722

क्रमांक

माध्यम

H

विषय कोड **2** पुस्तिका कोड **B**

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

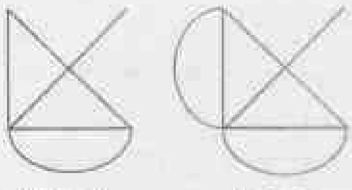


Figure A   Figure B

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

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

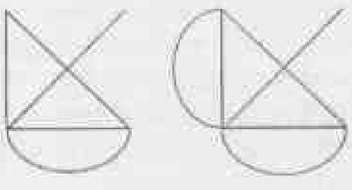
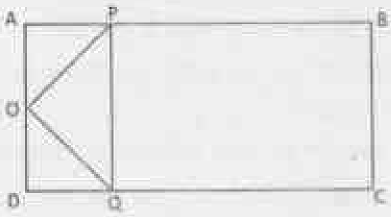


Figure A   Figure B

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

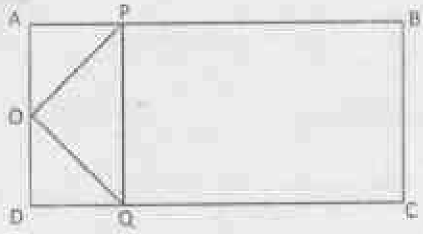
2. ABCD एक आयत है और AD का मध्यबिंदु O है। रेखाओं AB तथा CD पर क्रमश: P तथा Q बिंदु इस तरह से हैं कि $AP = \frac{1}{4}AB$ तथा $DQ = \frac{1}{4}DC$



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

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

2. 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 $DQ = \frac{1}{4}DC$.



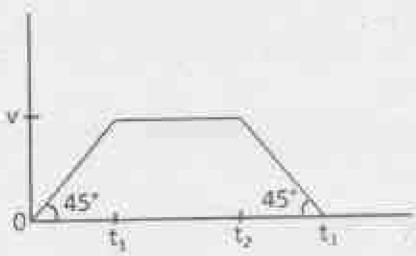
The ratio of area of the rectangle ABCD to that of the triangle OPQ is

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

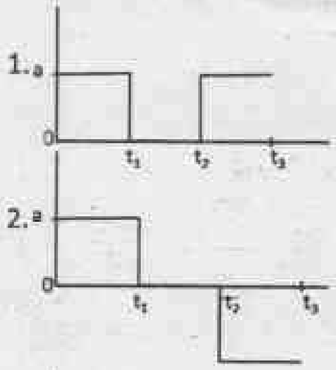
3. गेंदें समान आरंभिक गति से घर्षण रहित, तरंगी सतह वाले ट्रैक पर जल्दी-जल्दी लुढ़काई जा रही हैं। बिंदु A की तुलना में बिंदु B पर गेंदें अधिक घनी इकट्ठी दिखती हैं। निम्न में से कौन-सा कथन सही है?
   1. बिंदु A, बिंदु B से ऊँचा है
   2. बिंदु B, बिंदु A से ऊँचा है
   3. बिंदु A तथा B एक ही ऊँचाई पर हैं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

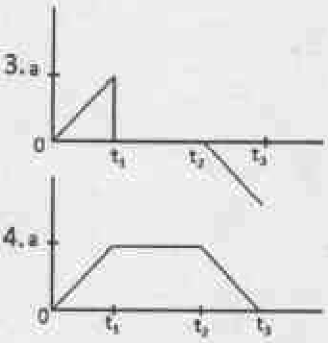
3. Balls are being rolled out with equal initial speeds along a frictionless, undulating (wave-like) track in quick succession. There is denser clustering of balls around point B than around point A. Which of the following statements is true?
   1. Point A is higher than B
   2. Point B is higher than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

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

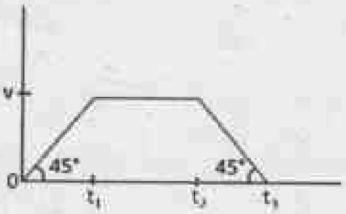


इस पिंड के त्वरण को समय के फलन के रूप में दिखाने के लिए चित्र है

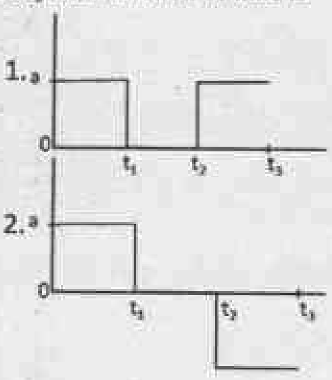


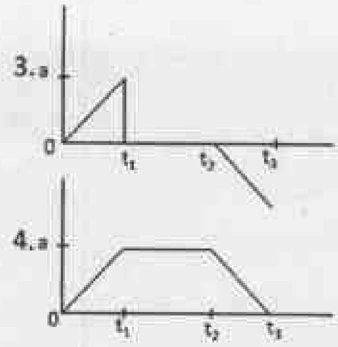


4. Velocity-time curve of a body is given in the diagram below:



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





5. 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

5. 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.

6. 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

6. 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

7. 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

7. 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

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

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

8. 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

9. 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

9. 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

10. 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. $\frac{1}{R}+\frac{1}{r}$

10. 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. $\frac{1}{R}+\frac{1}{r}$

11. एक विषय की दो परीक्षाओं A तथा B में क्रमशः 30 तथा 70 में से अंक दिए जाते 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

11. 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

12. 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 हैं। 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

12. 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

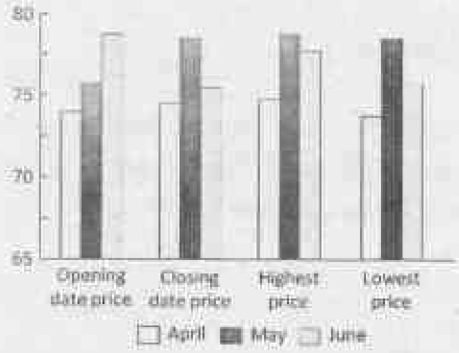
13. निम्न में कौन-सी संख्या अभाज्य है?

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

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

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

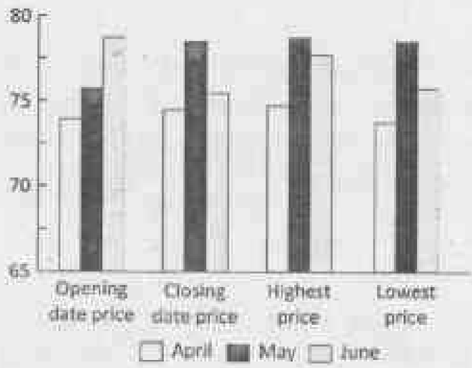
14. ग्राफ (रुपयों में) अप्रैल, मई तथा जून महीनों में पेट्रोल के प्रति लिटर मूल्य दर्शाता है।



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

14. 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

15. 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

15. 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

16. 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

16. 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

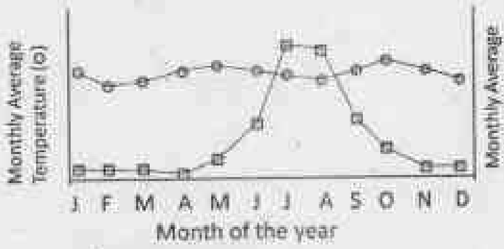
17. दो परस्पर लंबवत अक्षों की दिशाओं में एक ठोस वस्तु के अनुप्रस्थ परिच्छेद क्रमशः वृत्त तथा वर्ग हैं। वह वस्तु है

1. छिन्न शंकु 2. बेलन
3. समांतर असमचतुर्भुज 4. घन

17. The cross-section along two mutually perpendicular axes of a solid object are a circle and a square, respectively. The object is

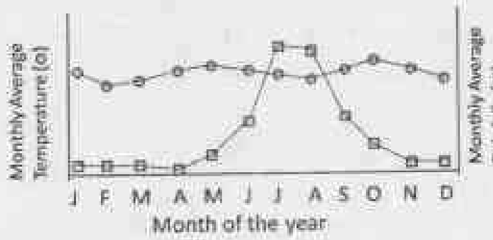
1. a truncated cone 2. a cylinder
3. a rhomboid 4. a cube

18. नीचे दिया गया ग्राफ 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

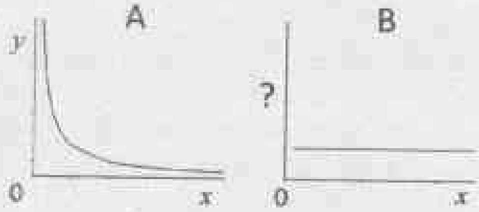
19. एक वृत्त की 8 cm तथा 6 cm की दो समांतर जीवायें एक-दूसरे से 1 cm की दूरी पर हैं। वृत्त की त्रिज्या (cm में) निम्न होगी

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

19. 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. $5\sqrt{2}$

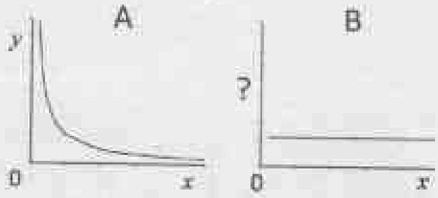
20. A तथा B ग्राफ, y तथा x के मध्य $x, y > 0$ के लिए एक जैसा संबंध परिभाषित करते हैं



ग्राफ B की कोटि पर चर होगा

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

20. 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

भाग/PART-B

21. एक पर्त की S-तरंग वेग (v_1) अधःस्थ 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

21. 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

22. 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

22. 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

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

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

24. वायुमंडल पर्तें जहां संवाहन होता है, कहलाती हैं
   1. समताप मंडल तथा मध्यमंडल
   2. क्षोभ मंडल तथा समताप मंडल
   3. क्षोभ मंडल तथा मध्य मंडल
   4. बाह्य मंडल तथा क्षोभ मंडल

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

25. महाद्वीपीय उपांत पर सर्वाधिक प्रवणता यहां होगा
   1. आंतरिक महाद्वीपीय शेल्फ
   2. महाद्वीपीय उन्नयन
   3. महाद्वीपीय ढाल
   4. वितलीय मैदान

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

26. 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

26. 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.

27. 0°F को K इकाई में ऐसे व्यक्त कर सकते हैं
1. 32 2. 255
3. 0 4. –17

27. 0°F can be expressed in K as
1. 32 2. 255
3. 0 4. –17

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

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

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

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

30. निम्नलिखित में से कौन-सा उष्णकटिबंधीय 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

30. 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

31. 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

31. 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

32. 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।

32. **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.

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

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

34. 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।

34. 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

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

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

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

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

37. 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

37. 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

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

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

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

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

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

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

41. 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।

41. 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.

42. 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।

42. 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.

43. 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

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

44. किसी द्रव में जड़त्वीय बल तथा श्यानल बल के अनुपात को कहते हैं
   1. रेनॉल्ड्स नंबर 2. रॉजबी नंबर
   3. फ्रूड नंबर 4. एकमान नंबर

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

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

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

46. निम्न में से किससे पता चलता है कि किसी क्षेत्र में मिले पहाड़ी शीर्ष तथा पर्वत शिखर किसी प्राचीन मैदान पठार या अपरदन सतह के अवशेष हैं?
   1. विभिन्न ऊँचाइयों पर चपटे शीर्ष वाली पहाड़ियां
   2. संगत शिखर
   3. विसंगत शिखर
   4. धारदार शीर्ष वाले कगार

46. 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

47. 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

47. 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

48. 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

48. 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

49. उच्च जैव विविधता वाले लेकिन संकटग्रस्त भौगोलिक क्षेत्र को कहा जाता है:
   1. हैबिटैट 2. बायोम
   3. एकोज़ोन 4. हॉटस्पॉट

49. Geographic areas with high biodiversity that is under threat are referred as:
   1. Habitats 2. Biomes
   3. Ecozones 4. Hotspots

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

50. 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

51. 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

51. 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

52. 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+}

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

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

53. 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

54. 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

54. 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

55. दक्षिणी गोलार्ध में, पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र के ऊर्ध्वाधर एवम् क्षैतिज घटकों की दिशा क्रमश: 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

55. 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

56. 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

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

57. 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