zostera marina*
C	Green mussel	H	*Gracillaria edulis*
D	Eelgrass	I	*Harpodon nehereus*

1. A – G; B – H; C – I; D – F
2. A – I; B – H; C – F; D – G
3. A – F; B – I; C – G; D – H
4. A – F; B – G; C – I; D – H

150. पूरे विश्व में फैले मुछुआरे समाज के सामाजिक आर्थिक उत्थान के लिए क्षिणोन्मुख समुद्री मछली उद्योग को नया करने के लिए मुनेष्य द्वारा लिया जाने वाला सबसे व्यावाहारिक कदम को पहचानें

1. मूल उत्पादन को बढ़ाने के लिए उपसतह जल को प्रकाशित करना
2. विश्व महासागरों से सभी मलबा तथा सूक्ष्म प्लास्टिक को महाजाल द्वारा अलग करना
3. उत्तरदायित्वपूर्ण मछली पकड़ने के व्यवसाय को स्थापित करना
4. समुद्री प्रदूषण, अम्लीकरण तथा अव-ऑक्सियता को कम करना

150. Identify the most pragmatic step mankind must take to rejuvenate dwindling marine fisheries for socio-economic betterment of fisher-communities the world over

1. Illuminate subsurface waters to enhance primary production
2. Trawl out all debris and micro plastics from the world oceans
3. Institute wholesome, responsible fishing practices
4. Curtail marine pollution, acidification and hypoxia

FOR ROUGH WORK