क्रमांक

H

विषय कोड | पुस्तिका कोड

2 | **B**

2017 (II)
भू, वायुमंडलीय, सागर एंव ग्रहीय विज्ञान
प्रश्न पत्र

समय : **3:00** घंटे

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' + 80 भाग 'C' में) बहुल विकल्प प्रश्न (MCQ) दिए गए हैं। आपको भाग 'A' में से अधिकतम 15 और भाग 'B' में 35 प्रश्नों तथा भाग 'C' में से 25 प्रश्नों के उत्तर देने हैं। यदि निर्धारित से अधिक प्रश्नों के उत्तर दिए गए तो केवल भाग 'A' से 15, भाग 'B' से 35 तथा भाग 'C' से 25 पहले 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 पत्र को भी जांच लें। इस पुस्तिका में रफ काम करने के लिए अतिरिक्त पन्ने 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 नंबर, विषय कोड, पुस्तिका कोड और केन्द्र कोड से संबंधित समुचित वृतों को काले बॉल पेन से अवश्य काला करें। यह एक मात्र परीक्षार्थी की 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, जिससे आपकी ओ.एम.आर. उत्तर पत्रक की अस्वीकृति भी शामिल, हो सकती है।***
5. भाग 'A' तथा 'B' में प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक और भाग 'C' में प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है। भाग 'A' तथा 'B' में प्रत्येक गलत उत्तर का ऋणात्मक मूल्यांक @ 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 का इस और अन्य भावी परीक्षाओं के लिए अयोग्य ठहराया जा सकता है।
8. परीक्षार्थी को उत्तर या रफ पन्नों के अतिरिक्त कहीं और कुछ भी नहीं लिखना चाहिए।
9. केलकूलेटर का उपयोग करने की अनुमति नहीं है।
10. ***परीक्षा समाप्ति पर छिद्र बिन्दु चिन्हित स्थान से OMR उत्तर पत्रक को विभाजित करें। इन्विजीलेटर को मूल OMR उत्तर पत्रक सौंपने के पश्चात आप इसकी कॉर्बनलैस प्रतिलिपि ले जा सकते हैं।***
11. हिन्दी माध्यम/संस्करण के प्रश्न में विसंगति होने/पाये जाने पर अंग्रेजी संस्करण प्रमाणिक होगा।
12. केवल परीक्षा की पूरी अवधि तक बैठने वाले परीक्षार्थी को ही परीक्षा पुस्तिका साथ ले जाने की अनुमति दी जाएगी।

रोल नंबर :........................

नाम :................................

परीक्षार्थी द्वारा भरी गई जानकारी को मैं सत्यापित करता हूँ ।

....

इन्विजीलेटर के हस्ताक्षर

FOR ROUGH WORK

भाग\PART A

1. एक नये टायर का अधिकतम 90 km तक उपयोग किया जा कसता है। एक स्टेपनी युक्त तिपहिया वाहन कितनी अधिकतम दूरी (किमी. में) तय कर सकता है जबकि उसके सभी चारों टायर नये हैं?

1. 180
2. 90
3. 120
4. 270

1. A new tyre can be used for at most 90 km. What is the maximum distance (in km) that can be covered by a three wheeled vehicle carrying one spare wheel, all four tyres being new?

1. 180
2. 90
3. 120
4. 270

2. 2 मीटर लंबाई वाली एक सीढ़ी को एक दीवार पर इस तरह लगाना है कि वह 1.75 मीटर ऊंचाई तक पहुंचे। दीवार से सीढ़ी की अधिकतम क्षैतिज दूरी हो सकती है:-

1. 1 मीटर से थोड़ा कम
2. 1 मीटर से थोड़ा अधिक
3. 1 मीटर
4. 1.2 मीटर

2. A 2 m long ladder is to reach a wall of height 1.75 m. The largest possible horizontal distance of the ladder from the wall could be

1. slightly less than 1 m
2. slightly more than 1 m
3. 1 m
4. 1.2 m

3. निम्न कथनों में से किसका विलोम सही **नहीं** है?

1. यदि कोई रोगी श्रेष्ठतम चिकित्सा मिनले पर भी मर जाता है, तो उसकी जानलेवा बीमारी हो सकती थी।
2. यदि किसी को नौकरी मिल जाती है, तो उसकी योग्यता अच्छी है।
3. यदि कोई पूर्णांक सम है, तो वह पूर्णांक दो से विभाजित होता है।
4. यदि कोई पूर्णांक विषम है, तो वह पूर्णांक दो से विभाजित नहीं होता।

3. For which one of the following statements is the converse NOT true?

1. If a patient dies even with excellent medical care, he likely had terminal illness.
2. If a person gets employed, he has good qualifications.
3. If an integer is even, it is divisible by two.
4. If an integer is odd, it is not divisible by two.

4. एक 5 cm × 5 cm आंतरिक अनुप्रस्थ काट वाले वर्गाकर स्टैण्ड में 0.5 cm व्यास की अधिकतम कितनी बेलनाकार पेंसिलों को खड़ा किया जा सकता है?

1. 99
2. 121
3. 100
4. 105

4. What is the maximum number of cylindrical pencils of 0.5 cm diameter that can be stood in a square shaped stand of 5 cm × 5 cm inner cross section?

1. 99
2. 121
3. 100
4. 105

5. एक हरी पत्तियों वाले पौधे को एक अंधेरे कमरे में मात्र हरे प्रकाश में रखने पर हमें क्या दिखायी देगा?

1. आसपास की तुलना में पौधा अधिक चकमता दिखता है।
2. आसपास की तुलना में पौधा अधिक गहरा दिखायी देगा।
3. पौधे व पर्यावरण में कोई भेद नहीं किया जा सकता।
4. पौधे में सामान्य से अधिक प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया होगी।

5. If a plant with green leaves is kept in a dark room with only green light ON, which one of the following would we observe?

1. The plant appears brighter than the surroundings
2. The plant appears darker than the surroundings
3. We cannot distinguish the plant from the surroundings
4. It will have above normal photosynthetic activity

6. 12 cm भुजा वाले वर्ग के चारों कोनों से x भुजा वाले वर्गों को काटकर, तत्पश्चात् किनारों को मोड़कर एक किश्ती बनानी है। किश्ती के अधिकतम आयतन के लिए x का मान बतायें?

1. 6 cm
2. 2 cm
3. 3 cm
4. 4 cm

6. Four small squares of side x are cut out of a square of side 12 cm to make a tray by folding the edges. What is the value of x so that the tray has the maximum volume?

1. 6 cm 2. 2 cm
3. 3 cm 4. 4 cm

7. टाइलों को बिना तोड़े, 8×6 माप की n टाइलें लघुत्तम माप के वर्गाकार फर्श पर इस प्रकार बिछाई जाती हैं कि वर्ग का कोई भी भाग खाली नहीं रहता। n का मान ज्ञात कीजिये।

1. 56 2. 12
3. 24 4. 48

7. The smallest square floor which can be completely paved with tiles of size 8×6, without breaking any tile, needs n tiles. Find n.

1. 56 2. 12
3. 24 4. 48

8. दो संख्याओं का योग, 11 के वर्ग व 9 के घन के योग के बराबर है। बड़ी संख्या 25 के वर्ग से $(5)^2$ कम है। तो छोटी संख्या के 24 प्रतिशत के दो गुणे व बड़ी संख्या के आधे का योग कितना है ?

1. 415 2. 400
3. 410 4. 420

8. The sum of two numbers is equal to sum of square of 11 and cube of 9. The larger number is $(5)^2$ less than square of 25. What is the value of the sum of twice of 24 percent of the smaller number and half of the larger number?

1. 415 2. 400
3. 410 4. 420

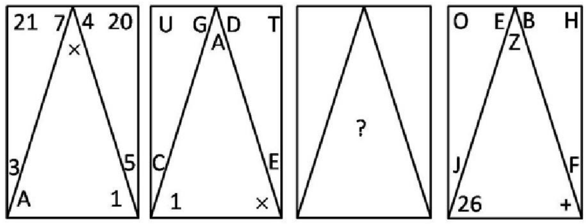
9. एक ही प्रजाति में छोटे व बड़े दोनों तरह के जीवाणु पाये जाते हैं। यदि जीवाणु का सतही क्षेत्रफल S है तथा आयतन V है तो निम्न में से कौन-सा कथन सही है?

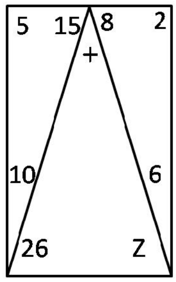
1. $S_{small} > S_{large}$
2. $V_{small} > V_{large}$
3. $(S/V)_{small} > (S/V)_{large}$
4. $(S/V)_{small} < (S/V)_{large}$

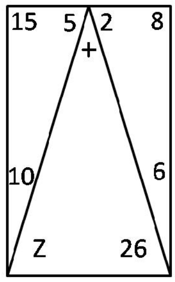
9. There are small and large bacteria of the same species. If S is surface area and V is volume, then which of the following is correct?

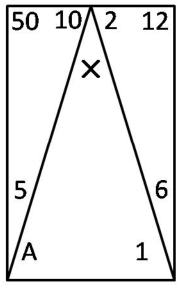
1. $S_{small} > S_{large}$
2. $V_{small} > V_{large}$
3. $(S/V)_{small} > (S/V)_{large}$
4. $(S/V)_{small} < (S/V)_{large}$

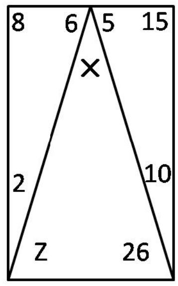
10. लापता प्रतिमान बताईये



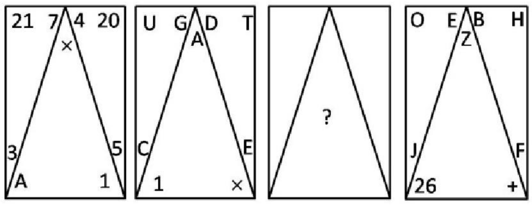
1.


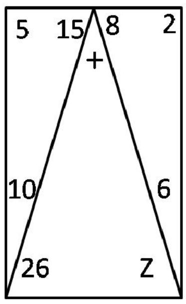
2.


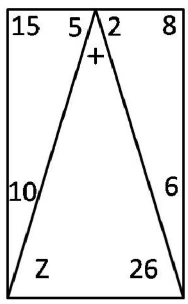
3.


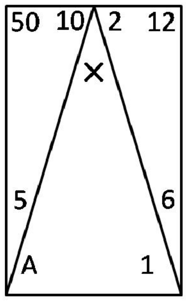
4.


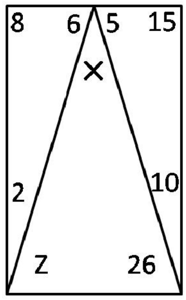
10. Find the missing pattern



1.


2.


3. 

4. 

11. दो धावक A और B एक वृताकार ट्रेक के व्यास के दो विपरीत सिरों से ट्रेक की एक ही दिशा में दौड़ना प्रारंभ करते हैं। यदि A 8 km/h की नियत चाल से तथा B 6 km/h की नियत चाल से दौड़ते हुए, A 30 मिनट पश्चात् B को मिलता है तो ट्रेक की लंबाई कितनी है?

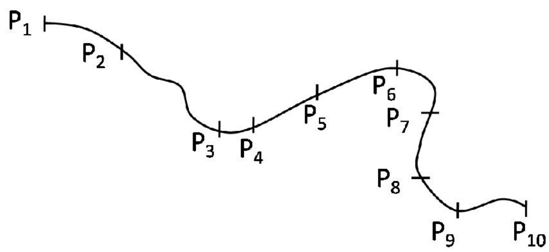
1. 1 km 2. 4 km
3. 3 km 4. 2 km

11. Two runners A and B start running from diametrically opposite points on a circular track in the same direction. If A runs at a constant speed of 8 km/h and B at a constant speed of 6 km/h and A catches up with B in 30 minutes, what is the length of the track?

1. 1 km 2. 4 km
3. 3 km 4. 2 km

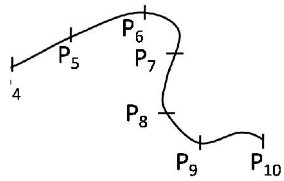
बढ़ती है।

12. एक समतल धरातल के बिंदुओं P_1 तथा P_{10} के बीच एक गतिशील वस्तु का पथ दर्शाया गया है, तथा उसकी स्थितियों को 1 सैकण्ड के अंतराल पर चिन्हित किया गया है। निम्न में से कौन-सा कथन सही है?



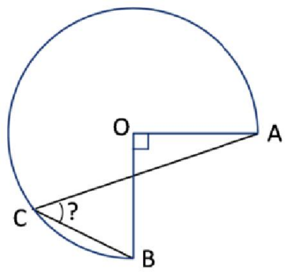
1. गति एकसमान है।
2. P_3 तथा P_4 के बीच की गति P_5 तथा P_6 के बीच की गति से अधिक है।
3. ढ़लान के कारण P_1 से P_2 तक जाने पर गति
4. P_3 से P_4 का भाग सबसे कम गति से तय किया जाता है।

12. A path between points P_1 and P_{10} on a level ground is shown, and positions of a moving object at 1 second intervals are marked. Which of the following statements is correct?



1. The motion is uniform
2. The speed between P_3 and P_4 is greater than that between P_5 and P_6
3. The speed from P_1 to P_2 increases because of downward slope
4. The section P_3 to P_4 is covered at the slowest speed

13. एक वृत्त का तीन चौथाई भाग चित्र में दर्शाया गया है OA तथा OB परस्पर लंबवत दो त्रिज्यायें है। बिंदु C वृत्त पर स्थित है।



कोण ACB का मान बताओ?

1. निर्धारित नहीं किया जा सकता
2. 30°
3. 60°
4. 45°

13. Three-quarters of a circle is shown in the figure; OA and OB are two radii perpendicular to each other. C is a point on the circle.

What is angle ACB?

1. Cannot be determined
2. 30°
3. 60°
4. 45°

14. एक $5m \times 2m$ माप की समान मोटाई वाली प्लेट का भार 20 kg है। इसमें $5cm \times 2cm$ माप के 1000 छेद किये जाते हैं। छेदने के पश्चात् प्लेट का भार (kg में) कितना है?

1. 10
2. 2
3. 19.8
4. 18

14. A plate of $5m \times 2m$ size with uniform thickness, weighing 20 kg, is perforated with 1000 holes of $5cm \times 2cm$ size. What is the weight of the plate (in kg) after perforation?

1. 10
2. 2
3. 19.8
4. 18

15. 2 m × 2 m × 10 cm माप के एक खुले गढ़्ड़े में कितने आयतन मृदा भरी है?

1. 40 m^3
2. 0.4 m^3
3. 0 m^3
4. 4.0 m^3

15. What is the volume of soil in an open pit of size 2 m × 2 m × 10 cm?

1. 40 m^3
2. 0.4 m^3
3. 0 m^3
4. 4.0 m^3

16. A तथा B के किन मानों के लिए $\sin A = \cot B$ है?

1. $A = B = 0$
2. $A = B = \frac{\pi}{2}$
3. $A = 0,\ B = \frac{\pi}{2}$
4. $A = \frac{\pi}{2},\ B = 0$

16. For which values of A and B is $\sin A = \cot B$?

1. $A = B = 0$
2. $A = B = \frac{\pi}{2}$
3. $A = 0,\ B = \frac{\pi}{2}$
4. $A = \frac{\pi}{2},\ B = 0$

17. 11 सेंमी लंबे, 8 सेंमी चौड़े और 20 सेंमी ऊंचे एक आयताकार फ्लास्क में 5 सेंमी ऊँचाई तक पानी भरा है। इस फ्लास्क में 1 सेंमी त्रिज्या की गोलाकार 21 संगमरमर गोलियां डाली जाती हैं। इससे पानी की सतह कितनी ऊपर उठेगी?

1. 8.8 सेंमी
2. 10 सेंमी
3. 1 सेंमी
4. 0 सेंमी

17. A rectangular flask of length 11 cm, width 8 cm and height 20 cm has water filled up to height 5 cm. If 21 spherical marbles of radius 1 cm each are dropped in the flask, what would be the rise in water level?

1. 8.8 cm
2. 10 cm
3. 1 cm
4. 0 cm

18. एक लड़के ने लंबाई l वाली एक रस्सी के एक सिरे को पकड़ा है तथा उसका दूसरा सिरा एक r $(r \ll l)$ त्रिज्या वाले पतले खंभे से बंधा है। रस्सी को तान कर वह लड़का खंभे के गिर्द चक्कर लगाकर रस्सी को खंभे पर लपेटता है। प्रत्येक चक्कर में 10 सेकण्ड लगते हैं। किस गति (प्रति सेकण्ड) से लड़का खंभे की ओर बढ़ता है?

1. $\frac{\pi r}{5}$
2. $\frac{\pi l}{5}$
3. $20\pi(r + l)$
4. $\frac{2\pi(l-r)}{5}$

18. A boy holds one end of a rope of length l and the other end is fixed to a thin pole of radius r $(r \ll l)$. Keeping the rope taut, the boy goes around the pole causing the rope to get wound around the pole. Each round takes 10 s. What is the speed (in units of s^{-1}) with which the boy approaches the pole?

1. $\frac{\pi r}{5}$
2. $\frac{\pi l}{5}$
3. $20\pi(r + l)$
4. $\frac{2\pi(l-r)}{5}$

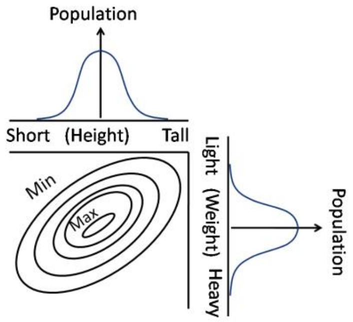
19. एक व्यक्ति किसी सुनार से सोने की दो जंजीर खरीदता है। 22 कैरेट सोने से बनी पहली जंजीर का वजन 18 ग्राम है तथा 18 कैरेट सोने से बनी दूसरी जंजीर का वजन 22 ग्राम है। निम्न में से कौन-सा कथन सही है?

1. 22 कैरेट की जंजीर में 18 कैरेट की जंजीर से $\frac{2}{11}$ गुणा ज्यादा सोना है।
2. 22 कैरेट की जंजीर में 18 कैरेट की जंजीर से $\frac{1}{11}$ गुणा ज्यादा सोना है।
3. दोनों जंजीरों में सोने की मात्रा समान है।
4. 22 कैरेट की जंजीर की अपेक्षा 18 कैरेट की जंजीर में $\frac{2}{11}$ गुणा अधिक सोना है।

19. A person purchases two chains from a jeweller, one weighing 18 g made of 22 carat gold and another weighing 22 g made of 18 carat gold. Which one of the following statements is correct?

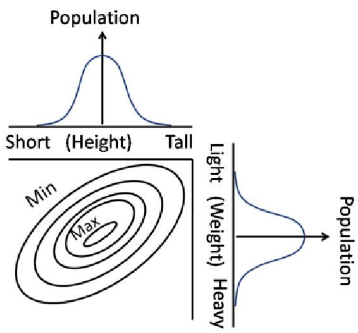
1. 22 carat chain contains $\frac{2}{11}$ times more gold than 18 carat chain
2. 22 carat chain contains $\frac{1}{11}$ times more gold than 18 carat chain
3. Both chains contain the same quantity of gold
4. 18 carat chain contains $\frac{2}{11}$ times more gold than 22 carat chain

20. द्विचर (भार, ऊँचाई) आलेख में कांटूर लगभग समान जनसंख्या वाले आलेख के भागों को जोड़ते हैं। निम्न में से कौन-सा कथन सही है?



1. जनसंख्या की ऊंचाई व भार में कोई सह-सबंध नहीं है।
2. हल्के व्यक्तियों की अपेक्षा भारी व्यक्तियें की लंबाई के कहीं अधिक होने की संभावना है।
3. लंबे व हल्के व्यक्तियों की संख्या लंबे व भारी व्यक्तियों से अधिक है।
4. मध्यम भार व मध्यम लंबाई वाले व्यक्ति नहीं हैं।

20. Contours in the bivariate (weight, height) graph connect regions of approximately equal popula-tions. Which of the following interpretations is correct?



1. There is no correlation between height and weight of the population
2. Heavier individuals are likely to be taller than lighter individuals
3. Taller and lighter individuals are more in number than taller and heavier individuals
4. There are no individuals of medium weight and medium height

भाग\PART B

21. पुराटैथिस समुद्र एक समय इनके बीच में था।
1. उत्तरी तथा दक्षिणी अमेरीका
2. दक्षिणी अमेरीका तथा अफ्रीका
3. यूरोप तथा एशिया
4. लॉरेशिया तथा गोंडवानालैंड

21. The Paleo-Tethys Sea once separated
1. North and South America
2. South America and Africa
3. Europe and Asia
4. Laurasia and Gondwanaland

22. वायुमंडल में नाभिक विस्फोटों के कारण उत्पन्न रेडियोकॉर्बन सक्रियता
1. सौर सक्रियता में वृद्धि के कारण स्थिर गति से वृद्धित हो रही है।
2. सौर सक्रियता में क्षय के कारण स्थिर गति से क्षयित हो रही है।
3. रेडियोधर्मी क्षय के कारण स्थिर गति से वृद्धित हो रही है।
4. पादपों तथा महासमुद्रों द्वारा उद्ग्रहण के कारण स्थिर गति से क्षयित हो रही है।

22. Bomb - produced radiocarbon activity in the atmosphere is
1. increasing steadily due to increase in solar activity
2. decreasing steadily due to decrease in solar activity
3. increasing steadily because of radioactive decay
4. decreasing steadily because of uptake by plants & oceans

23. गोंडवानालैंड के अस्तित्व के लिए महत्पूर्णतम जीवाश्मवैज्ञानिक प्रमाण है इनकी उपस्थिति:
1. फ़ोरामिनिफ़ेरा
2. ग्लोसोप्टैरिस् वनस्पति
3. ट्रायलोबाइट्स्
4. ग्रैप्टोलाइट्स्

23. The most important paleontological evidence for the existence of Gondwanaland is the occurrence of
1. foraminifera
2. glossopteris flora
3. trilobites
4. graptolites

24. दक्षिणी गोलार्ध में पृथ्वी का चुंबकीय क्षेत्र तथा उसका क्षैतिज घटक क्रमश: हैं
1. धन व ऋण
2. धन व धन
3. ऋण व धन
4. ऋण व ऋण

24. In the southern hemisphere, Earth's magnetic field and its horizontal component are respectively
1. positive and negative
2. positive and positive
3. negative and positive
4. negative and negative

25. बंगाल की खाड़ी से लेकर गंगा सपाट क्षेत्र से होकर हिमालय तक पर्यटन करता एक भूभौतिज्ञ मोहो असंतता की गहराई का आकलन करता है। निम्न में से कौन-सा एक, मोहो गहराई आकलनों का सही क्रम है?
1. बंगाल की खाड़ी > गंगा सपाट क्षेत्र > हिमालय
2. हिमालय > गंगा सपाट क्षेत्र > बंगाल की खाड़ी
3. गंगा सपाट क्षेत्र > बंगाल की खाड़ी > हिमालय
4. गंगा सपाट क्षेत्र = बंगाल की खाड़ी = हिमालय

25. A geophysicist travelling from the Bay of Bengal through the Ganga plain to the Himalaya, estimates the depth of Moho discontinuity. Which one of the following is the correct order of the Moho-depth estimates?
1. Bay of Bengal > Ganga plain > Himalaya
2. Himalaya > Ganga plain > Bay of Bengal
3. Ganga plain > Bay of Bengal > Himalaya
4. Ganga plain = Bay of Bengal = Himalaya

26. पृथ्वी की अपेक्षा बृहस्पति सूर्य के गिर्द कहीं धीमा घूमता है इस कारण
1. अल्पतर घनत्व
2. उच्चतर द्रव्यमान
3. सूर्य से अधिकतर दूरी
4. अपने अक्ष के गिर्द मंदतर घूर्णन

26. Compared to the Earth, Jupiter orbits around the Sun much slower because of its
1. lower density
2. higher mass
3. larger distance from the Sun
4. slower rotation about its axis

27. समय आमाप 1000 साल वाले किसी पृथ्वीय प्रक्रिया के अध्ययन हेतु निम्न समस्थानिकों में से कौन-सा श्रेष्ठतम उपयोगी है?
1. ^{210}Pb (अर्धायु ~22 साल)
2. ^{3}H (अर्धायु ~12.5 साल)
3. ^{40}K (अर्धायु ~ 118 मिल्लियन साल)
4. ^{14}C (अर्धायु ~ 5740 साल)

27. Which of the following isotopes would be the most useful to study the Earth process that has time scales of 1000 years?
1. ^{210}Pb (half life ~22 years)
2. ^{3}H (Half life ~12.5 years)
3. ^{40}K (Half life ~ 118 million years)
4. ^{14}C (Half life ~ 5740 years)

28. कैप्लर की तीसरी विधि इसके लिए लागू **नहीं** होती।
1. सूर्य के गिर्द ग्रहों की गतिशीलता
2. ग्रहों के गिर्द चांदों की गतिशीलता
3. पृथ्वी के गिर्द कृत्रिम उपग्रहों की गतिशीलता
4. धूमकेतु जो पुन: प्रकट नहीं होते।

28. Kepler's third law **does not** apply to the
1. motion of planets around the Sun
2. motion of moons around the planets
3. motion of artificial satellites around the Earth
4. comets which do not re-appear

29. भारत से प्रतिवेदित वृद्धतम शैल की आयु है लगभग
1. 3500 Ma
2. 8000 Ma
3. 4500 Ma
4. 2500 Ma

29. The oldest rock reported from India dates approximately
1. 3500 Ma
2. 8000 Ma
3. 4500 Ma
4. 2500 Ma

30. शैल के 1 किलोग्राम से उत्पादित रेडियोजनित ऊष्मा उच्चतम है इसके लिए
1. ग्रैनाइट
2. ग्रैनोडायराइट
3. गैब्ब्रो
4. पेरिडोटाइट

30. The radiogenic heat produced by 1 kg of rock is maximum for
1. granite
2. granodiorite
3. gabbro
4. peridotite

31. निम्न शैलों में से कौन-सा महाद्वीपीय पर्पटी के माध्य स्थूल संघटन को सन्निकटित करता है?
1. हॉयोलाईट
2. ग्रैनोडायोराईट
3. बॅसाल्ट
4. पाइरोक्सीनाईट

31. Which one of the following rocks approximates the average bulk composition of the continental crust?
1. Rhyolite
2. Granodiorite
3. Basalt
4. Pyroxenite

32. एकांतर उद्धावन तथा पश्चधावन कार्य से प्रभावित एक पुलिन पर अवसादी कणों की आरादंती गतिशीलता कहलाती है
1. तट समांतर अपोढ़
2. पुलिन अपोढ़
3. फेनिल तरंग मंडल परिवहन
4. खंडित क्षेत्र परिवहन

32. A saw-tooth movement of sediment particles on the beach affected by alternating swash and backwash action is known as
1. longshore drift
2. beach drift
3. surf zone transport
4. breaker zone transport

33. बॉक्साइट संरचना धातु संवर्द्धन का एक उदारहण है, चरमतम
1. स्फ़टिक प्रभाजन द्वारा
2. भौतिकीय सांद्रण द्वारा
3. रासायनिक निक्षालन द्वारा
4. गुरूत्व पृथकन द्वारा

33. Bauxite formation is an example of metal enrichment by extreme
1. crystal fractionation
2. mechanical concentration
3. chemical leaching
4. gravity separation

34. निम्न को सुमेलित करें:

A	बाष्पनज	O	वायु घृष्टाश्म
B	अपवाहन	P	मरू वार्निश
C	बालूघर्षण	Q	प्लाया
D	अपक्षय	R	मरू कुट्टिम
E	धारारेखी पहाड़ी	S	यारडांग

1. A – Q, B – R, C – O, D – P, E – S
2. A – Q, B – S, C – P, D – O, E – R
3. A – P, B – R, C – Q, D – O, E – S
4. A – O, B – P, C – Q, D – R, E – S

34. Match the following

A	Evaporites	O	Ventifacts
B	Deflation	P	Desert varnish
C	Sandblasting	Q	Playa
D	Weathering	R	Desert pavement
E	Streamlined hills	S	Yardangs

1. A – Q, B – R, C – O, D – P, E – S
2. A – Q, B – S, C – P, D – O, E – R
3. A – P, B – R, C – Q, D – O, E – S
4. A – O, B – P, C – Q, D – R, E – S

35. सिल्क्रीट् या सिलिका-प्रचुर दृढ़पर्पटी सामान्यत: इनके अधीन बनते हैं
1. शुष्क परिस्थितियां, अल्प अपवाह & अल्प भूजल pH
2. शुष्क परिस्थितियां, अच्छी अपवाह & उच्च भूजल pH
3. शुष्क परिस्थितियां, अल्प अपवाह & उच्च भूजल pH
4. आर्द्र परिस्थितियां, अल्प अपवाह & अल्प भूजल pH

35. Silcretes or silica-rich duricrusts generally form under
1. dry conditions, poor drainage & low ground water pH
2. dry conditions, good drainage & high ground water pH
3. dry conditions, poor drainage & high ground water pH
4. wet conditions, poor drainage & low ground water pH

36. पृथ्वी के निम्न परतों में कौन-सा, प्रमुखत: उसके चुंबकीय क्षेत्र का कारण बनता है?
1. आंतरिक क्रोड
2. बाह्य क्रोड़
3. प्रावार
4. पर्पटी

36. Which of the following layers of the Earth dominantly accounts for its magnetic field?
1. Inner core 2. Outer core
3. Mantle 4. Crust

37. पर्पटी संरचनाई प्रक्रियायें सांद्रण करती हैं
1. संक्रमण धातुओं का
2. अर्धधातुओं का
3. लैंथनाइड़ समूह के धातुओं का
4. प्लैटिनम समूह के धातुओं का

37. The crust forming processes concentrate
1. transition metals
2. semimetals
3. lanthanide group of metals
4. platinum group of metals

38. पृथ्वी के सतह के ऊष्मा बजट को निम्न में से कौन-सा अधिकतम योगदान देता है?
1. शैलों से प्राप्त रेडियोधर्मी ऊष्मा
2. पृथ्वी की आंतरिक ऊष्मा जो सतह पर चालन द्वारा पहुंचती है।
3. ज्वालामुखीय विस्फ़ोट
4. सौर विकिरण

38. Which one of the following contributes most to the heat budget of Earth's surface?
1. Radioactive heat from rocks
2. Internal heat of the Earth reaching the surface by conduction
3. Volcanic eruption
4. Solar radiation

39. वायुमंडल में निम्न अणुओं में से कौन-सा तरणशीलतम है?
1. CO_2 2. H_2O
3. N_2O 4. O_3

39. Which one of the following molecules is the most buoyant in the atmosphere?
1. CO_2 2. H_2O
3. N_2O 4. O_3

40. एक विसर्पी नदी प्रणाल के किस भाग में स्थूलतम अवसाद निक्षेपित होंगे?
1. क्रिवैस-एस्पले 2. प्राकृतिक तटबंध
3. प्रणाल घाटी रेखा 4. प्रणाल उपांत

40. In which portion of a meandering river channel are the coarsest sediments deposited?
1. Crevasse splay 2. Natural levee
3. Channel thalweg 4. Channel margin

41. ऐण्डियन प्रकार की पर्वतीय श्रेणियां बनती हैं
1. द्वीप चापों में
2. महाद्वीपिय चापों में
3. महाद्वीपीय टक्कर क्षेत्रों में
4. महाद्वीपीय अनुपाट क्षेत्रों में

41. Andean-type mountain belts form in
1. Island arcs
2. Continental arcs
3. Continental collision zones
4. Continental rift zones

42. सूची - I को सूची - II के साथ सुमेलित करें तथा सूचियों के नीचे दिये गये कोड़ों को उपयोग करके सही उत्तर को चुनें

सूची - I		सूची- II	
A	बाहादा	P	वायूढ़
B	त्रिकोणक	Q	मरूभूमि
C	कैर्न	R	हिमनदीय
D	डॉलाइन	S	कार्स्ट

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

42. Match List-I with List –II and select the correct answer using the codes given below the lists

List-I		List-II	
A	Bajada	P	Aeolian
B	Dreikanter	Q	Desert
C	Karn	R	Glacial
D	Dolines	S	Karst

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

43. घनत्व 2.7 ग्रा.प्रति घन सें.मी. के किसी शैल निदर्श का यंग गुणांक 9.72 मैगाबार है। शैल में अनुदैर्घ्य तरंग गति (कि.मी.प्रति से. में) है
1. 4.8 2. 5.2
3. 6.0 4. 7.2

43. The Young's modulus of a rock specimen of density 2.7 gm/cc is 9.72 megabars. The longitudinal wave velocity (in km/s) in the rock is
1. 4.8 2. 5.2
3. 6.0 4. 7.2

44. निम्न में से कौन-सा एक अपरिक्षेपी तरंग है?
1. महासमुद्री सतह पर गुरूत्व तरंगें
2. महासमुद्री सतह पर केशिका तरंगें
3. पृथ्वी की सतह पर लव तरंगें
4. पृथ्वी की सतह पर रैले तरंगें

44. Which of the following is a non-dispersive wave?
1. Gravity waves on the ocean surface
2. Capillary waves on the ocean surface
3. Love waves on the Earth's surface
4. Rayleigh waves on the Earth's surface

45. संवहन के प्रारंभन हेतु प्ररूपी रैले संख्या क्या है?
1. 1000 2. 100
3. 10 4. 1

45. What is the typical Rayleigh number for the onset of convection?
1. 1000 2. 100
3. 10 4. 1

46. यदि निचले प्रावार, बाहय क्रोड़ तथा आंतरिक क्रोड़ में माध्य P-तरंग गतियां क्रमश: V_m, V_o तथा V_i हैं, तो
1. $V_m > V_o > V_i$ 2. $V_m > V_i > V_o$
3. $V_i > V_m > V_o$ 4. $V_i > V_o > V_m$

46. If V_m, V_o and V_i are the average P-wave velocities in the lower mantle, outer core and inner core respectively, then
1. $V_m > V_o > V_i$ 2. $V_m > V_i > V_o$
3. $V_i > V_m > V_o$ 4. $V_i > V_o > V_m$

47. संपीडन तरंग गति उच्चतम है
1. ग्रैनाइट में 2. डूनाइट में
3. सायानाइट में 4. गैब्रो में

47. Compressional wave velocity is the highest in
1. Granite 2. Dunite
3. Syenite 4. Gabbro

48. जल स्तंभ उत्पादन की वैश्विक अभिव्यक्ति है
1. मि.ग्रा.कॉ प्रति वर्ग मी. प्रति वर्ष
2. मि.ग्रा.कॉ प्रति वर्ग मी. प्रति दिन
3. मि.ग्रा.कॉ प्रति वर्ग मी. प्रति घंटा
4. मि.ग्रा.कॉ प्रति वर्ग मी. प्रति से.

48. The universal expression for water column production is
1. $mgC\ m^{-2}\ y^{-1}$ 2. $mgC\ m^{-2}\ d^{-1}$
3. $mgC\ m^{-2}\ h^{-1}$ 4. $mgC\ m^{-2}\ s^{-1}$

49. निम्न संरचनाओं में से कौन-सा एक, तुल्य विरूपण का एक उदाहरण है?
1. भ्रंश 2. विभंग
3. संधियां 4. आंकुचन वलन

49. Which one of the following structures is an example of ductile deformation?
1. Faults 2. Fractures
3. Joints 4. Buckle folds

50. हिमनदीय अपरदन तथा निक्षेपण से बने निम्न भूआकृतियों में एक धारारेखित **नहीं** है
1. ह्वेलपृष्ठ 2. हिमनदोढ़ टिब्बा
3. तलस्थ हिमोढ़ 4. भेड़ पीठ शैल

50. One of the following landforms of glacial erosion and deposition is **not** streamlined
1. Whale back
2. Drumlin
3. Ground moraines
4. Roches moutonnees

51. हिंदमहासागर की निम्न धाराओं में से कौन-सा एक ऋतुनिष्ठ धारा **नहीं** है?
1. पश्चिम भारतीय तटीय धारा
2. पूर्वी भारतीय तटीय धारा
3. दक्षिणी भूमध्यरेखीय तटीय धारा
4. उत्तरी भूमध्यरेखीय तटीय धारा

51. Which of the following currents of the Indian ocean is NOT a seasonal current?
1. West India coastal current
2. East India coastal current
3. South equatorial current
4. North equatorial current

52. नेरिटांचली जल में सुप्रकाशित गहराई को कम करने वाला उपयुक्त प्राचल है विलीन
1. हैलोजेन 2. मीथेन
3. खनिज 4. कार्बनेट

52. The appropriate parameter that decreases euphotic depth in the neretic waters is dissolved

1. halogens
2. methane
3. minerals
4. carbonates

53. महासमुद्री अध:स्थल के अभिलक्षणिक आकृति के संदर्भ में निम्न कथनों में से कौन-सा **सही** है?

1. अट्लैंटिक अध:स्थल खाइयों से अनुवृत्तित है।
2. हिंदमहासागरीय अध:स्थल का सबसे लंबा मध्यमहासमुद्रीय कटक है।
3. प्रशांत महासागरीय अध:स्थल खाइयों से अनुवृत्तित है।
4. अट्लैंटिक में गभीरतम खाई पायी जाती है।

53. Which one of the following statements is TRUE with respect to the characteristic feature of ocean floor?

1. Atlantic ocean floor is encircled by trenches
2. Indian ocean floor has the longest mid-oceanic ridge
3. Pacific ocean floor is encircled by trenches
4. The deepest trench is found in the Atlantic

54. कहा जाता है कि प्रतिबंधित अस्थायितता घटित होती है जब वायुमण्डलीय च्युति दर है:

1. उप-रूद्धोष्म
2. शुष्क-रूद्धोष्म से अधिक
3. संतृप्त-रूद्धोष्म से कम
4. संतृप्त तथा शुष्क रूद्धोष्म के बीच

54. Conditional instability is said to occur when the atmospheric lapse rate is:

1. sub adiabatic
2. more than dry adiabatic
3. less than saturated adiabatic
4. between saturated and dry adiabatic

55. निम्न में से कौन-सा अनुगभीरता के बढ़ते क्रम में है?

1. महाद्वीपीय ढ़ाल – महाद्वीपीय शेल्फ - महाद्वीपीय उत्थान
2. महाद्वीपीय शेल्फ – महाद्वीपीय उत्थान – महाद्वीपीय ढ़ाल
3. महाद्वीपीय उत्थान – महाद्वीपीय ढ़ाल – महाद्वीपीय शेल्फ
4. महाद्वीपीय शेल्फ – महाद्वीपीय ढ़ाल – महाद्वीपीय उत्थान

55. Which one of the following is in the increasing order of bathymetry?

1. continental slope – continental shelf - continental rise
2. continental shelf – continental rise – continental slope
3. continental rise – continental slope – continental shelf
4. continental shelf – continental slope – continental rise

56 निम्न कथनों में से **गलत** कथन को चुनें:

1. भारतीय ग्रीष्म मानसून के दौरान, सबसे भारी वर्षा का क्षेत्र मानसून द्रोणी अक्ष के समांतर है।
2. उत्तर-पूर्वी मानसून के दौरान, भारत पर उच्चतम वर्षा तमिल नाडु में होती है।
3. काल बैसाखी मानसून पूर्व माहों में घटित होती है।
4. ग्रीष्म मानसून माहों के दौरान दक्षिण भारत के ऊपर ऊष्णकटिबद्धीय पश्चगामी जैट प्रेक्षित किया जाता है।

56 Choose the FALSE statement amongst the following:

1. During the Indian summer monsoon, the heaviest rainfall zone is along the monsoon trough axis.
2. During the northeast monsoon, maximum rain fall over India is over Tamil Nadu
3. Nor'westers occur in the pre-monsoon months
4. Tropical Easterly Jet is observed over South India during summer monsoon months

57. निम्न में से कौन-सा एक प्रमुखत: अंतर्वर्षीय घटना **नहीं** है?

1. ऐ नी द दो
2. भारतीय ग्रीष्म मानसून
3. मैड्डन-जूलियन दोलन
4. हिंदमहासागरीय द्विध्रुव

57. Which of the following is NOT a dominantly interannual phenomenon?

1. ENSO
2. Indian Summer monsoon
3. Madden-Julian Oscillation
4. Indian Ocean Dipole

58. निम्न कथनों में से कौन-सा **सही** है?
1. भारत का पश्चिमी तट अर्धदैनिक ज्वार अनुभव करता है।
2. भारत का पूर्वी तट अर्धदैनिक ज्वार अनुभव करता है।
3. भारत का पश्चिमी तट दैनिक ज्वार अनुभव करता है।
4. भारत का पूर्वी तट मिश्रित अर्धदैनिक ज्वार अनुभव करता है।

58. Which of the following statements is TRUE?
1. West coast of India experiences semi-diurnal tide
2. East coast of India experiences semi-diurnal tide
3. West coast of India experiences diurnal tide
4. East coast of India experiences mixed semi-diurnal tide

59. एक अल्पपोषी झील का पोषक स्तर (माईक्रो ग्रा.प्रति लिटर में) निम्न हो सकता है:

1. कुल P < 10	2. कुल P 10 – 20
3. कुल P >20	4. कुल N >500

59. An oligotrophic lake can have the following nutrient level (in μg/L):

1. <10 total P	2. 10 – 20 total P
3. >20 total P	4. >500 total N

60. पश्चिमी विक्षोभ पर किये गये निम्न कथनों में से कौन-सा **गलत** है?
1. वे रॉस्बी तरंगों में गर्तों से संगत हैं।
2. वे भूमध्यरेखीय ऊष्मन की एक कैल्विन तरंग प्रतिक्रिया हैं।
3. वे भारत को पश्चिम से समीपन करते हैं।
4. वे जम्मू व कश्मीर को वर्षा प्रदान करते हैं।

60. Which one of the following statements about Western disturbances is FALSE?
1. They are associated with troughs in Rossby waves
2. They are a Kelvin wave response to equatorial heating
3. They approach India from West
4. They give rainfall in Jammu and Kashmir

61 वायुमंडलीय CO_2 स्तरों को ऐल-नीन्यो कैसे प्रभावित करता है?
1. प्राथमिक उत्पाद की वृद्धि के कारण CO_2 कम होता है।
2. भूमध्यरेखीय उत्स्रवण के दुर्बलीकरण के कारण CO_2 कम होता है।
3. ऊपरी महासमुद्र के मिश्रण में वृद्धि के कारण CO_2 बढ़ता है।
4. परपोषी श्वसन में वृद्धि के कारण CO_2 बढ़ता है।

61 How does El Nino influence atmospheric CO_2 levels?
1. CO_2 decreases due to increase in primary production
2. CO_2 decreases due to weakening of equatorial upwelling
3. CO_2 increases due to increase in the mixing of the upper ocean
4. CO_2 increases due to the increase in heterotrophic respiration

62. पिछली दो सदियों के दौरान जलवायु पर उच्चतम ऋण विकिरणीय बल इससे है:
1. सतही श्विति
2. ऐरोसॉल
3. भूमि उपयोग
4. समतापमंडलीय ओज़ोन

62. The largest negative radiative forcing of climate during the last two centuries is due to
1. Surface albedo
2. Aerosols
3. Land use
4. Stratospheric Ozone

63. पर्यावरणीय एकता सिद्धांत इस पर ज़ोर देता है:
1. किसी पर्यावरणीय समस्या के सोपानपत प्रभाव की पहचान
2. पर्यावरणीय समस्या के समाधान हेतु बहुभुजाई युक्ति
3. पर्यावरणीय समस्या से लड़ने के लिए देशों की एकता
4. पर्यावरणीय समस्या के समाधान हेतु बहुअनुशासनात्मक समीपन

63. The principle of environmental unity emphasises on
1. identifying the cascading effect of an environmental problem
2. multipronged strategy to tackle an environmental problem

3. unity of nations in combating an environmental problem
4. multidisciplinary approach in solving an environmental problem

64. प्रतिपालनीय विकास का अर्थ है
1. पर्यावरण को किसी विक्षेप के बिना बनाये रखना।
2. विकासी गतिविधियों को न्यूनतम तक कम कर देना।
3. भविष्य पीढ़ियों के लिए और वृक्षारोपण करना।
4. विकास तथा पर्यावरणीय अवक्रमण के बीच विनिमय को इष्टतम करना।

64. Sustainable development means
1. preserving the environment undisturbed
2. reducing developmental activities to a minimum
3. planting more trees for future generations
4. optimising the trade off between development and environmental degradation

65. भारत के ऊर्जा उपयोग के संदर्भ में, निम्न में से कौन-सा सही घटता क्रम है?
1. प्राकृतिक गैस – कोयला – पैट्रोलियम – जलविद्युत
2. जलविद्युत – कोयला – प्राकृतिक गैस – पैट्रोलियम
3. कोयला – पैट्रोलियम – प्राकृतिक गैस – जलविद्युत
4. कोयला – प्राकृतिक गैस – जलविद्युत – पैट्रोलियम

65. In terms of India's energy consumption, which one of the following is the correct descending order?
1. Natural gas – Coal – Petroleum – hydroelectric
2. Hydroelectric – Coal – Natural gas – Petroleum
3. Coal – Petroleum – Natural gas – hydroelectric
4. Coal – Natural gas – hydroelectric – Petroleum

66. निम्न में से कौन-सा एक ऊष्मित: अप्रत्यक्ष सैल है?

1. हैड़ली सैल 2. फ़ेररल सैल
3. ध्रुवी सैल 4. वॉकर सैल

66. Which one of the following is a thermally indirect cell?

1. Hadley Cell 2. Ferrel Cell
3. Polar Cell 4. Walker Cell

67. वायुमंडल में समाविष्ट जल वाष्प की उच्चतम मात्रा इसपर निर्भर है

1. ओसांक ताप 2. आर्द्रता
3. हवा का ताप 4. वाष्पन

67. The maximum amount of water vapour which air can hold depends on
1. dew point temperature
2. humidity
3. air temperature
4. Evaporation

68. साम्यावस्था रेखा तुंगता (सा रे तु) के ऊर्ध्वाधर गतिशीलता के कारण हिमनदी द्रव्यमान संतुलन है
1. ऋण
2. धन
3. शून्य
4. सा रे तु से स्वतंत्र है।

68. Mass balance of a glacier with upward moving equilibrium line altitude (ELA) is
1. negative
2. positive
3. zero
4. independent of ELA

69. क्लोरोफ़्लूरोकॉर्बन जो प्रशीतन हेतु विस्तृत: काम में लिये गये थे, इसके भंजन को उत्प्रेरित करते हैं।

1. जल वाष्प 2. कार्बनडायाक्साईड़
3. आक्सीजन 4. ओज़ोन

69. Chlorofluorocarbons which were widely used in refrigeration, catalyze the breakdown of

1. water vapour 2. carbon dioxide
3. oxygen 4. ozone

70. शीत ऋतु में दिल्ली में प्रदूषण अधिक है मुख्यत: क्योंकि
1. शीत ऋतु में अधिक वाहन चलते हैं।
2. पश्चिम से हवा अधिक प्रदूषकों को लाती है।
3. ऊष्मन हेतु लकड़ी जलायी जाती है।
4. प्रदूषकों के परिक्षेपण को व्युत्क्रमण परत रोकता है।

70. Pollution in Delhi is more in winter mainly because
1. more vehicles ply in winter
2. winds from the west bring more pollutants
3. firewood is burnt for heating
4. atmospheric inversion layer prevents dispersion of pollutants

भाग\PART C

71. किसी अवसादी अनुक्रम में स्तरिक शीर्ष की पहचान के लिए निम्न में से कौन-सा एक चिह्नक **नहीं** है?
1. धारा तरंगिका
2. तरंग तरंगिका
3. तली चिह्न
4. संतुलित संस्तरण

71. Which of the following is NOT a marker for identifying stratigraphic top in a sedimentary sequence?
1. Current ripple
2. Wave ripple
3. Sole marks
4. Graded bedding

72. निम्न शैल संजातियों में कौन-सा एक, प्लैट-सीमा को सामान्यत: अभिलक्षणित करता है?
1. टोनालाईट-ट्रांझेमाईट -ग्रैनोडायोराईट
2. कॉर्बोनाटाईट-ऐलकालाईन
3. ओफ़ियोलाईट
4. कोमाटियाईट-बसॉल्ट

72. Which of the following rock suits generally characterizes a plate boundary?
1. Tonalite-Trondhjemite-Granodiorite
2. Carbonatite-Alkaline
3. Ophiolite
4. Komatiite-Basalt

73. 10 जीवाश्म प्रजातियों तथा उनकी विभिन्न समय अंतरालों में उपस्थिति का आरेखीय चित्र प्रतिनिधित्व करता है। "X" चिह्नित करता है, संगत प्रजाति के प्रतिचयन के समय अंतराल को तथा बीच के रिक्त स्थान अभिलेख में दरार हैं। प्रति समय अंतराल में कुल आकलित प्रतिचयन प्रायिकता क्या है?

Time interval \ Species	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T6	X	X					X	X		
T5	X		X		X			X	X	X
T4		X			X	X	X	X		
T3		X		X		X				
T2		X	X	X	X					
T1	X									X

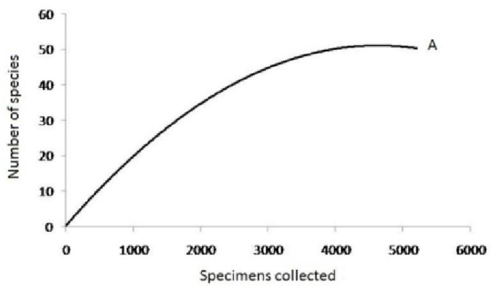
1. 2/10
2. 5/10
3. 5/16
4. 2/16

73. The schematic diagram represents 10 fossil species and their occurrence in various time intervals. "X" marks a time interval in which the corresponding species is sampled and intervening blank spaces are gaps in the record. What is the overall estimated sampling probability per time interval?

Time interval \ Species	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T6	X	X					X	X		
T5	X		X		X			X	X	X
T4		X			X	X	X	X		
T3		X		X		X				
T2		X	X	X	X					
T1	X									X

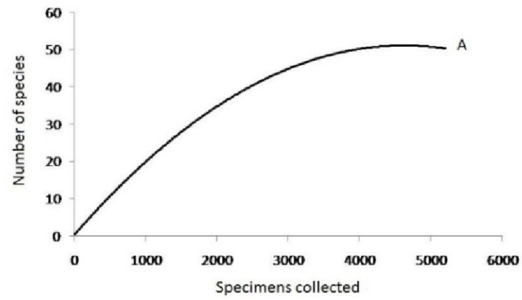
1. 2/10
2. 5/10
3. 5/16
4. 2/16

74. उनकी प्रजातीय विविधता के लिए दो पुरा-पारिस्थितिकियों (A & B) की तुलना की जा रही है। जब A 5400 व्यष्टियों (50 प्रजातियों) से प्रतिनिधित्वित है, B की 2000 व्यष्टियां है (45 प्रजातियां)। समुच्चय A के साथ चित्रित किये गये विरलन वक्र के उपयोग से, सही निष्कर्ष को पहचानें।



1. A तथा B की तुल्यात्मक प्रजाति विविधताएं हैं।
2. B की प्रजाति विविधता अल्पतर है।
3. A की प्रजाति विविधता अल्पतर है।
4. A की प्रजाति विविधता उच्चतर है।

74. Two paleo-ecosystems (A & B) are being compared for their species diversity. While A is represented by 5400 individuals (50 species), B has 2000 individuals (45 species). Using the rarefaction curve drawn with assemblage A, identify the correct conclusion.

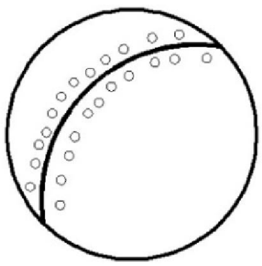


1. A and B have comparable species diversity.
2. B has a lower species diversity.
3. A has a lower species diversity.
4. A has higher species richness.

75. अवसादी उच्छ्वसीय (SEDEX) Pb-Zn-Ag अयस्क निक्षेप इनके संगत है:
1. मध्य-महासागरीय कटकें
2. अंतरा-महाद्वीपीय अनुपाट द्रोणियां
3. उदासीन महाद्वीपीय सीमांत
4. विनाशकारी प्लैट सीमांत

75. Sedimentary exhalative (SEDEX) Pb-Zn-Ag ore deposits are associated with
1. Mid-ocean ridges
2. Intra-continental rift basins
3. Passive continental margins
4. Destructive plate margins

76. निम्न चित्र निचले गोलार्ध को दर्शाता है, ध्रुवों से संस्तरण सतहों तक समान क्षेत्रफल प्लॉटों को भी। निम्न में से कौन-सी एक सही व्याख्या है?



1. संस्तर बेलनतः वलित हैं।
2. संस्तर अबेलनतः वलित हैं।
3. संस्तर समनतिकतः वलित हैं।
4. संस्तर वलित नहीं हैं।

76. The following figure shows the lower hemisphere, equal area plots of the poles to bedding surfaces. Which one of the following is the correct interpretation?
1. The beds are folded cylindrically
2. The beds are folded non-cylindrically
3. The beds are folded isoclinally
4. The beds are not folded

77. ऊर्ध्वाधर स्लैटी विदलन पृष्ठ का संस्तरण पृष्ठ से परिच्छेद क्षैतिज संरेखण के रूप में घटित होता है। निम्न में से कौन-सी संभाव्यतम व्याख्या है? संस्तरण पृष्ठ इस प्रकार वलित हैं
1. ऊर्ध्वाधर अनवनमनी वलन
2. ऊर्ध्वाधर अवनमनी वलन
3. अवनत वलन
4. शयान वलन

77. The intersection of bedding surface with upright slaty cleavage surface occurs as horizontal lineation. Which one of the following is the most likely interpretation? The bedding surfaces are folded into
1. upright non-plunging folds
2. upright plunging folds
3. reclined folds
4. recumbent folds

78. आधुनिक समुद्रजल के $\delta^{18}O$ का मान 0 ‰ है जबकि ध्रुवीय हिम आच्छाद का माध्य $\delta^{18}O$ मान –45 ‰ है। पृथ्वी के कुल जल के 2 भार% को हिम आच्छाद संभालता है। एक हिम-मुक्त महासमुद्र का $\delta^{18}O$ मान क्या है? (अन्य जल संभारों को नगण्य मानें)

1. 0 ‰ 2. –22.5 ‰
3. –9 ‰ 4. –0.9 ‰

78. The $\delta^{18}O$ value of modern seawater is 0 ‰ while the average value of that of the polar ice cap is –45 ‰. The ice cap holds 2 wt% of the total water on the Earth. What is the $\delta^{18}O$ value of an ice-free ocean? (Other water reservoirs can be ignored)

1. 0 ‰ 2. –22.5 ‰
3. –9 ‰ 4. –0.9 ‰

79. धन पुष्प संरचना तथा ऋण पुष्प संरचना के विकास हेतु सही विवर्तनिक विन्यासों का पूर्वानुमान निम्न में से कौन-सा करता है?

1. धन पुष्प संरचना - संपीड़नात्मक; ऋण पुष्प संरचना - विस्तरणात्मक
2. धन पुष्प संरचना - विस्तरणात्मक; ऋण पुष्प संरचना - संपीड़नात्मक
3. धन पुष्प संरचना - पारपीड़नात्मक; ऋण पुष्प संरचना - पारतनावात्मक
4. धन पुष्प संरचना - पारतनावात्मक; ऋण पुष्प संरचना - पारपीड़नात्मक

79. Which one of the following predicts the correct tectonic settings for development of the positive flower structure and the negative flower structure?

1. Positive flower structure-compressional; negative flower structure-extensional
2. Positive flower structure- extensional; negative flower structure- compressional
3. Positive flower structure-transpressional; negative flower structure-transtensional
4. Positive flower structure- transtensional; negative flower structure-transpressional

80. ऑर्कियन भूभागें का निम्न में से कौन-सा अभिलक्षणिक **नहीं** है?

1. कोमाटीयाईट
2. टोनालाईट-ट्रांझेमाईट-ग्रैनोडायाराईट
3. ग्रीनस्टोन पट्टी
4. ओफियोलाईट

80. Which of the following is NOT characteristic of Archean terranes?

1. Komatiite
2. Tonalite-Trondhjemite-Granodiorite
3. Greenstone belt
4. Ophiolite

81. यदि L= अवसाद भार, D_{50}= मध्यिका अवसाद आमाप, $\bar{Q}$= माध्य विसर्जन तथा S= ढ़लान, तो निम्न संबंधों में से कौन-सा सही है?

1. $S \propto \frac{\bar{Q}}{L\, D_{50}}$
2. $S \propto \frac{L\, D_{50}}{\bar{Q}}$
3. $S \propto \frac{L}{\bar{Q}\, D_{50}}$
4. $S \propto \frac{\bar{Q}\, D_{50}}{L}$

81. If L=sediment load, D_{50}=median sediment size, $\bar{Q}$=mean discharge and S=slope then which one of the following relationships is correct?

1. $S \propto \frac{\bar{Q}}{L\, D_{50}}$
2. $S \propto \frac{L\, D_{50}}{\bar{Q}}$
3. $S \propto \frac{L}{\bar{Q}\, D_{50}}$
4. $S \propto \frac{\bar{Q}\, D_{50}}{L}$

82. बालू टिब्बे रूप जिनके बनने की संभावना है, उन्हें पहचानें:

1. A = अनुदैर्घ्य, B = अनुप्रस्थ
   C = परवलयिक, D = कोई टिब्बे नहीं
2. A = अनुप्रस्थ, B = अनुदैर्घ्य
   C = कोई टिब्बे नहीं, D = परवलयिक
3. A = कोई टिब्बे नहीं, B = परवलयिक
   C = अनुदैर्घ्य, D = अनुप्रस्थ
4. A = परवलयिक, B = कोई टिब्बे नहीं
   C = अनुप्रस्थ, D = अनुदैर्घ्य

82. Indentify the sand dune forms that are likely to develop

1. A = Longitudinal, B = Transverse
   C = Parabolic, D = No dunes
2. A = Transverse, B = Longitudinal
   C = No dunes, D = Parabolic
3. A = No dunes, B = Parabolic
   C = Longitudinal, D = Transverse
4. A = Parabolic, B = No dunes
   C = Transverse, D = Longitudinal

83. अयुग्मित अचक्रिक नदी भूभाग इनसे संगत **नहीं** हैं।

1. आधार स्तर पर ऋण परिवर्तन तथा प्रवासनी विसर्पी प्रणाल
2. आधार स्तर पर धन परिवर्तन तथा अप्रवासनी विसर्पी प्रणाल
3. आधार स्तर पर ऋण परिवर्तन तथा अप्रवासनी विसर्पी प्रणाल
4. आधार स्तर पर धन परिवर्तन तथा प्रवासनी विसर्पी प्रणाल

83. Unpaired non-cyclic river terraces are NOT associated with

1. negative change in base level and migrating meandering channel
2. positive change in base level and non-migrating meandering channel
3. negative change in base level and non-migrating meandering channel
4. positive change in base level and migrating meandering channel

84. निम्न परिस्थितियों में किसमें सापेक्ष समुद्र स्तर ऊपर उठता है?

1. सुस्थितिक समुद्र स्तर उठ रहा है तथा द्रोणी अध:स्थल एक तेज़तर गति में उत्थानित हो रहा है।
2. सुस्थितिक समुद्र स्तर गिर रहा है तथा द्रोणी अध:स्थल एक तेज़तर गति में अवतलित हो रहा है।
3. सुस्थितिक समुद्र स्तर गिर रहा है तथा द्रोणी अध:स्थल निश्चल है।
4. सुस्थितिक समुद्र स्तर निश्चल है तथा द्रोणी अध:स्थल उत्थानित हो रहा है।

84. In which of the following conditions relative sea level rises?

1. Eustatic sea level is rising and basin floor is uplifting at a faster rate
2. Eustatic sea level is falling and basin floor is subsiding at a faster rate
3. Eustatic sea level is falling and basin floor is stationary
4. Eustatic sea level is stationary and basin floor is uplifting

85. किसी वलित बालूशैल संस्तर के दो अनुप्रस्थ परिच्छेदों को चित्र A तथा B दर्शातें हैं।

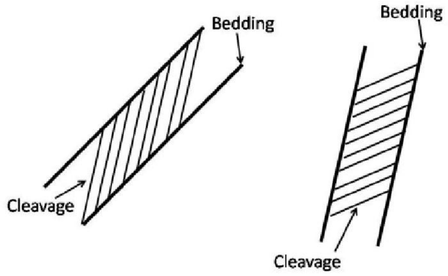


Fig. A Fig. B

निम्न में से कौन-सी, चित्र A तथा B की सही व्याख्या है?

1. A- सामान्य वलन पाद, B- प्रतिवलन पाद
2. A- प्रतिवलन पाद, B- सामान्य वलन पाद
3. A- सामान्य वलन पाद, B- सामान्य वलन पाद
4. A- प्रतिवलन पाद, B- प्रतिवलन पाद

85. Figures A and B show two cross-sections of a folded sandstone bed.

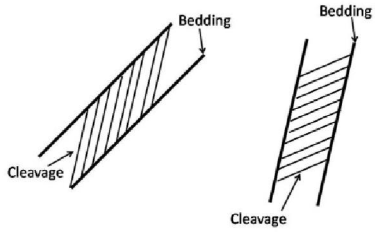
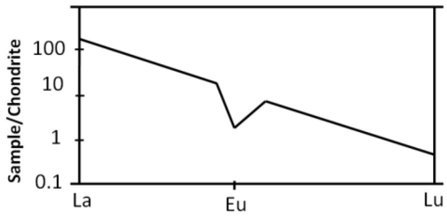


Fig. A Fig. B

Which one of the following is the correct interpretation of the Figs. A and B?

1. A- Normal limb, B- Overturned limb
2. A- Overturned limb, B- Normal limb
3. A- Normal limb, B- Normal limb
4. A- Overturned limb, B- Overturned limb

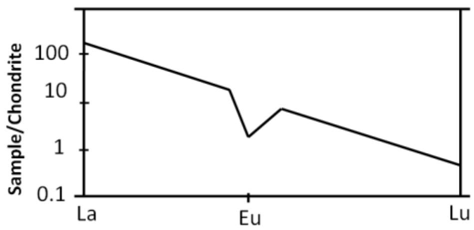
86.



किसी आग्नेय शैल के दिये गये विरल मात्रिक पृथ्वी तत्व प्रतिमान से, उसके अवशिष्ट स्रोत के बारे में निम्न में से कौन-सा सही हो सकता है?

1. प्लैजियोक्लेस् अंतर्विष्ट है परंतु गार्नेट नहीं।
2. गार्नेट है परंतु प्लैजियोक्लेस् अंतर्विष्ट नहीं।
3. गार्नेट तथा प्लैजियोक्लेस्, दोनों अंतर्विष्ट हैं।
4. गार्नेट तथा प्लैजियोक्लेस्, दोनों अंतर्विष्ट नहीं हैं।

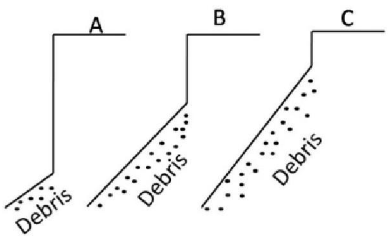
86.



From the given Rare Earth Element pattern of an igneous rock, which of the following may be correct about its residual source?

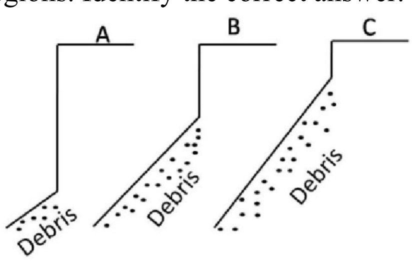
1. Contains plagioclase but not garnet
2. Contains garnet but no plagioclase
3. Contains both garnet and plagioclase
4. Contains neither plagioclase nor garnet

87. निम्न चित्र शुष्क क्षेत्रों में उच्छ्रंगों पर तीन प्रकार के आच्छादी शैलों के प्रभाव को दर्शाता है। सही उत्तर को पहचानें।



1. A= दुर्बल आच्छादी शैल, B = प्रतिरोधी तथा पतला आच्छादी शैल, C = प्रतिरोधी तथा मोटा आच्छादी शैल
2. A= प्रतिरोधी तथा पतला आच्छादी शैल, B = प्रतिरोधी तथा मोटा आच्छादी शैल, C = दुर्बल आच्छादी शैल
3. A= प्रतिरोधी तथा मोटा आच्छादी शैल, B = प्रतिरोधी तथा पतला आच्छादी शैल, C = दुर्बल आच्छादी शैल
4. A= प्रतिरोधी तथा पतला आच्छादी शैल, B = दुर्बल आच्छादी शैल, C = प्रतिरोधी तथा मोटा आच्छादी शैल

87. The diagrams given below show the influence of three types of cap rocks on cliffs in arid regions. Identify the correct answer.



1. A= weak cap rock, B = resistant and thin cap rock, C = resistant and thick cap rock
2. A= resistant and thin cap rock, B = resistant and thick cap rock, C = weak cap rock
3. A= resistant and thicker cap rock, B = resistant and thin cap rock, C = weak cap rock
4. A= resistant and thin cap rock, B = weak cap rock, C = resistant and thicker cap rock

88. जैव क्रमविकास में महत्वपूर्ण घटनाओं की सूची निम्नवत है:

A. स्तनियों का प्रथम आविर्भाव
B. मत्स्यों का प्रथम आविर्भाव
C. पक्षियों का प्रथम आविर्भाव
D. पुष्पण सक्षम पादपों का प्रथम आविर्भाव

बढ़ते संस्तरी क्रम में निम्न में कौन-सा सही है?

1. $B \rightarrow A \rightarrow C \rightarrow D$
2. $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$
3. $B \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow A$
4. $D \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow C$

88. The following is a list of important events in organic evolution

A. First appearance of mammals
B. First appearance of fishes
C. First appearance of birds
D. First appearance of flowering plants

Which one of the following is correct in ascending stratigraphic order?

1. $B \rightarrow A \rightarrow C \rightarrow D$
2. $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$
3. $B \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow A$
4. $D \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow C$

89. दो सूक्ष्ममात्रिक तत्वों, X तथा Y के, क्लाइनोपाईरोक्सीन (Cpx) तथा प्लैजियोक्लेस् (Plag) के लिए बंटन गुणांक निम्न सूची में दिये गये हैं। सही कथन को चुनें।

खनिज	बंटन गुणांक	
	X	Y
Cpx	10.0	0.1
Plag	0.1	0.2

1. 5 भार% Cpx+ 95 भार % Plag के एक शैल में X अविरूद्ध है।
2. 30 भार % Cpx+ 70 भार % Plag के एक शैल में Y अविरूद्ध है।

3. 40 भार % Cpx+ 60 भार % Plag के एक शैल में X अविरूद्ध है।
4. 40 भार % Cpx+ 60 भार % Plag के एक शैल में Y अविरूद्ध है।

89. From the distribution coefficients for two trace elements, X and Y for clinopyroxene (Cpx) and plagioclase (Plag) given in the table below, select the correct statement.

Mineral	Distribution coefficient	
	X	Y
Cpx	10.0	0.1
Plag	0.1	0.2

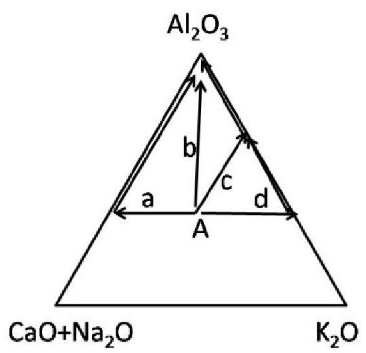
1. X is compatible in a rock with 5 wt% Cpx+ 95 wt% Plag
2. Y is compatible in a rock with 30 wt% Cpx+ 70 wt% Plag
3. X is compatible in a rock with 40 wt% Cpx+ 60 wt% Plag
4. Y is compatible in a rock with 40 wt% Cpx+ 60 wt% Plag

90. कैंब्रियनपूर्व अनुक्रमों में निम्न नदी प्रतिमानों में से कौन-सा सार्वतर है?

1. गुंफित
2. विसर्पी
3. शाखामिलनी
4. सीधा

90. Which of the following river patterns is more common in the Precambrian successions?
1. Braided
2. Meandering
3. Anastomosing
4. Straight

91. किसी गैनाईट शैल (A) के सामान्य अपक्षय के दौरान, मृत्तिका खनिज तथा तद्पश्चात् गिब्बसाईट के अवशिष्ट बनते हैं। दिये गये चित्र में शैल के लिए सही अपक्षय पथ कौन-सा है? (Al_2O_3, CaO, Na_2O तथा K_2O मोलों में हैं)



1. a
2. b
3. c
4. d

91. During normal weathering of a granite rock (A), clay minerals and then residue of gibbsite are formed. Which one is the correct eathering path for the rock in the given diagram (Al_2O_3, CaO, Na_2O and K_2O are in moles).

1. a
2. b
3. c
4. d

92. भूगोलीय क्षेत्र पर विचार करते हुये भूमि उपयोग/आच्छाद में निम्न परिवर्तन के कारण श्विति में महत्वपूर्ण वृद्धि होगी।
1. शीतोष्ण वन से घास भूमि
2. उष्ण कटिबद्ध वन से घास का मैदान
3. घास के मैदान से मरूभूमि
4. शीतोष्ण वन से उष्णकटिबद्ध वन

92. Considering the geographical area, the albedo will significantly increase due to the following change in land use/cover
1. Temperate forest to grassland
2. Tropical forest to savanna
3. Savanna to desert
4. Temperate forest to tropical forest

93. निम्न दिये गये उनके अपने रासायनिक संगों से वर्षाजल प्रतिदर्शों A, B तथा C के घटकों के स्रोतों को पहचानें:
A. Cl – Na – Mg – SO_4
B. Al – Fe – Si – Ca – (K, Mg, Na)
C. NO_3 – NH_4 – P – K – SO_4– (Ca, Na, Mg)

1. A – मृदा, B – जीवाश्म ईंधन दहन, C – समुद्री
2. A – समुद्री, B – जीवाश्म ईंधन दहन, C – मृदा
3. A – समुद्री, B – मृदा, C – जीवाश्म ईंधन दहन
4. A – जीवाश्म ईंधन दहन, B – समुद्री, C – मृदा

93. Identify sources of components of rainwater samples A, B and C from their chemical associations given below:
A. Cl – Na – Mg – SO_4
B. Al – Fe – Si – Ca – (K, Mg, Na)
C. NO_3 – NH_4 – P – K – SO_4– (Ca, Na, Mg)

1. A – Soil, B – Fossil Fuel burning, C – Marine
2. A – Marine, B – Fossil Fuel burning, C – Soil
3. A – Marine, B – Soil, C – Fossil Fuel burning
4. A – Fossil Fuel burning, B – Marine, C – Soil

94. वर्तमान में उपलब्ध उच्च-विभेदन तथा बहु-आंकड़े सुदूर संवेदन बिंबों के प्रयोग से निम्न परिवर्तनों में कुछ का ठीक-ठीक संसूचन किया नहीं जा सकता।
A = प्रणाल गहराई; B = पानी की गहराई; C = प्रणाल का स्थान; D = प्रणाल तरंगिलता; E = प्रणाल रोधिका आकृति; F = स्राव; G = बाढ़कृत मैदान तलोच्चन; H = तटरेखा गतिशीलता; I = पूर चरण

1. D, G, E, I
2. B, D, E, F
3. B, F, G, I
4. F, G, H, I

94. Some of the following changes cannot be accurately detected using presently available high resolution and multi-date remote sensing images.
A=channel width; B = water depth; C =channel position; D = channel sinuosity; E = channel bar morphology; F = discharge; G = floodplain aggradation; H = bankline migration; I = flood stages

1. D, G, E, I
2. B, D, E, F
3. B, F, G, I
4. F, G, H, I

95. दो कि.मी. चौड़ा बाढ़कृत मैदान तथा 10 मी. प्रणाल गहराई की एक नदी 2 मी. प्रति से. की गति से प्रवाहित होती है। नदी की प्रवाह स्थिति क्या है?

1. उपक्रांतिक या अभिस्रावण
2. क्रांतिक
3. अतिक्रांतिक या प्रक्षुब्ध
4. शिखर-पूर

95. A river with 2 km wide flood plain and 10 m channel depth flows with a velocity of 2 ms^{-1}. What will be flow condition in the river?

1. Sub critical or streaming
2. Critical
3. Super critical or turbulent
4. Peak flood

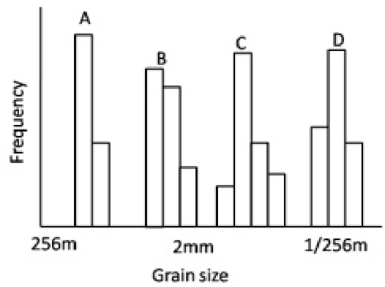
96. सरिता परिपथ के नक्शे में, प्रथम तथा द्वितीय कोटि सरिता खंड़ों का द्विशाखन अनुपात है

1. 4.0
2. 2.5
3. 2.0
4. 1.5

96. In the plan of stream network, the bifurcation ratio of 1st and 2nd order stream segments is

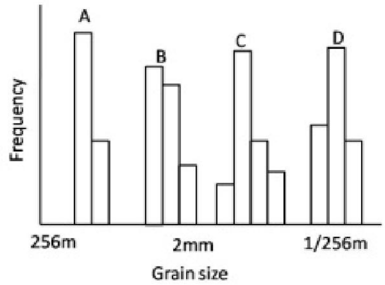
1. 4.0
2. 2.5
3. 2.0
4. 1.5

97. विभिन्न पर्यावरणों से प्राप्त कुछ प्रतिदर्शों के कण आमाप बंटन के आधार पर, खण्डमय पदार्थों को पहचानें।



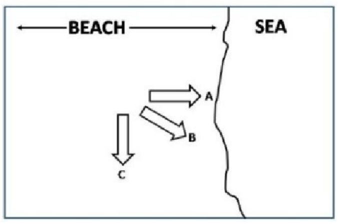
1. A= टिब्बा बालू, B = लस्, C = बालूई नदी प्रणाल, D = कंकड़ पुलिन
2. A= लस्, B = टिब्बा बालू, C = कंकड़ पुलिन, D = बालूई नदी प्रणाल
3. A= कंकड़ पुलिन, B = बालूई नदी प्रणाल, C = टिब्बा बालू, D = लस्
4. A= कंकड़ पुलिन, B = बालूई नदी प्रणाल, C = लस्, D = टिब्बा बालू

97. Identify the clastic material on the basis of grain size distribution of some samples from different environments



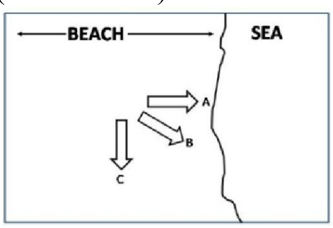
1. A= Dune sand, B = Loess, C = Sandy river channel, D = Shingle beach
2. A= Loess, B = Dune sand, C = Shingle beach, D = Sandy river channel
3. A= Shingle beach, B = Sandy river channel, C = Dune sand, D = Loess
4. A= Shingle beach, B = Sandy river channel, C = Loess, D = Dune sand

98. तटसमांतर धारा (LC) तथा तरंग गतिशीलता (WM) द्वारा किसी पुलिन पर कण गतिशीलता के सही पथ को पहचानें।



1. A = WM > LC, B ≃ WM > LC, C = LC ≃ WM
2. A = WM ≃ LC, B = WM < LC, C = WM > LC
3. A = WM > LC, B = WM ≃ LC, C = LC > WM
4. A = WM > LC, B = WM > LC, C = LC >WM

98. Identify the correct path of grain movement on a beach by LC (longshore current) and WM (wave motion).



1. A = WM > LC, B = WM > LC, C = LC ≃ WM
2. A = WM ≃ LC, B = WM < LC, C = WM >LC
3. A = WM > LC, B = WM ≃ LC, C = LC >WM
4. A = WM > LC, B = WM > LC, C = LC > WM

99. निम्न तालिका में सही युगल हो पहचानें।

प्लैट सीमा प्रकार		उदाहरण	
A.	महासमुद्री अपसारी	F.	सॉन ऐण्ड्रीयास् भ्रंश
B.	महाद्वीपीय अपसारी	G.	हिमालय
C.	महासमुद्री-महाद्वीपीय अभिसरण	H.	मध्य अट्लैंटिक कटक
D.	महाद्वीप-महाद्वीप अभिसरण	I.	पूर्वी अफ्रीकी अनुपाट
E.	रूपांतरणी	J.	ऐंडीस

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

99. In the table given below, indentify the correct pair

Plate boundary Type		Example	
A.	Oceanic Divergent	F.	San Andreas fault
B.	Continental Divergent	G.	Himalaya
C.	Oceanic-Continental convergence	H.	Mid Atlantic Ridge
D.	Continent-Continent convergence	I.	East African Rift
E.	Transform	J.	Andes

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

100. आर्द्र से शुष्क स्थितियों की तरफ एक अपवाह द्रोणी में जलवायु परिवर्तन निम्न में से एक पर ले जायेगा
1. वर्षा तथा वाह शिखरों के बीच अल्प पश्चता समय तथा अल्पतर पूर शिखर
2. वर्षा तथा वाह शिखरों के बीच उच्च पश्चता समय तथा उच्चतर पूर शिखर
3. वर्षा तथा वाह शिखरों के बीच अल्प पश्चता समय तथा उच्चतर पूर शिखर
4. वर्षा तथा वाह शिखरों के बीच उच्च पश्चता समय तथा अल्पतर पूर शिखर

100. A change in climate over a drainage basin from humid to arid conditions will lead to one of the following.
1. Less lag time between rainfall and runoff peaks and lower flood peak
2. High lag time between rainfall and runoff peaks and higher flood peak
3. Less lag time between rainfall and runoff peaks and higher flood peak
4. High lag time between rainfall and runoff peaks and lower flood peak

101. प्रत्येक 0.5 km मोटाई के, शेल तथा बालू पत्थर के एकांतर क्षैतिज परतों के अनुक्रम युक्त प्रांत के ऊपर भूकंपी सर्वेक्षण कराना है। शेल परत अनुक्रम में सबसे ऊपर है। शेल तथा बालू पत्थर में P तरंग गतियां क्रमशः हैं 2 कि.मी. प्रति से. तथा 4 कि.मी. से. पांचवीं परत के आधार के ऊपर से परावर्तन के लिए चिति गति है

1. 0.64 km/h	2. 1.64 km/h
3. 2.64 km/h	4. 3.64 km/h

101. A seismic survey is carried out over a region comprising of a sequence of alternating horizontal layers of shale and sandstone, each having a thickness of 0.5 km with the shale layer at the top of the sequence. The P wave velocities in shale and sandstone are 2 km/sec and 4 km/sec respectively. The stacking velocity for a reflection from the base of the 5^{th} layer from the top is

1. 0.64 km/h	2. 1.64 km/h
3. 2.64 km/h	4. 3.64 km/h

102 एक ग्रह आकार में पृथ्वी की त्रिज्या के 11 गुना है परंतु द्रव्यमान घनत्व में एक चौथाई है। उसकी सतह पर गुरूत्व क्षेत्र (गाल में) लगभग होगा।

1. 1600	2. 2700
3. 3300	4. 3500

102. A planet is 11 times the radius of the Earth in size, but one-fourth in mass density. The gravity field on its surface would be around (in gals)

1. 1600	2. 2700
3. 3300	4. 3500

103. निम्न युगलों में कौन-सा कोप्पैन के जलवायु वर्गीकरण के अनुसार सही सुमेलित **नहीं** है?
1. A – उष्णकटिबद्ध वर्षायी जलवायु
2. B – ध्रुवीय जलवायु
3. C – मंद तथा आर्द्र जलवायु
4. D – हिमपाती-वन जलवायु

103. Which one of the following pairs in Koeppen's classification of climates is NOT correctly matched?
1. A – Tropical rainy climate
2. B – Polar climates
3. C – Mild and humid climates
4. D – Snowy – forest climates

104. किसी खनिजित प्रांत में तीन पूर्व-पश्चिम परिच्छेदिकाओं के समांतर 100 मी. अंतराल में तीन बारंबारिताओं f_1, f_2, f_3 ($f_1>f_2>f_3$) पर नति कोण मापन किये गये। परिच्छेदिका लंबाई 500 मी. है। एक ही स्थान पर तीनों बारंबारिताओं के लिए तीनों परिच्छेदिकाओं में शून्य व्यत्यस्त देखा गया।

कथन I: कम से कम, बारंबारिता f_3 से संगत गहराई तक चालक का विस्तार है।

कथन II: न्यूनतम नतिलंब लंबाई 200मी. है तथा नतिलंब का दिग्विन्यास उ - द है।

निम्न में से कौन-सा कथन सही है?
1. कथन I सही है परंतु कथन II गलत है।
2. कथन I गलत है परंतु कथन II सही है।
3. कथन I तथा II, दोनों सही हैं।
4. कथन I तथा II, दोनों गलत हैं।

104. In a mineralized zone, dip angle measurements were carried out along three E-W profiles at 100 m spacing at three frequencies f_1, f_2, f_3 ($f_1>f_2>f_3$). The profile length is 500 m. Zero cross over was observed for all the three profiles and for all the three frequencies at the same location.

Statement I: Conductor extends at least up to the depth corresponding to frequency f_3.

Statement II: Minimum strike length is 200m and strike orientation is N – S.

Which of the following is correct?
1. Statement I is true but statement II is false
2. Statement I is false but statement II is true
3. Both statements I and II are true
4. Both statements I and II are false

105. अन्हाईड्राईट की एक मोटी संरचना से होकर बरमाने के लिए उपयोगी श्यानता (μ) युक्त बरमानी द्रव को होना चाहिए
1. लवणीय तथा समय निर्भर घटती μ को दर्शाते हुए
2. लवणीय तथा समय से स्वतंत्र घटती μ को दर्शाते हुए
3. शुद्ध जल आधारित तथा समय निर्भर बढ़ती μ को दर्शाते हुए
4. तेल आधारित तथा समय से स्वतंत्र बढ़ती μ को दर्शाते हुए

105. The drilling fluid with viscosity (μ) used for drilling through a thick formation of anhydrite should be
1. saline and exhibit time dependent decrease in μ
2. saline and exhibit time independent decrease in μ
3. fresh water based and exhibit time dependent increase in μ
4. oil based and exhibit time independent increase in μ

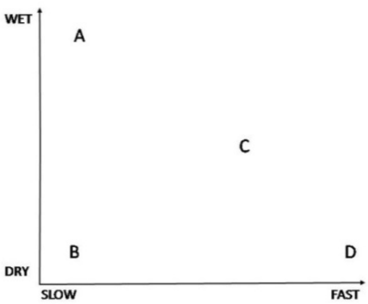
106. क्षैतिज वृत्तीय बेलनाकार एक असंगत पिंड की एक परिच्छेदिका के समांतर क्रमश: 300 मी. तथा 200 मी. से अलगित दो बिंदुओं पर मान 0.1 मि. गाल. तथा 0.2 मि. गाल. की गुरूत्व असंगतियां स्थित हैं। बेलन के केंद्र की गहराई (मी. में) है

1. 50	2. 71
3. 82	4. 100

106. Gravity anomalies of value 0.1 mgal and 0.2 mgal are located at points separated by 300 m and 200 m respectively along a profile across an anomalous body resembling a horizontal circular cylinder. The depth (in m) to the centre of the cylinder is

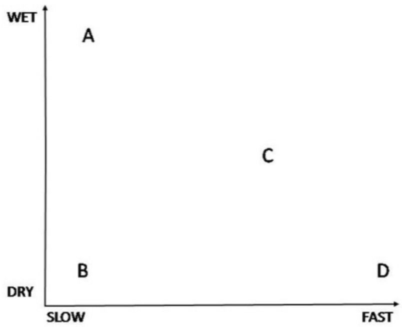
1. 50	2. 71
3. 82	4. 100

107. चित्र में दर्शायें गये आर्द्रता स्थितियों तथा बृहत् संचलन की गतियों पर निर्भर, बृहत संचलनों A, B, C तथा D के प्रकार को पहचानें



1. A- पंक प्रवाह, B- घूर्णनीय अवपात, C- मृदा विसर्पण, D- शैलपात
2. A- घूर्णनीय अवपात, B- शैलपात, C- पंक प्रवाह, D- मृदा विसर्पण
3. A - मृदा विसर्पण, B - घूर्णनीय अवपात, C- शैलपात, D- पंक प्रवाह
4. A- पंक प्रवाह, B- मृदा विसर्पण, C- घूर्णनीय अवपात, D- शैलपात

107. Depending on the moisture conditions and speed of mass movements shown in the diagram, identify the types of mass movements A, B, C and D



1. A-mud flow, B- rotational slump, C- soil creep, D- rockfall
2. A- rotational slump, B- rockfall, C- mud flow, D- soil creep
3. A - soil creep, B - rotational slump, C- rockfall, D- mud flow
4. A-mud flow, B- soil creep, C- rotational slump, D- rockfall

108. फलन $f(x)$ का फ़ूरिये रूपांतरण है 5sin (5ω), तो फलन $f(5x)$ का फ़ूरिये रूपांतरण है

1. sin ω	2. 5 sin 5ω
3. 5 sin 25ω	4. 25 sin 25ω

108. The Fourier transform of a function $f(x)$ is 5sin (5ω). Then the Fourier transform of the function $f(5x)$ is

1. sin ω	2. 5 sin 5ω
3. 5 sin 25ω	4. 25 sin 25ω

109. फलन $y = f(x)$ अवकल समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} = y$, $y(0) = 1$ तथा $y(2) = 5$ के साथ, का समाधान करता है। तो $y(3) =$

1. 7	2. 9
3. 11	4. 13

109. A function $y = f(x)$ satisfies the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} = y$, with $y(0) = 1$ and $y(2) = 5$. Then $y(3) =$

1. 7 2. 9
3. 11 4. 13

110. किसी K प्रकार के परिज्ञापन वक्र की व्याख्या निम्न काट की सुझाव देती है।

परत	प्रतिरोधकता (Ωमी.)	मोटाई (मी.)
1	1	0.1
2	6	1.4
3	0.56	∞

और यह भी देखा गया कि दूसरे परत के प्राचलों के बीच −1 का सहसंबंध है। तथापि स्थल पर छेदन ने दर्शाया कि प्रथम तथा द्वितीय परतों की मोटाईयां क्रमश: 1 मी. तथा 2 मी. हैं। दूसरे परत की वास्तविक प्रतिरोधकता क्या होगी?

1. 2.1 Ωm 2. 4.2 Ωm
3. 6.3 Ωm 4. 8.4 Ωm

110. Interpretation of a K type sounding curve suggests the following section:

Layer	Resistivity (Ωm)	Thickness (m)
1	1	0.1
2	6	1.4
3	0.56	∞

Further, it also showed that there is −1 correlation between the second layer parameters. However, the drilling at the site showed that the thicknesses of the first and second layer are 1 m and 2 m respectively. What would be actual resistivity value of the second layer?

1. 2.1 Ωm 2. 4.2 Ωm
3. 6.3 Ωm 4. 8.4 Ωm

111. एक समदैशिक तथा समांगी नमूने को *x*-अक्ष के समांतर एकाक्षी तनाव अनुभव कराया जाता है। यह पाया जाता है कि अक्षीय तनाव प्रसामान्य तनाव से तिगुना है। P तरंग तथा S तरंग की गतियों का अनुपात (V_p/V_s) है।

1. 1.5 2. 1.75
3. 2.0 4. 2.25

111. An isotropic, homogeneous sample is subjected to uniaxial stress along the *x*-axis. The absolute value of the axial strain is found to be thrice the normal strain. The ratio (V_p/V_s) of the P wave and S wave velocity is

1. 1.5 2. 1.75
3. 2.0 4. 2.25

112. प्रति100 वर्षों में एक बार घटित भूकंप के कारण एक 40 कि.मी. लंबे भ्रंश पर 2 मी. का विस्थापन होता है। संगत अपरूपण वितति की संचयन गति है

1. 0.25×10^{-6} प्रति वर्ष
2. 25×10^{-6} प्रति वर्ष
3. 2.5×10^{-6} प्रति वर्ष
4. 0.5×10^{-6} प्रति वर्ष

112. An earthquake occurring at every 100 years, leads to a displacement of 2 m over a 40 km long fault. The corresponding shear strain accumulation rate is

1. $0.25 \times 10^{-6}/y$ 2. $25 \times 10^{-6}/y$
3. $2.5 \times 10^{-6}/y$ 4. $0.5 \times 10^{-6}/y$

113. ऊपर से व्यवस्थित एकमन् पंपन द्वारा द्रव की आपूर्ति होने पर एक महासमुद्री जलस्तंभ

1. अपनी घेरा को विस्तृत करेगा, स्तंभ के गिर्द प्रवाह के एक अचर दिगंशी घटक के साथ।
2. अपने आयतन को विस्तृत करेगा, भूमध्यरेखा की तरफ गतिशील होकर तथा लंबाई बढ़ाकर
3. अपने आयतन को विस्तृत करेगा, ध्रुव की तरफ गतिशील होकर तथा लंबाई को बढ़ाकर
4. अपनी घेरा को विस्तृत करेगा, स्तंभ के गिर्द बढ़ती दिगंशी प्रवाह के साथ

113. A water column in the ocean, when supplied fluid from the above by systematic Ekman pumping will

1. expand its girth with constant azimuthal component of flow around the column
2. expand its volume by moving equatorward and increasing its length
3. expand its volume by moving poleward and increasing its length
4. expand its girth with increasing azimuthal flow around the column

114. भूमध्य रेखीय प्रशांत महासागर की चौड़ाई 17,760 कि.मी. है। एक वायुमंडलीय तथा एक महासमुद्री रॉस्बी तरंग, भूमध्यरेखीय प्रशांत महासागर को क्रमश: पार करेंगे।

1. 6 तथा 70 दिनों में
2. 18 तथा 210 दिनों में
3. 6 तथा 210 दिनों में
4. 18 तथा 70 दिनों में

114. The width of the equatorial Pacific is 17,760 km. An atmospheric and oceanic Rossby wave would cross the equatorial Pacific, respectively, in
1. 6 days and 70 days
2. 18 days and 210 days
3. 6 days and 210 days
4. 18 days and 70 days

115. यदि भूमध्यरेखा पर चुंबकीय क्षेत्र 0.30 Oe है, तो उस जगह पर पृथ्वी की चुंबकीय क्षेत्र क्या है (Oe में) जहां उसके क्षैतिज तथा ऊर्ध्वाधर घटक समान हैं?

1. 0.38	2. 0.40
3. 0.42	4. 0.44

115. What is the value of the Earth's magnetic field (in Oe) at a place where its vertical and horizontal components are equal if the magnetic field at the equator is 0.30 Oe?

1. 0.38	2. 0.40
3. 0.42	4. 0.44

116. उपसतह में एक अति दाबी प्रांत की पहचान संलेखन में इसके द्वारा होती है:
1. चालकता तथा पारगमन समय में ह्रास
2. चालकता तथा पारगमन समय में वृद्धि
3. प्रतिरोधकता तथा पारगमन समय में ह्रास
4. प्रतिरोधकता तथा पारगमन समय में वृद्धि

116. An over pressured zone in the subsurface can be identified by logging through
1. decrease in conductivity and transit time
2. increase in conductivity and transit time
3. decrease in resistivity and transit time
4. increase in resistivity and transit time

117. एक सतही नाभि भूकंप की PKS तथा SKP अवस्थायें एक वेदशाला पर पहुंचती हैं
1. एक ही पथ से गुजरकर एक ही समय पर
2. भिन्न पथों से गुजरकर भिन्न समयों पर
3. एक ही पथ से गुजरकर भिन्न समयों पर
4. भिन्न पथों से गुजरकर एक ही समय पर

117. PKS and SKP phases of a surface focus earthquake reach an observatory
1. at the same time travelling along the same path
2. at different times travelling along different paths
3. at different times travelling along the same path
4. at the same time travelling along different paths

118. एक एकल ध्रुव जैसे दिखते एक पिंड के आर-पार चूंबकीय भूमध्यरेखा पर कुल क्षेत्र असंगति चुंबकीय परिच्छेदिका के समांतर दूरी निर्देशांकों 35 मी. तथा 135 मी. पर क्रमश: उच्चतम तथा न्यूनतम असंगति मान के स्थान पाये जाते हैं। निम्न कथनों में से कौन-से सही हैं?
1. उच्चतम असंगति बिंदु के नीचे 50 मी. की गहराई पर ध्रुव स्थित है। परिच्छेदिका उच्चतम असंगति बिन्दु के गिर्द एक सम सममिता दर्शाती है।
2. दूरी निर्देशांक 85 मी. की बिंदु के नीचे 70 मी. गहराई पर ध्रुव स्थित है। परिच्छेदिका विषम सममिता दर्शाती है।
3. उच्चतम असंगति बिंदु के नीचे 70 मी. की गहराई पर ध्रुव स्थित है। परिच्छेदिका कोई सममिता नहीं दर्शाती है।
4. दूरी निर्देशांक 85 मी. की बिंदु के नीचे 50 मी. गहराई पर ध्रुव स्थित है। परिच्छेदिका कोई सममिता नहीं दर्शाती है।

118. The positions of the maximum and minimum anomaly values are observed at distance coordinates 35 m and 135 m respectively along a total field anomaly magnetic profile across a body resembling a single pole at the magnetic equator. Which of the following statements is true?
1. The pole is located at a depth of 50 m below the point of maximum anomaly. The profile shows an even symmetry about the maximum anomaly point.
2. The pole is located at a depth of 70 m below the point of distance coordinate 85 m. The profile shows odd symmetry.
3. The pole is located at a depth of 70 m below the point of maximum anomaly. The profile does not show any symmetry.
4. The pole is located at a depth of 50 m below the distance coordinate 85 m. The profile does not show any symmetry.

119. घनत्व 2.7 ग्रा.प्रति घन सें.मी. तथा मोटाई 2.0 कि.मी. के एक समस्थैतिकत: प्रतिकारित भूखंड से संगत बूजे असंगति (मि.गाल में) (यदि आप विकल्प 1 से सहमत नहीं हैं, तो मानें कि πG= 21 मि.गाल प्रति कि. मी. प्रति ग्रा. प्रति घन सें.मी.)

1. अपर्याप्त आंकडों से परिकलित नहीं किया जा सकता।
2. शून्य है।
3. – 113 है।
4. – 227 है।

119. The Bouguer anomaly (in mgal) associated with an isostatically compensated 2.0 km thick landmass of density 2.7 g/cc (assume that πG= 21 mgal/km/g/cc, if you do not agree with option 1)……

1. cannot be calculated with meagre data.
2. is zero.
3. is – 113.
4. is – 227.

120. आयु 0.60 मि.वर्ष तथा 1.20 मि.वर्ष की दो गहरी समुद्री अवसादी नमूनों में, (जो एक ही स्थान से प्राप्त की गयी हैं) प्रा.अ.चु. की दिशायें क्रमश: A तथा B हैं। यदि वर्तमान चुंबकीय क्षेत्र की दिशा N है, तो

1. A तथा B, दोनों N से समांतर है।
2. N से समांतर A है, परंतु B प्रतिसमांतर है।
3. N से समांतर B है, परंतु A प्रतिसमांतर है।
4. A तथा B, दोनों N से प्रतिसमांतर है।

120. A and B are the directions of NRM in two deep sea sediment samples of ages 0.60 Ma and 1.20 Ma, respectively, collected from the same location. If N is the direction of the present day magnetic field, then

1. both A and B are parallel to N
2. A is parallel to N, but B is antiparallel
3. B is parallel to N, but A is antiparallel
4. both A and B are antiparallel to N

121. महासमुद्र की ताप प्रवणता क्षेत्र में 500 मी. की गहराई पर, 28°N पर फैलायी गयी एक धारा मापी ने जडत्वीय गतिशीलता दर्ज की। प्रेक्षित जड़त्वीय आवृतकाल होगा लगभग

1. 26 घंटे
2. 26 मिनट
3. 13 घंटे
4. 13 मिनट

121. A current meter deployed in the main thermocline of the ocean at 500 m depth at 28°N documented inertial motion. The inertial period observed would be about:

1. 26 hours
2. 26 minutes
3. 13 hours
4. 13 minutes

122. हवा के एक अक्ष सममित वलय पर विचारें, जो पृथ्वी को घिरा है शून्य कटिबंधीय पवन के साथ। यह ऊपरी स्तर के ध्रुव की ओर प्रवाहित हैड्ली परिसंचरण का एक भाग है तथा उससे अभिवहित है। यह मानते हुये कि कोणीय संवेग संरक्षित है तथा ऊपरी स्तरों पर घर्षण नगण्य है, अक्षांश ϕ पर वलय प्राप्त करेगा

1. गति $\frac{\Omega a \cos^2\phi}{\sin\phi}$ पूरब की ओर
2. गति $\frac{\Omega a \cos^2\phi}{\sin\phi}$ पश्चिम की ओर
3. गति $\frac{\Omega a \sin^2\phi}{\cos\phi}$ पूरब की ओर
4. गति $\frac{\Omega a \sin^2\phi}{\cos\phi}$ पश्चिम की ओर

122. Consider an axisymmetric ring of air, with zero zonal wind, encircling the globe. This is a part of, and being advected by an upper level poleward flow of Hadley circulation. Assuming that angular momentum is conserved and there is negligible friction in upper levels the ring will acquire, at latitude ϕ.

1. An eastward velocity of $\frac{\Omega a \cos^2\phi}{\sin\phi}$
2. A westward velocity of $\frac{\Omega a \cos^2\phi}{\sin\phi}$
3. An eastward velocity of $\frac{\Omega a \sin^2\phi}{\cos\phi}$
4. A westward velocity of $\frac{\Omega a \sin^2\phi}{\cos\phi}$

123. जलवायु वर्गीकरण की थार्नथ्वेईट् योजना इस पर आधारित है

1. ताप, वर्षा तथा वाष्पन के निरपेक्ष मानों
2. वर्षा तथा वाष्पन-वाष्पोत्सर्जन की तुलना
3. वर्षा तथा संभाव्य वाष्पन-वाष्पोत्सर्जन की तुलना
4. ताप, वर्षा तथा वाष्पन-वाष्पोत्सर्जन

123. Thornthwaite's scheme of climatic classification is based on

1. absolute values of temperature, precipitation and evaporation
2. comparison of precipitation with evapotranspiration

3. comparison of precipitation with potential evapotranspiration
4. temperature, precipitation and potential evapotranspiration

124. निम्न में से कौन-सा **गलत** है?
CLOUDSAT एक उपग्रह आधारित रैडार है जो
1. मात्र गहरे संवहनी बादलों का संसूचन कर सकता है।
2. बादलों के ऊर्ध्वाधर संरचना पर आंकड़े प्राप्त कर सकता है।
3. चक्रवातों के ऊर्ध्वाधर संरचना दे सकता है।
4. सिर्हस् तथा गहरे संवहनी बादलों में अंतर नहीं देख सकता।

124. Which of the following is FALSE?
CLOUDSAT is a satellite based radar that
1. can detect only deep convective clouds
2. can collect data on vertical structure of clouds
3. can provide vertical structure of hurricanes
4. cannot distinguish between cirrus and deep convective clouds

125. भौतिक गुणों (A, B, C तथा D) के सही संयोजन को चुनें जो भारतीय ग्रीष्म मानसून व्यवस्था के लिए **सही** है।
A – गहरा, B– आर्द्र, C – दाब-घनत्वी, D – दाब प्रवणिक
1. A, B, C
2. B, C, D
3. A, C, D
4. A, B, D

125. Choose the correct combination of the physical properties (A, B, C and D) that are TRUE for the Indian summer monsoon system.
A – deep, B – moist, C – barotropic, D – baroclinic
1. A, B, C
2. B, C, D
3. A, C, D
4. A, B, D

126. निम्न कथनों में कौन-सा सही है?
1. भूविक्षेपी साम्यावस्था से मिनटों के आवर्तकाल के अपगमन के कारण ग्रहीय तरंगें बनती हैं।
2. भूविक्षेपी साम्यावस्था से कई घंटों के आवर्तकाल के अपगमन के कारण ग्रहीय तरंगें बनती हैं।
3. द्रवस्थैतिक साम्यावस्था से कई घंटों के आवर्तकाल के अपगमन के कारण ग्रहीय तरंगें बनती हैं।
4. जब कोरियोलि बल दाब प्रवणता बल से संतुलित होती है तब ग्रहीय तरंगें बनती हैं।

126. Which of the following statements is correct?
1. Planetary waves result due to departures from geostrophic equilibrium with periods of minutes.
2. Planetary waves result due to departures from geostrophic equilibrium with periods of several hours.
3. Planetary waves result due to departures from hydrostatic equilibrium with periods of several hours.
4. Planetary waves result when the Coriolis force balances the pressure gradient force.

127. निम्न कथनों (A, B, C तथा D) के सही संयोजन को चुनें जो भारतीय उत्तर-पूर्वी मानसून के लिए **सही** है।
A. उच्चतम वर्षा उत्तर-पूर्वी भारत प्राप्त करता है।
B. बंगाल की खाड़ी के ऊपर पवन उत्तर-पूर्वी दिशा से बहती है।
C. अरब सागर के ऊपर, उष्णकटिबद्ध अवदाब, तूफ़ान तथा चक्रवात उच्चतम संख्या में रचित होते हैं।
D. अ.उ.अ.प्रा. 20^o उ के दक्षिण में स्थित है।
1. A, C
2. B, C, D
3. A, C, D
4. B, D

127. Choose the correct combination of the following statements (A, B, C and D) that is TRUE for the Indian Northeast monsoon.
A. Northeast India gets maximum rainfall.
B. The winds are north-easterlies over Bay-of-Bengal.
C. Maximum number of tropical depressions, storms and cyclones are formed over Arabian Sea.
D. ITCZ is located south of 20^oN
1. A, C
2. B, C, D
3. A, C, D
4. B, D

128. उष्णकटिबद्ध चक्रवात के विकास के लिए निम्न प्रतिबंधों में किसकी आवश्यकता **नहीं** है?
1. दुर्बल ऊर्ध्वाधर पवन अपरूपण
2. आर्द्र अस्थायी हवा
3. ऊष्मित महासमुद्रीय सतही जल
4. शून्य कोरियोलि बल

128. Which of the following conditions is NOT required for tropical cyclone development?
1. weak vertical wind shear
2. moist unstable air
3. warm ocean surface water
4. zero Coriolis force

129. भूमध्यरेखीय ऊष्मन के संदर्भ में, निम्न में कौन-सा **गलत** है?

1. कैल्विन तरंग प्रतिक्रिया रॉस्बी तरंग प्रतिक्रिया की अपेक्षा कहीं अधिक तेज़ है।
2. कैल्विन तरंग प्रतिक्रिया ऊष्मा स्रोत के वाम में है।
3. कैल्विन तरंग प्रतिक्रिया ऊष्मा स्रोत के दाहिना में है।
4. रॉस्बी तरंग प्रतिक्रिया ऊष्मा स्रोत के वाम में है।

129. With equatorial heating, which of the following is FALSE?

1. Kelvin wave response is faster than the Rossby wave response
2. Kelvin wave response is to the left of the heat source
3. Kelvin wave response is to the right of the heat source
4. Rossby wave response is to the left of the heat source

130. वायुमंडलीय प्रक्रियाओं को उनको कारणित करती प्रक्रियाओं से सुमेलित करें:

A.	इंद्रधनुष	P.	अपवर्तन
B.	मरीचिका	Q.	अपवर्तन तथा परावर्तन
C.	किरीट	R.	अपवर्तन, परावर्तन, हिम स्फ़टिकों में परिक्षेपण
D.	परिवेश	S.	विवर्तन

1. A : P, B : Q, C : R, D : S
2. A : Q, B : P, C : S, D : R
3. A : R, B : S, C : P, D : Q
4. A : R, B : Q, C : S, D : R

130. Match the atmospheric optic phenomenon with the causative processes

A.	Rainbows	P.	Refraction
B.	Mirage	Q.	Refraction and Reflection
C.	Corona	R.	Refraction, Reflection, Dispersion in ice crystals
D.	Halo	S.	Diffraction

1. A : P, B : Q, C : R, D : S
2. A : Q, B : P, C : S, D : R
3. A : R, B : S, C : P, D : Q
4. A : R, B : Q, C : S, D : R

131. निम्न तत्वों में से कौन-सा, महासमुद्र में ऊर्ध्वाधर बंटन, अन्यों से उल्टा रखता है?

1. ज़िरकोनियम
2. ताम्र
3. कैड्मियम
4. अल्युमिनियम

131. Which one of the following elements has a vertical distribution in the ocean that is opposite to those of the rest?

1. Zirconium
2. Copper
3. Cadmium
4. Aluminium

132. निम्न जीवजातों को समुद्री पारिस्थितिकी में अपने उपयुक्त निवास स्थान से सुमेलित करें।

	जीवजात		निवास स्थान
A.	*Ipomea* sp	P.	समुद्रीघास स्तर
B.	*Avicinnia* sp	Q.	प्रवाल बयांट
C.	*Xancus* sp	R.	मैंग्रोव
D.	*Zostera* sp	S.	अधिवेलांचली
E.	*Symbiodinium* sp	T.	अंतराज्वारीय
F.	*Dentalium* sp	U.	उपज्वारीय

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

132. Match the following biota to their appropriate habitat in the marine ecosystem

	Biota		Habitat
A.	*Ipomea* sp	P.	Seagrass bed
B.	*Avicinnia* sp	Q.	Coral biont
C.	*Xancus* sp	R.	Mangrove
D.	*Zostera* sp	S.	Supralittoral
E.	*Symbiodinium* sp	T.	Intertidal
F.	*Dentalium* sp	U.	Subtidal

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

133. समुद्री पोषी गतिकी में आहार जाल तथा आहार श्रंखला के बीच में ऊर्जा स्थानांतरण क्षमता में स्पष्ट अंतर है। निम्न अनुक्रमों में आहार श्रंखला को पहचानें:

1. जीवाणु→श्वानमत्स्य→मैकरेल→पादपप्लवक
2. डायटम→सारडीन→ जीवाणु → श्वानमत्स्य
3. डायनोफ़्लेजल्लेट→कोपिपाड़→मैकरेल→ श्वानमत्स्य
4. डायनोफ़्लेजल्लेट → जीवाणु → श्वानमत्स्य → मैकरेल

133. In marine trophodynamics, there is a distinct difference in energy transfer efficiency between food web and food chain. Identify the food chain from the following sequences

1. Bacteria⟶Dogfish⟶Mackerel⟶ Phytoplankton
2. Diatom⟶Sardine⟶Bacteria⟶Dogfish
3. Dinoflagellatge⟶Copepod⟶Mackerel⟶ Dogfish
4. Dinoflagellatge⟶Bacteria⟶Dogfish⟶ Mackerel

134. एक डाप्लर रैडार इसका संसूचन **नहीं** कर सकता

1. वर्षा के क्षेत्र
2. वर्षा अग्र की ऐन्टेन्ना की तरफ आने की गति
3. वर्षा अग्र की ऐन्टेन्ना से दूर जाने की गति
4. ऐन्टेन्ना के समांतर बहती पवन

134. A Doppler radar CANNOT detect

1. areas of precipitation
2. speed at which precipitation front is moving towards the antenna
3. speed at which precipitation front is moving away from the antenna
4. winds blowing parallel to the antenna

135. निम्न में कौन-सा, वायुमंडल में ओज़ोन विनाश से संबंधित **नहीं** है?

1 मैथिल ब्रोमाइड़, हाईड्रोजन क्लोराइड़
2. ध्रुवीय समतापमंडलीय बादल, क्लो.फ़्लू.कॉ.
3. क्लोरीन नाइट्रेट
4. वा.जै.कॉ., हाइड्रोकार्वन

135. Which one of the following is NOT linked to ozone destruction in the stratosphere?

1 methyl bromide, hydrogen chloride
2. polar stratospheric clouds, CFC
3. chlorine nitrate
4. VOC, hydrocarbons

136. 50 मी. से 10,000 मी. तक बादल की मोटाई की वृद्धि के साथ-साथ निम्न में से कौन-सा सही है?

1. परावर्तन की अपेक्षा सौर विकिरणों का अवशोषण कहीं अधिक तेज़ी से घटता है।
2. परावर्तन की अपेक्षा सौर विकिरणों का अवशोषण कहीं कम तेज़ी से घटता है।
3. पारगमन धीरे-धीरे बढ़ता है।
4. परावर्तन तेज़ी से घटता है।

136. Which of the following is true with increasing cloud thickness from 50 m to 10,000 m?

1. Absorption of solar radiation decreases more rapidly than reflection
2. Absorption of solar radiation increases much less rapidly compared to reflection
3. Transmission increases slowly
4. Reflection decreases rapidly

137. नेरिटांचली प्रांत में क्षति पूर्ति गहराई पर, समस्त प्राथमिक उत्पादन इस समान है

1. सकल उत्पादन
2. शुद्ध उत्पादन
3. श्वसन
4. मलोत्सर्जन

137. At the compensation depth in neritic region, the overall primary production is equal to

1. gross production
2. net production
3. respiration
4. excretion

138. यदि एक बादल बूंदनी की त्रिज्या एक वर्षा बूंदनी की त्रिज्या की तुलना में 100 गुना कम है, तो एक वर्षा बूंदनी को बनाने के लिए कितनी बादल बूंदनियों की आवश्यकता होगी?

1. 100 2. 10,000
3. 1,000,000 4. 100,000

138. If the typical radius of a cloud droplet is 100 times less than that of a raindrop, how many cloud droplets make a raindrop?

1. 100 2. 10,000
3. 1,000,000 4. 100,000

139. समुद्रजल में विलीन अजैव कार्बन (DIC) या कुल क्षारता (TA) की सांद्रता को कई जैव-भूरासायनिक प्रक्रियायें परिवर्तित करती हैं। निम्न प्रक्रियाओं में से

कौन-सी DIC तथा TA, दोनों की सांद्रताओं को बदलती हैं?

1. प्रकाशसंश्लेषण/प्राथमिक उत्पादकता
2. विनाइट्रीकरण
3. $CaCO_3$ अवक्षेपण
4. श्वसन

139. Several biogeochemical processes change the concentration of either dissolved inorganic carbon (DIC) or total alkalinity (TA) in the seawater. Which one of the following processes changes the concentration of both DIC and TA?

1. Photosynthesis/primary production
2. Denitrification
3. $CaCO_3$ precipitation
4. Respiration

140. बंगाल की खाड़ी में अवरोध परत बनता है जब

1. समताप परत समलवण परत से अधिक गहरा है।
2. समताप परत समलवण परत से छिछला है।
3. समताप परत समलवण परत से ठीक-ठीक मिलता है।
4. समताप परत समघनत्व परत से ठीक-ठीक मिलता है।

140. The barrier layer occurs in the Bay of Bengal when

1. isothermal layer is deeper than the isohaline layer
2. isothermal layer is shallower than the isohaline layer
3. isothermal layer coincides with the isohaline layer
4. isothermal layer coincides with the isopycnal layer

141. महासमुद्री मिश्रित परत के बारे में किये गये निम्न कथनों मं से कौन-सा सही **नहीं** है?

1. सौर ऊष्मन मिश्रित परत को स्थायी करता है, जबकि महासमुद्र के ऊपर पवन उसको अस्थायी करता है।
2. सौर ऊष्मन मिश्रित परत को स्थायी करता है, जबकि महासमुद्री वर्षा उसको अस्थायी करता है।
3. महासमुद्री वर्षा मिश्रित परत को स्थायी करता है जबकि सतही गुरूत्व तरंग उसको अस्थायी करते है।
4. महासमुद्री जल का वाष्पन मिश्रित परत को अस्थायी करता है जबकि महासमुद्री वर्षा उसको स्थायी करता है।

141. Which one of the following statements is NOT correct regarding oceanic mixed layer?

1. solar heating stabilizes the mixed layer while wind over the ocean destabilizes it.
2. solar heating stabilizes the mixed layer while oceanic rainfall destabilizes it.
3. oceanic rainfall stabilizes the mixed layer while surface gravity waves destabilize it.
4. evaporation of oceanic water destabilizes the mixed layer while oceanic precipitation stabilizes it.

142. लवण फान इंगित करता है इसको

1. सुमिश्रित ज्वारनदमुख, भाटा-ज्वार के समय समुद्र की ओर तथा पूर-ज्वार के समय स्थल की ओर समान तीव्र प्रवाह के साथ
2. सुमिश्रित ज्वारनदमुख, भाटा-ज्वार के समय समुद्र की ओर तीव्र प्रवाह तथा पूर-ज्वार के समय स्थल की ओर मंद प्रवाह
3. आंशिकत: मिश्रित ज्वारनदमुख, सतह पर शुद्ध समुद्र की ओर प्रवाह तथा प्रबल लवणप्रवणता के साथ
4. आंशिकत: मिश्रित ज्वारनदमुख, सतह पर शुद्ध स्थल की ओर प्रवाह तथा दुर्बल लवणप्रवणता के साथ

142. Salt wedge refers to

1. well mixed estuary with equally strong seaward flow during ebb tide and landward flow during flood tide
2. well mixed estuary strong seaward flow during ebb tide and weak landward flow during flood tide
3. partially mixed estuary with a net seaward flow at the surface and strong halocline
4. partially mixed estuary with a net landward flow at the surface with weak halocline

143. निम्न घटनाओं में से किसने अंटार्कटिका पर स्थायी हिम चादर के संस्थापन में योगदान दिया?

1. मध्य अमेरीकी समुद्रपथ का संवृतन
2. इंदोनेशियायी समुद्रपथ का संवृतन
3. ड्रेक पैसेज का विवृतन
4. गिब्राल्टर जलसंधि का संवृतन

143. Which of the following events have contributed to establishment of permanent ice sheet of Antarctica?
1. Closing of Central American Seaway
2. Closing of Indonesian Seaway
3. Opening of Drake Passage
4. Closing of strait of Gibraltar

144. निम्न कथनों में कौन-सा सहीं **नहीं** है?
1. हिमानी अंतरालों के दौरान, नितलस्थ फ़ोरामिनिफ़ेरा का $\delta^{18}O$ उच्चतर मान दर्शाता है।
2. हिमानी अंतरालों के दौरान, नितलस्थ फ़ोरामिनिफ़ेरा का $\delta^{18}O$ अल्पतर मान दर्शाता है।
3. अंतराहिमानी अंतरालों के दौरान, महासमुद्र की लवणता हिमानी अंतरालों की अपेक्षा कहीं कम है।
4. अंतराहिमानी अंतरालों के दौरान, हिम क्रोड़ों का का $\delta^{18}O$ अभिलेख अल्पतर मान दर्शाता है।

144. Which one of the following statements is NOT correct?
1. During glacial intervals, $\delta^{18}O$ of benthic foraminifera shows higher values
2. During glacial intervals, $\delta^{18}O$ of benthic foraminifera shows lower values
3. During interglacial intervals, salinity of the ocean decreases as compared to glacial intervals
4. During glacial intervals, the $\delta^{18}O$ record of ice cores shows lower values

145. उपोष्णकटिबद्ध परिभ्रम इससे चालित हैं:
1. भूमध्यरेखीय पुरवा पवन तथा उपोष्णकटिबद्ध पश्चिमी पवन
2. भूमध्यरेखीय पश्चिमी पवन तथा उपोष्णकटिबद्ध पुरवा पवन
3. उपोष्णकटिबद्ध पुरवा पवन तथा ध्रुवीय पश्चिमी पवन
4. उपोष्णकटिबद्ध पश्चिमी पवन तथा ध्रुवीय पुरवा पवन

145. Subtropical gyre is driven by
1. equatorial easterlies and subtropical westerlies
2. equatorial westerlies and subtropical easterlies
3. subtropical easterlies and polar westerlies
4. subtropical westerlies and polar easterlies

146. भारत के दक्षिण पश्चिम तट के उत्स्रवण क्षेत्र में पारिस्थितिकी अनुक्रमण का श्रेष्ठतम सोदाहरण प्रतिपादन यह करता है:
1. *Coilia dussumieri*⟶*Calamus indicus*⟶ *Coscinodiscus* sp⟶*Katsuworus pelamis*
2. *Fragellaria oceanica*⟶*Acartia tonsa*⟶ *Anchoviella indica*⟶ *Scombermneus commersoni*
3. *Xiphias xiphias*⟶ *Thalasiossira* sp⟶ *Decapterus russelti*⟶*Ceratium* sp
4. *Harpodon nehereus*⟶*Thalassiosira* sp⟶ *Sardinella longiceps*⟶*Vibrio alginolytcus*

146. Ecological succession in the upwelling region of the Southwest coast of India can be best exemplified by
1. *Coilia dussumieri*⟶*Calamus indicus*⟶ *Coscinodiscus* sp⟶*Katsuworus pelamis*
2. *Fragellaria oceanica*⟶*Acartia tonsa*⟶ *Anchoviella indica*⟶ *Scombermneus commersoni*
3. *Xiphias xiphias*⟶ *Thalasiossira* sp⟶ *Decapterus russelti*⟶*Ceratium* sp
4. *Harpodon nehereus*⟶*Thalassiosira* sp⟶ *Sardinella longiceps*⟶*Vibrio alginolytcus*

147. नेक्टॉन के प्रतिनिधित्व करती प्रजातियों के सही समूह को पहचानें:
1. *Riftia pachyptila*, *Megalopsis cardyla*, *Rimicaris exoculata*, *Scylla serrata*
2. *Chanos chanos, Mugil cephalus, Etroplus surateusis, Squaliodon surrakowah*
3. *Charybdis cruciata*, *Scylla serrata*, *Petrochus midas*, *Mugil cephalus*
4. *Parariza palleus*, *Riftia patchyptila*, *Chanos chanos*, *Etroplus suratensis*

147. Identify the correct set of species representing nekton
1. *Riftia pachyptila*, *Megalopsis cardyla*, *Rimicaris exoculata*, *Scylla serrata*
2. *Chanos chanos, Mugil cephalus, Etroplus surateusis, Squaliodon surrakowah*
3. *Charybdis cruciata*, *Scylla serrata*, *Petrochus midas*, *Mugil cephalus*
4. *Parariza palleus*, *Riftia patchyptila*, *Chanos chanos*, *Etroplus suratensis*

148. सही संयोजन को चुनें:

I		II		III	
(a)	तरंगिका	(d)	पश्चिम सीमा	(g)	शीत
(b)	ऊष्मीय व्युत्क्रम	(e)	अभिसरण	(h)	ग्रीष्म
(c)	सोमाली धारा	(f)	अल्प लवणता	(i)	तट के समांतर

1. a – e – i ; b – f – g ; c – d – h
2. a – f – i ; b – d – g ; c – e – h
3. a – d – i ; b – f – g ; c – e – h
4. a – d – i ; b – e – g ; c – f – h

148. Pick out the correct combination

I		II		III	
(a)	Rip current	(d)	Western boundary	(g)	Winter
(b)	Thermal inversion	(e)	Conver-gence	(h)	Summer
(c)	Somali current	(f)	Low salinity	(i)	Along shore

1. a – e – i ; b – f – g ; c – d – h
2. a – f – i ; b – d – g ; c – e – h
3. a – d – i ; b – f – g ; c – e – h
4. a – d – i ; b – e – g ; c – f – h

149. सेनोज़ोइक में ऑस्ट्रेलिया की उत्तर की ओर गतिशीलता के महत्वपूर्ण परिणामों में एक है

1. पेरू धारा का संस्थापन तथा तटीय उत्स्रवण
2. पश्चिम प्रशांत महासागरी ऊष्म कुंड का संस्थापन तथा वॉकर परिसंचरण
3. पूर्वी आस्ट्रेलियायी धारा का संस्थापन
4. दक्षिण भूमध्यरेखीय धारा का संस्थापन

149. One of the important consequences of the northward movement of Australia in the Cenozoic is

1. Establishment of Peru current and coastal upwelling
2. Establishment of western Pacific warm pool and Walker circulation
3. Establishment of East Australian current
4. Establishment of south equatorial current

150. समुद्री जैव संस्थरिकी में उपयोग में आनेवाले मुख्य जीवाश्म तथा उनके भूवैज्ञानिक आयु को निम्न दो स्तंभ दर्शाते हैं।

स्तंभ I		स्तंभ II	
A.	Hantkenina	P.	पेलियोसीन
B.	Globotruncana	Q.	पश्च इयोसीन
C.	*Globigerinoides fistulosus*	R.	क्रैटेशियस
D.	Nummulites	S.	प्लाइस्टोसीन

निम्न में से कौन-सा सही मेलान देता है?

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

150. The following two columns show important fossils used in marine biostratigraphy and their geologic age.

Column I		Column II	
A.	Hantkenina	P.	Paleocene
B.	Globotruncana	Q.	Late Eocene
C.	*Globigerinoides fistulosus*	R.	Cretaceous
D.	Nummulites	S.	Pleistocene

Which of the following gives the correct match?

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

FOR ROUGH WORK