क्रमांक

H

विषय कोड **2** *पुस्तिका कोड* **C**

2016 (II)

भू, वायुमंडलीय, सागर एवं 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 पत्रक 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 । प्रत्येक गलत उत्तर का भाग* 'A' *तथा* 'B' *में ऋणात्मक मूल्यांक* @ 25 % *की दर से तथा भाग* 'C' *में* @ 33% *की दर से 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'

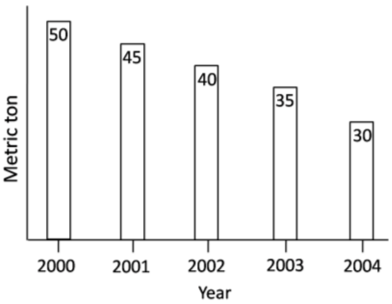
1. एक खान 10000टन तांबे का खनिज जिसमें 1.5 भार % तांबा है, एक स्मेलटर को प्रदान करती है। स्मेलटर खनिज से 80% ताँबा उसी दिन निकालता है। कितने टन/प्रतिदिन ताँबा बनाया जाता है?

1. 80
2. 12
3. 120
4. 150

1. A mine supplies 10000 tons of copper ore, containing an average of 1.5 wt% copper, to a smelter every day. The smelter extracts 80% of the copper from the ore on the same day. What is the production of copper in tons/day?

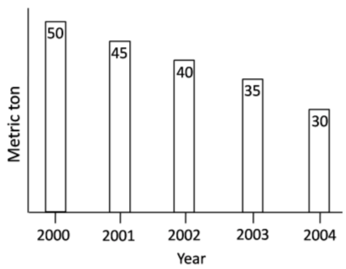
1. 80
2. 12
3. 120
4. 150

2. विभिन्न वर्षों में हुई किसी देश की गेहूँ की पैदावार को दर्शाया गया है। किस वर्ष में प्रतिशत पैदावार सर्वाधिक घटी?



1. 2001
2. 2002
3. 2003
4. 2004

2. Wheat production of a country over a number of years is shown. Which year recorded highest percent reduction in production over the previous year?



1. 2001
2. 2002
3. 2003
4. 2004

3. तीन बहनों के मकान एक ही पंक्ति में हैं, लेकिन मंझली बहन बीच वाले मकान में नहीं रहती है। सुबह के समय सबसे बड़ी बहन के मकान की छाया सबसे छोटी बहन के मकान पर पड़ती है। कौन-सा निष्कर्ष शर्तिया निकाला जा सकता है?

1. सबसे छोटी बहन बीच में रहती है
2. सबसे बड़ी बहन बीच में रहती है।
3. सबसे छोटी या सबसे बड़ी बहन बीच में रहती है।
4. सबसे छोटी बहन का मकान मंझली बहन के मकान के पूर्व में है।

3. The houses of three sisters lie in the same row, but the middle sister does not live in the middle house. In the morning, the shadow of the eldest sister’s house falls on the youngest sister’s house. What can be concluded for sure?

1. The youngest sister lives in the middle.
2. The eldest sister lives in the middle.
3. Either the youngest or the eldest sister lives in the middle.
4. The youngest sister’s house lies on the east of the middle sister’s house.

4. एक महिला रूपये X तथा Y पैसे लेकर खरीददारी करने निकलती है तथा रूपये 3.50 खर्च करने के पश्चात् उसके पास रूपये $2Y$ तथा $2X$ पैसे बचते हैं। वह धन राशि जिसे लेकर वह महिला खरीददारी करने निकलती है, वह है:

1. रूपये 48.24
2. रूपये 28.64
3. रूपये 32.14
4. रूपये 23.42

4. A woman starts shopping with Rs. X and Y paise, spends Rs. 3.50 and is left with Rs. $2Y$ and $2X$ paise. The amount she started with is

1. Rs. 48.24
2. Rs. 28.64
3. Rs. 32.14
4. Rs. 23.42

5. तीन वस्तुओं A, B तथा C को बेचने पर किसी व्यक्ति को A पर 10% लाभ, B पर 20% लाभ तथा C पर 10% हानि होती है। A तथा C के संयुक्त बेचान मूल्यों के दृष्टिगत उसे न हानि व लाभ होता है जबकि B तथा C के संयुक्त बेचान मूल्यों के दृष्टिगत उसे 5% लाभ होता है। उस व्यक्ति को होने वाली विशुद्ध हानि या लाभ क्या है?

1. 10% लाभ
2. 20% लाभ
3. 10.66% लाभ
4. 6.66% लाभ

5. A man sells three articles A, B, C and gains 10% on A, 20% on B and loses 10% on C. He breaks even when combined selling prices of A and C are considered, whereas he gains 5% when combined selling prices of B and C are considered. What is his net loss or gain on the sale of all the articles?

1. 10% gain
2. 20% gain
3. 10.66% gain
4. 6.66% gain

6. तीन बक्सों में प्रत्येक में 30 चॉकलेट हैं, इन्हें लेकर एक सेल्समैन यात्रा कर रहा है। यात्रावधि में उसे 30 टोल बूथ से गुजरना पड़ता है। प्रत्येक टोल बूथ पर एक निरीक्षक जिन बक्सों में चॉकलेट है उनमें से प्रति बक्सा एक चॉकलेट टैक्स के रूप में लेता है। सब टोल बूथ से गुजरने के पश्चात् उसके पास अधिकतम कितनी चॉकलेट बची रहेंगी?

1. 0
2. 30
3. 25
4. 20

6. A chocolate salesman is travelling with 3 boxes with 30 chocolates in each box. During his journey he encounters 30 toll booths. Each toll booth inspector takes one chocolate per box that contains chocolate(s), as tax. What is the largest number of chocolates he can be left with after passing through all toll booths?

1. 0
2. 30
3. 25
4. 20

7. संपूर्ण रूप से समुद्रजल के अंदर बैठा एक व्यक्ति सूर्य का लगातार प्रेक्षण करता है। जल के बाहर किसी व्यक्ति की तुलना में जल के अंदर बैठा व्यक्ति निम्न में से कौन-सा प्रेक्षण करेगा?

1. ना तो सूर्योदय/सूर्यास्तका समय, ना ही क्षितिज की कोणीय दूरी बदलेगी।
2. सूर्योदय देर से होगा, सूर्यास्तपहले होगा, परंतु क्षितिज की कोणीय दूरी अपरिवर्तित रहेगी।
3. सूर्योदय/सूर्यास्तका समय अपरिवर्तित होगा, परंतु क्षितिज की कोणीय दूरी सिकुड़ जायेगी।
4. दिन की समयावधि व क्षितिज की कोणीय दूरी दोनों घटेंगें।

7. A person completely under sea water tracks the Sun. Compared to an observer above water, which of the following observations would be made by the underwater observer?

1. Neither the time of sunrise or sunset nor the angular span of the horizon changes.
2. Sunrise is delayed, sunset is advanced, but there is no change in the angular span of the horizon.
3. Sunrise and sunset times remain unchanged, but the angular span of the horizon shrinks.
4. The duration of the day and the angular span of the horizon, both decrease.

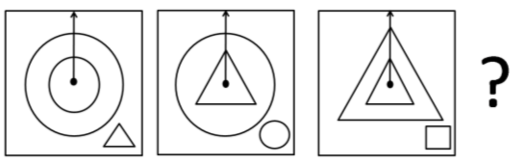
8. दो वस्तुओं A तथा B के समय-दूरी ग्राफ को नीचे दर्शाया गया है।

यदि अक्षों की अदला-बदली कर दी जाये तो इसी सूचना को नीचे दिये गये ग्राफों में से कौन-सा ग्राफ दर्शाता है?

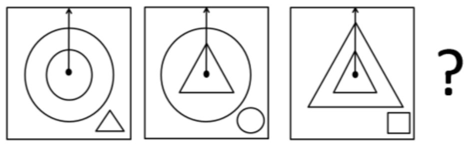
8. Time-distance graph of two objects A and B are shown.

If the axes are interchanged, then the same information is shown by

9. दिये गये क्रम में अगला प्रतिमान कौन-सा होगा?



9. What is the next pattern in the given sequence?



10. एक दूधवाला 90 लीटर दूध में 10 लीटर पानी मिलाता है। कुल दुध का 1/5th भाग बेचने के बाद वह शेष भाग में बेचे हुए भाग की मात्रा के समान और पानी मिलाता है। इस मिश्रण में पानी व दूध का अनुपात है:

1. 72:28
2. 28:72
3. 20:80
4. 30:70

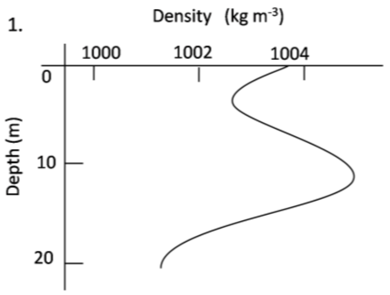
10. A milkman adds 10 litres of water to 90 litres of milk. After selling 1/5th of the total quantity, he adds water equal to the quantity he has sold. The proportion of water to milk he sells now would be

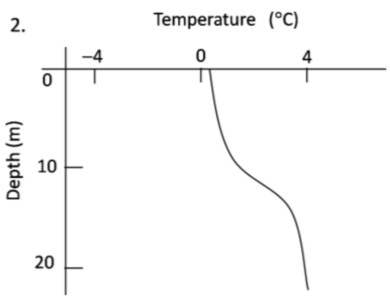
1. 72:28
2. 28:72
3. 20:80
4. 30:70

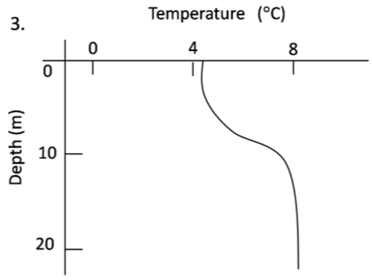
11. एक बाघ, हवा की विपरीत दिशा से अपने शिकार की ताक में रहता है। इसका कारण है कि
1. हवा उसे अपने शिकार का अन्तिम जानलेवा हमला करने में सहायता करती है।
2. हवा अपने साथ शिकार की गंध को बाघ तक पहुँचाती है जिससे उसे शिकार को ढूंढने में आसानी होती है।
3. हवा की विपरीत दिशा में सामान्यतः घनी हरियाली होने से उसे बेहतर छद्म आवरण मिलता है।
4. हवा की विपरीत दिशा में बाघ की स्थिति उसकी गंध को शिकार तक नहीं पहुंचने देने में मदद करती है।

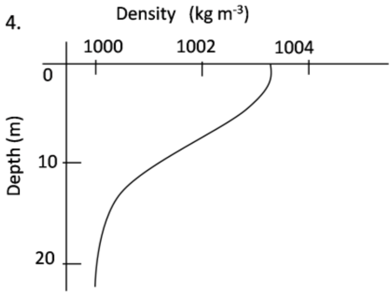
11. A tiger usually stalks its prey from a direction that is upwind of the prey. The reason for this is
1. the wind aids its final burst for killing the prey
2. the wind carries the scent of the prey to the tiger and helps the tiger locate the prey easily
3. the upwind area usually has denser vegetation and better camouflage
4. the upwind location aids the tiger by not letting its smell reach the prey

12. निम्न ग्राफ़ों में से कौन-सा मीठे पानी के स्थायी झील को दर्शाता है? (अर्थात् जल की ऊर्ध्वाधर गतिशीलता नहीं)

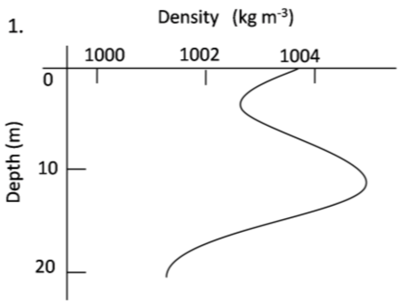
1.


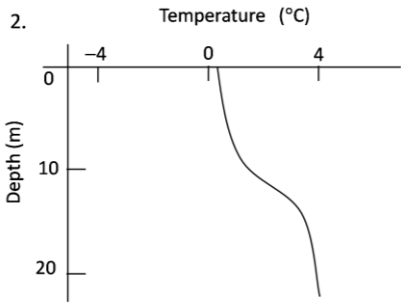
2.


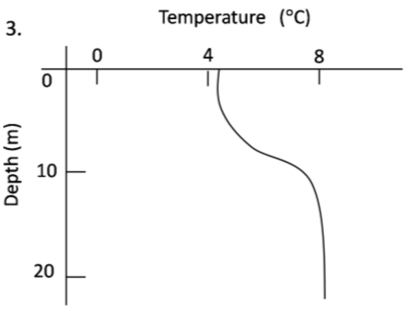
3.


4.


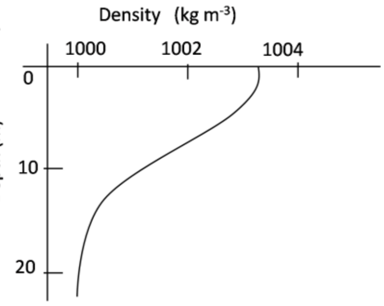
12. Which of the following graphs represents a stable fresh water lake?(i.e., no vertical motion of water)

1.


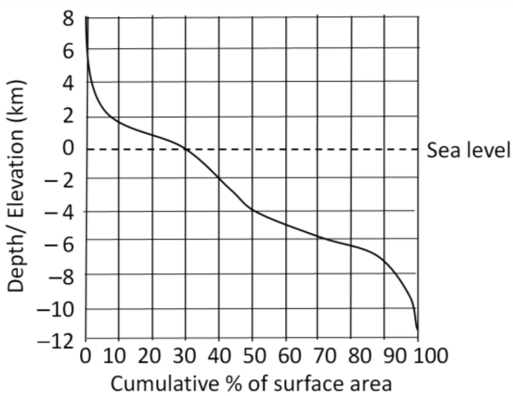
2.


3.


4.

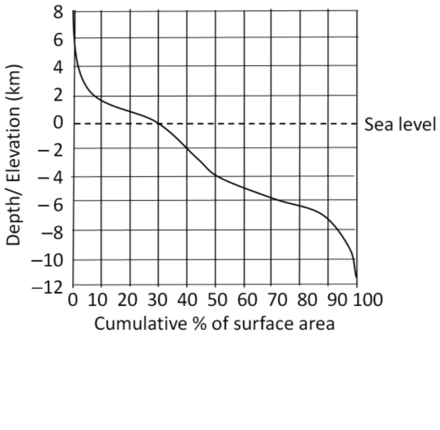


13. भूसतह के क्षेत्रफल का विभिन्न ऊँचाइयों व गहराइयों (समुद्र जलस्तर के सापेक्ष) पर वितरण चित्र में दर्शाया गया है। इसके आधार पर निम्न में से कौन-सा कथन **असत्य** है?



1. पृथ्वी की सतह का अधिकतर भाग समुद्र जलस्तर से नीचे है।
2. समुद्र जलस्तर से ऊपर की सतह के कुल क्षेत्रफल का अधिकतर भार 2 कि.मी. ऊँचाई से नीचे है।
3. समुद्र जलस्तर से नीचे की सतह के कुल क्षेत्रफल का सबसे कम भार 4 कि.मी. गहराई से नीचे है
4. समुद्र जलस्तर से सर्वाधिक गहराई की दूरी समुद्र जलस्तर से सर्वाधिक ऊँचाई से अधिक है।

13. Based on the distribution of surface area of the Earth at different elevations and depths (with reference to sea-level) shown in the figure, which of the following is FALSE?



1. Larger proportion of the surface of the Earth is below sea-level
2. Of the surface area above sea-level, larger proportion lies below 2 km elevation
3. Of the surface area below sea-level, smaller proportion lies below 4 km depth
4. Distance from sea level to the maximum depth is greater than that to the maximum elevation

14. दो नारियलों की गुठलियों के अन्दर की जगह गोलाकार है, एवं प्रथम का आन्तरिक व्यास दूसरे के आन्तरिक व्यास का दोगुना है। बड़े आकार वाला एक द्रव से आधा जबकि छोटा पूरा भरा है। निम्न कथनों में से कौन-सा कथन सही है?

1. बड़े नारियल में छोटे से 4 गुना अधिक द्रव है।
2. बड़े नारियल में छोटे से 2 गुना अधिक द्रव है।
3. दोनों नारियलों में द्रव समान आयतन में है।
4. छोटे नारियल में बड़े से 2 गुना द्रव है।

14. Two coconuts have spherical space inside their kernels, with the first having an inner diameter twice that of the other. The larger one is half filled with liquid, while the smaller is completely filled. Which of the following statements is correct?

1. The larger coconut contains 4 times the liquid in the smaller one.
2. The larger coconut contains twice the liquid in the smaller one.
3. The coconuts contain equal volumes of liquid.
4. The smaller coconut contains twice the liquid in the larger one.

15. एक फ़र्श का आकार 18×24 है। उन एक रूपी वर्गाकार टाइलों की न्यूनतम संख्या कितनी होगी जिससे कि संपूर्ण फ़र्श किसी भी टाइल को तोड़े बिना ढका जा सके?

1. 6   2. 24
3. 8   4. 12

15. The dimensions of a floor are 18×24. What is the smallest number of identical square tiles that will pave the entire floor without the need to break any tile?

1. 6   2. 24
3. 8   4. 12

16. जिन तालाबों में हायसिन्थ जैसी जल वनस्पति अत्यधिक मात्रा में पनपती हो, उन तालाबों में मछली की आबादी कम पायी जाती है, जिसका कारण है

1. हायसिन्थ (जल वनस्पति) सूरज की रोशनी को तालाब के तल तक पहुंचने से रोकती है।
2. सड़ने वाली हायसिन्थ (जन वनस्पति) पानी में घुले ऑक्सिजन को नष्ट करती है।
3. हायसिन्थ जैसी जल वनस्पति मछलियों के लिए पर्याप्त आहार नहीं होती।
4. हायसिन्थ (जल वनस्पति) पानी में जहरीले पदार्थ छोड़ती है।

16. Why is there low fish population in lakes that have large hyacinth growth?

1. Hyacinth prevents sunlight from reaching the depths of the lake.
2. Decaying matter from hyacinth consumes dissolved oxygen in copious amounts.
3. Hyacinth is not a suitable food for fishes.
4. Hyacinth releases toxins in the water.

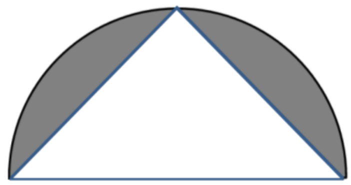
17. एक सेलफोन टावर (मीनार) से 1W शक्ति का विकिरण होता है। आपके सेलफोन के ट्रांसमीटर से 0.1 mW शक्ति का विकिरण होता है। यदि आप टावर से 100m की दूरी पर है, और फोन आप के कान से सटा हुआ है, तो आपके सिर तक टॉवर से पहुंचने वाली ऊर्जा (E_1) तथा आपके फोन से पहुंचने वाली ऊर्जा (E_2) की सही तुलना होगी

1. $E_1 >> E_2$
2. $E_2 >> E_1$
3. $E_1 = E_2$, जो संपर्क बनाने के लिए जरूरी है
4. दी गयी जानकारी लगभग तुलना के हेतु पर्याप्त नहीं है।

17. A cellphone tower radiates 1W power while the handset transmitter radiates 0.1 mW power. The correct comparison of the radiation energy received by your head from a tower 100m away (E_1) and that from a handset held to your ear (E_2) is

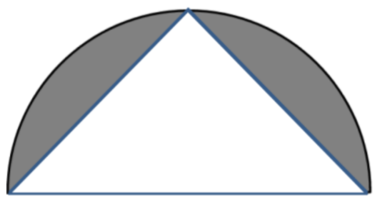
1. $E_1 >> E_2$
2. $E_2 >> E_1$
3. $E_1 = E_2$ for communication to be established
4. insufficient data even for a rough comparison

18. एक अर्ध वृत्त के चाप के मध्य बिन्दु को उसके व्यास के अंतिम बिन्दुओं से सीधी रेखाओं से जोड़ा गया हैं। चित्र में दर्शाये छायांकित क्षेत्र तथा त्रिभुज के क्षेत्रफलों का अनुपात बतायें?



1. $\frac{\pi}{2} - 1$
2. $\frac{\pi - 1}{2}$
3. $\pi - 1/2$
4. $2\pi - 1/4$

18. The mid-point of the arc of a semicircle is connected by two straight lines to the ends of the diameter as shown. What is the ratio of the shaded area to the area of the triangle?



1. $\frac{\pi}{2} - 1$
2. $\frac{\pi - 1}{2}$
3. $\pi - 1/2$
4. $2\pi - 1/4$

19. एक पारिस्थितिकी वैज्ञानिक तोतों की विरल आबादी वाले क्षेत्र में उनकी आबादी का अनुमान लगाने के लिए 30 तोतों को पकड़ कर उन की गरदनों में एक-एक मुद्रिका पहना देता है। एक सप्ताह बाद वह फिर 40 तोतों को पकड़ लेता है, और पाता है कि उन में से 8 तोतों की गर्दनों में मुद्रिका है। इन जानकारी के आधार पर तोतों की अनुमानित आबादी कितनी बतायी जायेगी?

1. 70
2. 150
3. 160
4. 100

19. To determine the number of parrots in a sparse population, an ecologist captures 30 parrots and puts rings around their necks and releases them. After a week he captures 40 parrots and finds that 8 of them have rings on their necks. What approximately is the parrot population?

1. 70
2. 150
3. 160
4. 100

20. एक स्प्रिंग की पेचदूरी 5 मि.मी. है। स्प्रिंग का व्यास 1 सेंमी है। यह स्प्रिंग अपनी अक्ष पर 2 चक्कर प्रति सै. की गति से घूमती है। स्प्रिंग अपनी अक्ष के समांतर किस गति से चलती प्रतीत होती है?

1. 1 mm/s
2. 5 mm/s
3. 6 mm/s
4. 10 mm/s

20. The pitch of a spring is 5 mm. The diameter of the spring is 1 cm. The spring spins about its axis with a speed of 2 rotations/s. The spring appears to be moving parallel to its axis with a speed of

1. 1 mm/s
2. 5 mm/s
3. 6 mm/s
4. 10 mm/s

भाग \PART 'B'

21. पृथ्वी पदार्थों के संपीडक सामर्थ्य का सही बढ़ता क्रम है

1. हिम, बजरी, मृत्तिका
2. शेल, बसाल्ट, चूनापत्थर
3. शेल, बालू पत्थर, ग्रैब्बो
4. ग्रैब्बो, पेरिडोटाईट, बालू पत्थर

21. The correct increasing order of compressive strength of Earth materials is

1. ice, gravel, clay
2. shale, basalt, limestone
3. shale, sandstone, gabbro
4. gabbro, peridotite, sandstone

22. अपरूपण वितति इसमें हुये परिवर्तन द्वारा मापा जाता है:

1. लम्बाई
2. कोण
3. आयतन
4. श्यानता

22. Shear strain is measured by changes in

1. length
2. angle
3. volume
4. viscosity

23. विदित है कि मंगल की वर्तमान सतह में द्रव या ठोस रूप में जल पाया नहीं जाता, परंतु इस ग्रह के ध्रुवी क्षेत्रों में हिम के पाये जाने की सूचना प्राप्त है। यह हिम संभवत: है जमा हुआ

1. ऑक्सीजन
2. सल्फ़र डायॉक्साईड
3. हाईड्रोजन
4. कॉर्बन डायॉक्साईड

23. The present-day Martian surface is not known to contain water either in liquid or solid form, however, ice has been reported from the polar regions of the planet. This ice is likely to be frozen

1. Oxygen
2. Sulphur dioxide
3. Hydrogen
4. Carbon dioxide

24. पृथ्वी की सतह पर रासायानिक अपक्षय के लिए वायुमंडल के निम्न गैसों में से कौन-सा महत्वपूर्णतम है?

1. जलवाष्प
2. CO_2
3. NO_2
4. SO_2

24. Which one of the given gases in the atmosphere is the most important for chemical weathering on the surface of the Earth?

1. Water vapour
2. CO_2
3. NO_2
4. SO_2

25. दुर्बलता-मंडल में, ऊष्मा की परिवहन मुख्यत: होती है

1. चलकता द्वारा
2. संवहन द्वारा
3. अभिवहन द्वारा
4. विकिरण द्वारा

25. In the asthenosphere, heat is mainly transported by

1. conduction
2. convection
3. advection
4. radiation

26. मध्य महासागरी कटकों (MOR) के विषय में निम्न कथनों में से कौन-सा **सही** है?

1. महासागर तली के बसॉल्ट MOR से दूरस्थ तरूणतर होते हैं।
2. महासागर तली के बसॉल्ट MOR से दूरस्थ वरिष्ठतर होते हैं।
3. MOR से दूर महासागर तली की गहराई कम होती है।
4. MOR से दूर, महासागर तली की आयु एवं गहराई अपरिवर्तित रहती हैं।

26. Which of the following statements is TRUE in the case of Mid Oceanic Ridges (MOR)?

1. Ocean floor basalt is Younger with distance away from MOR
2. Ocean floor basalt is older with distance away from MOR
3. The depth of the ocean floor becomes less with distance from MOR
4. The age and depth of the ocean floor remain unchanged with distance from MOR

27. मध्य महासागरी कटक, जो पर्पटीय विस्तरण के क्षेत्र हैं, सामान्यत: इनसे संगत हैं:
1. सामान्य एवं उत्क्रम भ्रंश
2. सामान्य एवं नतिलंब-सर्पण भ्रंश
3. उत्क्रम एवं नलिलंब-सर्पण भ्रंश
4. सामान्य एवं रूपांतरित भ्रंश

27. Mid-ocean ridges, areas of crustal extension, are usually associated with
1. normal and reverse faults
2. normal and strike-slip faults
3. reverse and strike-slip faults
4. normal and transform faults

28. भंगुर विरूपण से बनते हैं:
1. वलन एवं संधि
2. भ्रंश एवं भित्ति
3. अपरूपण क्षेत्र एवं वलन
4. भ्रंश एवं संधि

28. Brittle deformation leads to
1. folds and joints
2. faults and dykes
3. shear zones and folds
4. faults and joints

29. पृथ्वी पर तत्वों की सापेक्ष प्रचुरताओं का घटता क्रम है:
1. लोहा, ऑक्सीजन, सिलिकोन, मैग्नीशियम्
2. ऑक्सीजन, सिलिकोन, एल्युमिनियम्, लोहा
3. लोहा, मैग्नीशियम्, सिलिकोन, ऑक्सीजन
4. ऑक्सीजन, सिलकोन, एल्युमिनियम, मैग्नीशियम्

29. The relative abundance of elements, in decreasing order, in the Earth is
1. iron, oxygen, silicon, magnesium
2. oxygen, silicon, aluminium, iron
3. iron, magnesium, silicon, oxygen
4. oxygen, silicon, aluminium, magnesium

30. बढ़ते हुये कोयलीकरण का सही क्रम है
1. पीट, लिग्नाईट, बिटुमैन, आंत्रासाईट
2. पीट, बिटुमैन, लिग्नाईट, आंत्रासाईट
3. पीट, लिग्नाईट, ग्राफाईट, बिटुमैन
4. लिग्नाईट, आंत्रासाईट, बिटुमैन, पीट

30. The correct sequence of increasing coalification is
1. peat, lignite, bitumen, anthracite
2. peat, bitumen, lignite, anthracite
3. peat, lignite, graphite, bitumen
4. lignite, anthracite, bitumen, peat

31. मिश्र ज्वालामुखियां प्रमुखत: इनके एकांतर पट्टियों से बनी हैं।
1. सिलिसिक एवं मैंफिक बनावटों के लावा प्रवाह
2. धूल एवं भस्म
3. लावा प्रवाह एवं ज्वालाखंडाश्म
4. लावा प्रवाह एवं अपरदित अवसाद

31. Composite volcanoes are mainly made up of alternate bands of
1. lava flows of silicic and mafic compositions
2. dust and ash
3. lava flows and pyroclasts
4. lava flows and eroded sediments

32. निम्न में से कौन-सा, एक स्तरिक परिच्छेद में श्रेष्ठतम अभिदेश बिंदु माना जा सकता है?
1. एक आविलता निक्षेप
2. एक सुनामी निक्षेप
3. एक चूनापत्थर निक्षेप
4. एक टेफ्रा निक्षेप

32. Out of following, which one can be considered as the best reference point in a stratigraphic section?
1. A turbidity deposit
2. A tsunami deposit
3. A limestone deposit
4. A tephra deposit

33. मोज़ कठोरता मापक्रम में हैं खनिज:
1. सिलिकेट, फ़ॉस्फ़ेट, कॉर्बनेट, ऑक्साईड़
2. सिलिकेट, कॉर्बनेट, क्लोराईड़, सल्फ़ाईड़
3. सिलिकेट, फ़ॉस्फ़ेट, ऑक्साईड़, क्लोराईड़
4. सिलिकेट, कॉर्बनेट, फ़ॉस्फ़ेट, सल्फ़ाईड़

33. Minerals in the Moh's scale of hardness are
1. silicates, phosphates, carbonates, oxides
2. silicates, carbonates, chlorides, sulphides
3. silicates, phosphates, oxides, chlorides
4. silicates, carbonates, phosphates, sulphides

34. रासायनिक अपक्षय के दौरान खनिजों की घटती स्थिरता का सही क्रम है:
1. क्वार्टज़, फेल्ड्स्पार, पाईरॉक्सीन, ओलिवीन
2. क्वार्टज़, पाईरॉक्सीन, फेल्ड्स्पार, ओलिवीन
3. क्वार्टज़, पाईरॉक्सीन, ओलिवीन, फेल्ड्स्पार
4. फेल्ड्स्पार, ओलिवीन, ऐम्फ़ीबोल, पाईरॉक्सीन

34. The correct order of decreasing stability of minerals during chemical weathering is
1. quartz, feldspar, pyroxene, olivine
2. quartz, pyroxene, feldspar, olivine
3. quartz, pyroxene, olivine, feldspar
4. feldspar, olivine, amphibole, pyroxene

35. H_2O की प्रचुरता में का सही क्रम क्या है?
1. नदी > भौमजल > वायुमंडल
2. भौमजल > वायुमंडल > नदी
3. वायुमंडल > नदी > भौमजल
4. भौमजल > नदी > वायुमंडल

35. Which is the correct order of abundance of H_2O?
1. River > groundwater > atmosphere
2. Groundwater > atmosphere > river
3. Atmosphere > river > groundwater
4. Groundwater > river > atmosphere

36. इसे खिसकाने के लिए न्यूनतम गतिज ऊर्जा की आश्यकता है:
1. विलीन भार
2. निलंबित भार
3. वल्गन भार
4. तल भार

36. The least kinetic energy is required to move
1. dissolved load
2. suspended load
3. saltation load
4. bed load

37. सरिता प्रवाह में क्षोभ की मात्रा को परिभाषित करती एक अविम संख्या है:
1. रेईनॉल्ड्स् संख्या
2. फ़राउड संख्या
3. मैन्निंग गुणांक
4. शील्डस् प्राचल

37. A dimensionless number that defines the degree of turbulence in streamflow is known as
1. Reynolds number
2. Froude number
3. Manning coefficient
4. Shields parameter

38. मध्य अक्षांशी मरूस्थल स्थित हैं
1. हिमनदित क्षेत्रों में
2. महाद्वीपों के आंतरिक क्षेत्रों में
3. महाद्वीपों के पश्चिमी भागों में
4. महाद्वीपों के पूर्वी भागों में

38. Mid- latitude deserts are located
1. in glaciated regions
2. in interiors of continents
3. on the western sides of continents
4. on the eastern sides of continents

39. सूची-I के विषयों को सूची-II के विषयों के साथ सुमेलित करें। सही उत्तर को निम्न संकेतों में से चुनें।

सूची-I		सूची-II	
A.	आधार स्तर	P.	तलोच्चन
B.	गुंफित जलमार्ग	Q.	झील
C.	गिरिताल	R.	स्थली-प्राय
D.	टिल	S.	अपोढ़

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

39. Match the items under the List-I with those under List-II. Select the correct answer using the codes given below.

List-I		List-II	
A.	Base level	P.	Aggradations
B.	Braided channel	Q.	Lake
C.	Tarn	R.	Peneplain
D.	Till	S.	Drift

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

40. निम्न में से कौन-सा, भूपृष्ठीय अपरदन का अंतिम या अस्थाई आधार स्तर **नहीं** बनता?

1. समुद्री स्तर
2. उपनदी
3. बाँध
4. झील

40. Which one of the following **does not** form ultimate or temporary base level of subaerial erosion?

1. Sea level
2. Tributary
3. Dam
4. Lake

41. अंत:स्यंदन माध्यम की धारिता गति पर घटित होता है

1. जलसंभर से स्रवण के कारण।
2. जब वर्षा की तीव्रता धारिता गति से अधिक है।
3. जब वर्षा की तीव्रता धारिता गति से कम है।
4. एक लंबी शुष्क् अवधि के घटित होने से।

41. Infiltration occurs at the capacity rate of the medium

1. due to watershed leakage
2. if the intensity of rainfall is higher than the capacity rate
3. if the intensity of rainfall is lower than the capacity rate
4. if there had been a long dry spell

42. 100 हैक्टेर के एक क्षेत्र में भौम जलस्तर लगातार भौमजल पंपन के कारण 5 मीटर गिरा। जलभर की सरंध्रता यदि 25% है तथा विशिष्ट अवधारण 10% है तो जलभर की विशिष्ट प्राप्ति है

1. 25%
2. 20%
3. 15%
4. 10%

42. In an area of 100 ha, the water table dropped by 5 m due to continuous ground water pumping. If the porosity of the aquifer is 25% and the specific retention is 10%, then the specific yield of the aquifer is

1. 25%
2. 20%
3. 15%
4. 10%

43. समुद्री क्रस्टोशियाइयों में इस गण में उच्चतम संख्या की प्रजातियां विदित हैं

1. जंभपदक
2. कॉपिपोड़ा
3. ब्रैंचियोपोड़ा
4. ऑस्ट्रैकोड़ा

43. Among marine crustaceans, the largest number of species are known from the order

1. Maxillipoda
2. Copepoda
3. Branchiopoda
4. Ostracoda

44. हिमानी युगों के दौरान महासागरों की औसत लवणता

1. बढ़ी।
2. घटी।
3. अपरिवर्तित रही।
4. प्रशांत महासागर में उच्चतम रही।

44. Average salinity of the oceans during the glacial periods

1. increased
2. decreased
3. remained unchanged
4. was the highest in the Pacific Ocean

45. वर्तमान समझ के अनुसार, समुद्री मत्स्य फ़सल पर हानिकारक असर रखने वाली प्रक्रियाओं के सही क्रम को पहचानें:

1. एल-नीन्यो > जलवायु परिवर्तन > प्रदूषण > अतिमत्स्यन
2. अतिमत्स्यन > प्रदूषण > जलवायु परिवर्तन > एल-नीन्यो
3. जलवायु परिवर्तन >प्रदूषण > एल-नीन्यो > अतिमत्स्यन
4. प्रदूषण > एल-नीन्यो > अतिमत्स्यन > जलवायु परिवर्तन

45. Given the present understanding, identify the correct sequence of impacts that adversely affect the marine fish harvests.

1. El-Nino > climate change> pollution >overfishing
2. Overfishing >pollution>climate change>El-Nino
3. Climate change>pollution>El-Nino> overfishing
4. Pollution> El-Nino> overfishing> climate change

46. समुद्रतल में धनायनों की प्रचुरता का सही क्रम है

1. पोटाशियम् > स्ट्रांटियम् > सोडियम् > मैग्नीशियम्
2. सोडियम् > स्ट्रांटियम् > मैग्नीशियम् > पोटाशियम्
3. सोडियम् > मैग्नीशियम् > पोटाशियम् > स्ट्रांटियम्
4. मैग्नीशियम् > स्ट्रांटियम् > पोटाशियम् > सोडियम्

46. The correct order of abundance of cations in seawater is
1. potassium > strontium > sodium > magnesium
2. sodium > strontium > magnesium > potassium
3. sodium > magnesium > potassium >strontium
4. magnesium > strontium > potassium >sodium

47. घटती चुंबकीय सुग्राहिता का सही क्रम क्या है?
1. मैग्नेटाईट, पिर्रहोटाईट, हैमाटाईट, स्फ़ैलाराईट
2. मैग्नेटाईट, हैमाटाईट, पिर्रहोटाईट, स्फ़ैलाराईट
3. मैग्नेटाईट, हैमाटाईट, स्फ़ैलाराईट, पिर्रहोटाईट
4. पिर्रहोटाईट, मैग्नेटाईट, स्फ़ैलाराईट, हैमाटाईट

47. What is the correct sequence of decreasing order of magnetic susceptibility?
1. magnetite, pyrrhotite, haematite, sphalerite
2. magnetite, haematite, pyrrhotite, sphalerite
3. magnetite, haematite, sphalerite, pyrrhotite
4. pyrrhotite, magnetite, sphalerite , haematite

48. दोनों गोलार्धों में बड़े मापक्रम वाले महासागरी परिसंचरण, जो पाश बनाते हैं तथा परिभ्रम कहलाते हैं, इस कारण घटित होते हैं:
1. अक्षांश के साथ समुद्रजल के ताप में विभिन्नतायें
2. अक्षांश के साथ समुद्रजल की लवणता में विभिन्नतायें
3. कोरियोली प्रभाव
4. महासमुद्री उत्स्रवण

48. Large scale oceanic circulation forming loops in both hemispheres, known as gyres, occurs due to
1. temperature differences in waters across latitudes
2. salinity differences in waters across latitudes
3. Coriolis effect
4. oceanic upwelling

49. कोण 30° में आपतित एक भूकंपी किरण कोण 45° में अपवर्तित होता है। यदि ऊपरी परत में गति v_1= 2.0 km/s, है तो निचली परत में गति लगभग है

1. 2.2 km/s
2. 2.4 km/s
3. 2.6 km/s
4. 2.8 km/s

49. A seismic ray incident at an angle of 30° is refracted at an angle of 45°. If the velocity in the upper layer is v_1= 2.0 km/s, then the velocity in the underlying layer is close to
1. 2.2 km/s
2. 2.4 km/s
3. 2.6 km/s
4. 2.8 km/s

50. निम्न प्राचलों में से कौन-सा, समपरासरणी एक-कोशिकायी प्लवकी समुद्री जीव के लिये अल्पतम ऊर्जा के व्यय पर अपने ऊर्ध्वाधर स्थान बनाये रखने के लिए, अत्यंत अनिवार्य है?
1. लवणता
2. क्षोभ
3. घनत्व
4. श्यानता

50. Which one of the following parameters is most vital for an isosmotic, single celled planktonic marine organism to expend least energy to maintain its vertical position?
1. Salinity
2. Turbidity
3. Density
4. Viscosity

51. पृथ्वी की सतह में, न्यूनतम भूचुंबकीय क्षेत्र तीव्रता वाली बिंदुओं को मिलाता हुआ वक्र है
1. एक चुंबकीय समपरिवर्तन रेखा
2. एक समदिकपाती रेखा
3. चुंबकीय दीर्घांश
4. चुंबकीय भूमध्य रेखा

51. The curve joining the points of the least geomagnetic field intensity on the Earth's surface is
1. an isopore
2. an isogone
3. the magnetic meridian
4. the magnetic equator

52. वर्तमान की तुलना में पिछले हिमानी उच्चतम के दौरान समुद्रस्तर कितना नीचे था?
1. ~100 m
2. ~400 m
3. ~500 m
4. ~1000 m

52. By how much was the sea level lower during the Last Glacial Maximum relative to the present?
1. ~100 m
2. ~400 m
3. ~500 m
4. ~1000 m

53. निम्न महासागरीय प्रक्रियाओं में से कौन-सा, पृथ्वी के फ़ास्फ़ेट युक्त अवसादी शैलों में अधिकांश का हिसाब देता है?
1. ऊष्मलवणीय परिसंचरण
2. तटीय उत्स्रवण
3. भूमध्यरेखी अपसरण
4. उपोष्णकटिबद्ध अभिसरण

53. Which of the following oceanic processes accounts for most of the Earth's sedimentary rocks containing phosphates?
1. Thermohaline circulation
2. Coastal upwelling
3. Equatorial divergence
4. Subtropical convergence

54. रैले तरंगों की
1. प्रतिगामी कण गतिशीलता है तथा माध्यम की S-तरंग गति से लगभग 10% कम गति होती है।
2. अनुगामी कण गतिशीलता है तथा माध्यम की S-तरंग गति से लगभग 10% कम गति होती है।
3. प्रतिगामी कण गतिशीलता है तथा माध्यम की S-तरंग गति से लगभग 10% कम अधिक होती है।
4. अनुगामी कण गतिशीलता है तथा माध्यम की S-तरंग गति से लगभग 10% अधिक गति होती है।

54. Rayleigh waves have
1. retrograde particle motion and velocity about 10% less than S-wave velocity of the medium
2. prograde particle motion and velocity about 10% less than S-wave velocity of the medium
3. retrograde particle motion and velocity about 10% more than S-wave velocity of the medium
4. prograde particle motion and velocity about 10%more than S-wave velocity of the medium

55. बढ़ती सतही लवणता के आधार पर निम्न महासमुद्री द्रोणियों को क्रमित करें:

A. मृत सागर
B. लाल सागर
C. भूमध्य सागर
D. अरब सागर

1. D, C, B, A   2. D, B, C, A
3. D, A, B, C   4. A, B, C, D

55. Arrange the following ocean basins in the increasing order of surface salinity:

A. Dead Sea
B. Red Sea
C. Mediterranean Sea
D. Arabian Sea

1. D, C, B, A   2. D, B, C, A
3. D, A, B, C   4. A, B, C, D

56. महासमुद्रों में प्राथमिक उत्पादकता इसका संकेत है:
1. महासमुद्री सतह में स्थिरीकरित कॉर्बन की मात्रा
2. सूर्यप्रकाशित महासागरीय ऊपरी परत में कॉर्बन स्थिरीकरण की गति
3. समूचे महासागरीय जल स्तंभ में कॉर्बन स्थिरीकरण की गति
4. महासमुद्री सतह में प्लवकों की जैव गतिविधि

56. Primary productivity in the ocean refers to
1. amount of carbon fixed in the ocean surface
2. rate of carbon fixation in the sunlit upper layer of the ocean
3. rate of carbon fixation in the entire ocean water column
4. biological activity of plankton in the surface of the ocean

57. दिल्ली की तुलना में, कोलोंबो में पृथ्वी का सामान्य गुरूत्व क्षेत्र है
1. अल्पतर क्योंकि श्रीलंका जल से घिरा है।
2. अधिकतर क्योंकि श्रीलंका के नीचे महासागरीय पर्पटी अधिक छिछला है।
3. अधिकतर क्योंकि श्रीलंका समस्थैतिकत: प्रतिकारित है।
4. अल्पतर, कोलोंबो के भूगोलिय स्थान के कारण।

57. Compared to Delhi, Earth's normal gravity field at Colombo is
1. smaller as Sri Lanka is surrounded by water
2. larger as the oceanic crust below Sri Lanka is shallower
3. larger as Sri Lanka is isostatically compensated
4. smaller because of Colombo's geographic location

58. यह मानते हुए कि पृथ्वी का चुंबकीय क्षेत्र शुद्धत: द्विध्रुवी है, कुल चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता का चुंबकीय अक्षांश 45° तथा भूमध्यरेखा में अनुपात होगा:

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

58. Assuming the Earth's magnetic field to be purely dipolar, the ratio of total magnetic field intensity at 45° magnetic latitude to that at the equator will be

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

59. यदि पृथ्वी पर आवरित वायुमंडल अचानक गायब हो जाता है, तो निम्न में से कौन-सा पृथ्वी पर **नहीं** घटित होगा?

1. भूज्वार
2. सुनामी
3. प्लैट गतिशीलता
4. चुंबकीय तूफ़ान

59. If the atmosphere surrounding the Earth disappears suddenly, which one of the following will **NOT** occur on the Earth?

1. Earth tides
2. Tsunamis
3. Plate motions
4. Magnetic storms

60. निचले प्रावार की तुलना में, आंतरिक क्रोड है

1. कम दृढ़ तथा भूकंपी तरंगों की अल्पतर गति रखता है।
2. कम दृढ़ तथा भूकंपी तरंगों की अधिकतर गति रखता है।
3. अधिक दृढ़ तथा भूकंपी तरंगों की अधिकतर गति रखता है।
4. अधिक दृढ़ तथा भूकंपी तरंगों की अल्पतर गति रखता है।

60. Compared to the lower mantle, the inner core is

1. less rigid and has smaller seismic wave velocities
2. less rigid and has larger seismic wave velocities
3. more rigid and has larger seismic wave velocities
4. more rigid and has smaller seismic wave velocities

61. सतही महासमुद्र में विलीन N_2 & O_2 तथा विलीन CO_2 में प्रमुख अंतर क्या है?

1. N_2 & O_2 की विलेयतायें CO_2 कि विलेयता की अपेक्षा कहीं अधिक हैं।
2. N_2 & O_2 की विलेयतायें CO_2 कि विलेयता के समान हैं।
3. N_2 & O_2 की विलेयताओं की ताप-निर्भरता, CO_2 की विलेयता की ताप निर्भरता से उल्टी है।
4. विलीन होने पर CO_2 की (रासायनिक) प्रजातियां बनती हैं जबकि N_2 & O_2 की नहीं।

61. What is the major difference between dissolved N_2 & O_2 in the surface ocean and dissolved CO_2?

1. Solubilities of N_2 & O_2 are more than that of CO_2
2. Solubilities of N_2 & O_2 are the same as that of CO_2
3. The temperature dependence of the solubilities of N_2 & O_2 is opposite to that of CO_2
4. CO_2 speciates on dissolution whereas N_2 & O_2 do not

62. संतृप्तता तक समदाबी शीतन द्वारा वायुमंडल द्वारा प्राप्त ताप इस नाम से विदित है

1. तुल्य ताप
2. ओस बिंदु ताप
3. गीला बल्ब ताप
4. परोक्ष ताप

62. The temperature attained by the atmosphere by isobaric cooling to saturation is known as

1. equivalent temperature
2. dew point temperature
3. wet-bulb temperature
4. virtual temperature

63. यह मानते हुए कि वायुमंडल पृथ्वी की सतह से लेकर 200 km ऊँचाई तक विस्तृत है, शीततम क्षेत्र पाया जायेगा लगभग

1. 16 km पर
2. 50 km पर
3. 80 km पर
4. 140 km पर

63. Considering the atmosphere from the surface to 200 km altitude, the coldest region would be found around
1. 16 km
2. 50 km
3. 80 km
4. 140 km

64. निम्न धाराओं में से कौन-सी भूमध्यरेखा की तरफ़ बहती है?
1. खाड़ी सरिता
2. ब्राज़ील धारा
3. बेनगुयेला धारा
4. कुरोशियो धारा

64. Which one of the following currents flows equatorward?
1. Gulf Stream
2. Brazil Current
3. Benguela Current
4. Kuroshio Current

65. हिमालयी भूकंपों के संदर्भ में किये गये निम्न कथनों में से कौन-सा वैध है?
1. उन सबकी मात्रायें 6.0 से अधिक है।
2. उनके अवकेंद्र 70 km से अधिक गहराई पर हैं।
3. वे सभी रूपांतंरित भ्रंशों के समांतर घटित होते हैं।
4. हिंदमहासागर के अध:स्तल में होते विस्तारण से वे सब संबंधित हैं।

65. Which one of the following statements with reference to earthquakes in the Himalaya is valid?
1. They all have magnitudes > 6.0
2. Their hypocenters are located deeper than 70 km
3. They occur along transform faults
4. They are related to spreading in the Indian Ocean floor

66. कपासी मेघों पर हवा का आरूढ़ होना इस पर परिणमित होता है:
1. मेघ का ऊष्मीकरण
2. मेघ में द्रव-जल बनावट की वृद्धि
3. उत्प्लावकता में वृद्धि
4. उत्प्लावकता में कमी

66. Entrainment of air into cumulus clouds results in
1. warming of the cloud
2. increased liquid water content in the cloud
3. increase of buoyancy
4. decrease of buoyancy

67. यदि पृथ्वी का वायुमंडल H_2 से बना होता, तो ऐसे वायुमंडल का मापक्रम ऊँचाई क्या होती?
1. 8 km
2. 120 km
3. 100 km
4. 75 km

67. If the Earth's atmosphere were made of H_2, what would be the scale height of such an atmosphere?
1. 8 km
2. 120 km
3. 100 km
4. 75 km

68. गंभीरतम मिश्रित परत पाया जाता है
1. भूमध्य रेखा पर
2. उत्तरी उत्तर अटलैंटिक पर
3. उपोष्णकटिबद्धी परिभ्रम पर
4. उत्तरी हिंद महासागर पर

68. The deepest mixed layer is found at the
1. Equator
2. Northern North Atlantic
3. Subtropical gyres
4. Northern Indian Ocean

69. भारत के ऊपर ग्रीष्म मानसून के बल के लिए हानिकारक निम्न में से कौन-सा है?
1. उच्च स्तरीय पूर्वगामी जेटस्ट्रीम की उत्तर की तरफ़ गतिशीलता
2. मास्करीन उच्च का बलावान हो जाना
3. बलवान पश्चगामी जेटस्ट्रीम
4. तिब्बती प्रतिचक्रवात का अपने औसत स्थान से पश्चिम की और खिसक जाना।

69. Which one of the following is detrimental to summer monsoon strength over India?
1. Northward movement of upper level westerly jet stream
2. Strengthened Mascarene high
3. Strengthened easterly jet stream
4. Shift of Tibetan anticyclone to the west of its mean position

70. दक्षिण पश्चिम मानसून के दौरान समुद्र सतही ताप को मापने के लिए निम्न संवेदकों में से किसका उपयोग हो सकता है?

1. दृश्य मान
2. अवरक्त
3. सूक्ष्मतरंगी
4. ऊष्मी

70. Which of the following sensors can be used for measuring SST during the South-West monsoon?

1. Visible
2. Infrared
3. Microwave
4. Thermal

***भाग* \PART 'C'**

71. मध्यम से लेकर अति सूक्ष्म बालू की गतिशीलता द्वारा चढ़ते ऊर्मित तिर्यक् स्तरण बनते हैं

1. निचले वाह प्रवृत्ति तथा अवसाद विहीन स्थितियों में
2. ऊपरी वाह प्रवृत्ति तथा अवसाद आधिक्य स्थितियों में
3. निचले वाह प्रवृत्ति तथा अवसाद आधिक्य स्थितियों में
4. ऊपरी वाह प्रवृत्ति तथा अवसाद विहीन स्थितियों में

71. Climbing ripple cross laminations form by movement of medium to very fine sand in

1. lower flow regime and sediment starved conditions
2. upper flow regime and sediment surplus conditions
3. lower flow regime and sediment surplus conditions
4. upper flow regime and sediment starved conditions

72. एक आर्द्र जलवायु अपक्षय परिच्छेदिका में ऑर्थोक्लेज़ का असर्वांग विलेयन इसकी संरचना में परिणमित होगा:

1. स्मैक्टाईट + सिलिसिक अम्ल
2. केओलिनाईट + सिलिसिक अम्ल
3. केओलिनाईट + हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
4. क्लोराईट + सिलिसिक अम्ल

72. Incongruent dissolution of orthoclase in a humid climate weathering profile will result in the formation of

1. smectite + silicic acid
2. kaolinite + silicic acid
3. kaolinite + hydrochloric acid
4. chlorite + silicic acid

73. मोहर आवरण, संपीडन के अधीन विफलता के लिए, अपरूपण प्रतिबल एवं सामान्य प्रतिबल के बीच एक रैखिक संबंध देता है। भंगुर विफलता के प्रेरण में बढ़ते द्रव दाब का प्रभाव इस कारण है:

1. अपरूपण प्रतिबल का कम होना
2. विभेदी प्रतिबल का कम होना
3. विभेदी प्रतिबल का अधिक होना
4. प्रभावी प्रतिबल का कम होना

73. Mohr envelope gives a linear relationship between shear stress and normal stress for failure under compression. The effect of increasing fluid pressure in inducing brittle failure is due to

1. lowering of shear stress
2. lowering of differential stress
3. enhancing of differential stress
4. lowering of effective stress

74. उस द्रोणी में जहां समायोजन हेतु स्थान की रचना गति से अवसाद आपूर्ति गति अधिक है, निक्षेप

1. तलोच्चित हो सकते है।
2. तलोच्चित होकर, पश्चात् पुर:क्रमणित हो सकते हैं।
3. तलोच्चित होकर, पश्चात् प्रतिक्रामित हो सकते हैं।
4. पुर:क्रमणित होकर, पश्चात् तलोच्चित हो सकते हैं।

74. In a basin where the rate of sediment supply is higher than the rate of creation of accommodation space, the deposits may

1. aggrade
2. aggrade and then prograde
3. aggrade and then regtrograde
4. prograde and then aggrade

75. पत्तर सिलिकेट त्रयष्टफलकीय माने जाते हैं यदि उनमें

1. चुतष्फलकीय स्थल पर Al है।
2. चतुष्फलकीय स्थल पर मात्र Si है।
3. चुतष्फलकीय स्थल पर द्विसंयोजक ऑयन हैं।
4. अष्टफलकीय स्थल पर द्विसंयोजक ऑयन है।

75. Sheet silicates are considered as trioctahedral if they have
1. Al in tetrahedral site
2. only Si in tetrahedral site
3. divalent ions in tetrahedral site
4. divalent ions in octahedral site

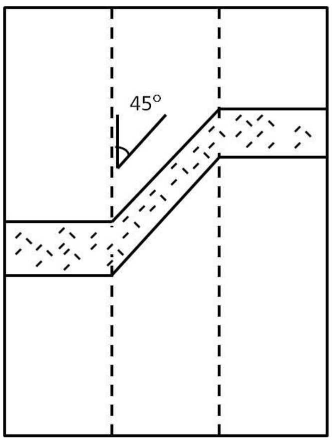
76. वर्तमान में हिमनद पृथ्वी के सतही जल के लगभग 2% भाग बनते हैं तथा उनका $\delta^{18}O_{SMOW} \approx -30‰$ है। शेष सभी जल महासमुद्रों में अंतर्विष्टित है। यदि हिमनदीय द्रव्यभार 10% तक बढ़ता है, तो महासमुद्रों का परिवर्तित समस्थानिक बनावट क्या होगा (यह मानते हुए कि हिम का $\delta^{18}O$ अपरिवर्तित रहता है)?

1. 0 ‰ 2. 2.67 ‰
3. −0.6 ‰ 4. −3 ‰

76. Glaciers presently constitute about 2% of the water at the surface of the Earth and have a $\delta^{18}O_{SMOW} \approx -30‰$. The oceans contain essentially all remaining water. If the mass of the glacial ice were to increase to 10%, what would be the changed isotopic composition of the oceans (assuming that the $\delta^{18}O$ of ice remains constant)?

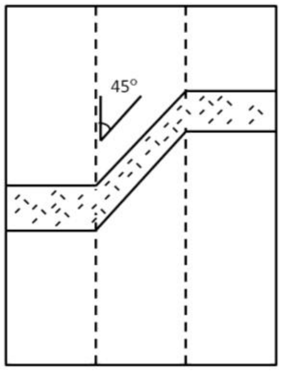
1. 0 ‰ 2. 2.67 ‰
3. −0.6 ‰ 4. −3 ‰

77. जैसे खोके में दर्शाया गया है, एक पू-प डाईक एक उ-द तन्य अपरूपण क्षेत्र द्वारा प्रभावित है। अपरूपण अभिदिशा तथा अपरूपण विकृति हैं



1. वामावर्त एवं 0.7
2. दक्षिणावर्त एवं 1.0
3. दक्षिणावर्त एवं 0.6
4. वामावर्त एवं 1.0

77. An E-W dyke is affected by an N-S ductile shear zone as shown in the sketch. The shear sense and shear strain are



1. sinistral and 0.7 2. dextral and 1.0
3. dextral and 0.6 4. sinistral and 1.0

78. ग्रैनाइट A में प्रमुख खनिजों के रूप में क्वार्टज़, K-प्रचुर फ़ेल्ड्स्पार, तथा Na-प्रचुर फैलड़पार उपस्थित हैं, दोनों फेल्ड्स्पार अपविलयन गठन दर्शातें हैं। ग्रैनाईट B में क्वार्टज़ तथा मात्र क्षार फेल्ड्स्पार प्रमुख अवस्थाओं के रूप में उपस्थित हैं। इस प्रेक्षण से सही निष्कर्ष यह निकाला जा सकता है कि

1. B की अपेक्षा A अल्पतर ताप में स्फटिकीकृत हुआ तथा शीघ्रत: शीतित हुआ।
2. B की अपेक्षा A अल्पतर ताप में स्फटिकीकृत हुआ तथा धीरे-धीरे शीतित हुआ।
3. B की अपेक्षा A उच्चतर ताप में स्फटिकीकृत हुआ तथा धीरे-धीरे शीतित हुआ।
4. B की अपेक्षा A उच्चतर ताप में स्फटिकीकृत हुआ तथा शीघ्रत: शीतित हुआ।

78. Granite A has quartz, K-rich feldspar, and Na-rich feldspar as major minerals, both feldspars exhibit exsolution textures. Granite B has quartz and only alkali feldspar as major phases. From this observation the correct inference is
1. A crystallized at lower temperature than B and cooled rapidly
2. A crystallized at lower temperature than B and cooled slowly
3. A crystallized at higher temperature than B and cooled slowly
4. A crystallized at higher temperature than B and cooled rapidly

79. यह निर्धारित किया गया है कि पृथ्वी के क्रोड़ की रचना, पृथ्वी के उद्भव के प्रथम 30 Ma के दौरान हुआ था। लोहा उल्कापिंडों के रेडियोधर्मी कालनिर्धारण द्वारा यह अनुमानित किया गया। इस ध्येय के लिए निम्न में से किस विधि को काम में लिया गया होगा?

1. $^{146}Sm - ^{142}Nd$; $t_{1/2} = 68.0 \times 10^6$ y
2. $^{238}U - ^{206}Pb$; $t_{1/2} = 4.47 \times 10^9$ y
3. $^{129}I - ^{129}Xe$; $t_{1/2} = 16.0 \times 10^6$ y
4. $^{182}Hf - ^{182}W$; $t_{1/2} = 6.0 \times 10^6$ y

79. The core of the Earth is determined to have formed during the first 30 Ma of its origin. This was estimated using radioactive dating of iron meteorites. Which of the methods would have been used for this purpose?

1. $^{146}Sm - ^{142}Nd$; $t_{1/2} = 68.0 \times 10^6$ y
2. $^{238}U - ^{206}Pb$; $t_{1/2} = 4.47 \times 10^9$ y
3. $^{129}I - ^{129}Xe$; $t_{1/2} = 16.0 \times 10^6$ y
4. $^{182}Hf - ^{182}W$; $t_{1/2} = 6.0 \times 10^6$ y

80. तंत्र प्रदेशों (स्तंभ 1) तथा संगत सीमीकरित संस्तरिकी सतहों (स्तंभ 2) को सुमेलित करें:

स्तंभ-I		**स्तंभ-II**	
(a)	गिरते चरण तंत्र प्रदेश का शिखर	(i)	उच्चतम बाढ़न सतह
(b)	अतिक्रामी तंत्र प्रदेश का शिखर	(ii)	खड्डन सतह
(c)	अतिक्रामी तंत्र प्रदेश का पैंदा	(iii)	भूपृष्ठीय विषमविन्यास
(d)	उच्च खड़ तंत्र प्रदेश का शिखर	(iv)	समुद्री पश्चगमन की आधारी सतह

1. (a) – (ii), (b) – (iv), (c) – (i), (d) – (iii)
2. (a) – (iii), (b) – (ii), (c) – (i), (d) – (iv)
3. (a) – (iii), (b) – (i), (c) – (ii), (d) – (iv)
4. (a) – (i), (b) – (ii), (c) – (iv), (d) – (iii)

80. Match 'Systems Tracts' (Column 1) with their respective bounding stratigraphic surfaces (Column 2):

Column 1		Column 2	
(a)	Top of falling stage systems tract	(i)	Maximum flooding surface
(b)	Top of transgressive systems tract	(ii)	Ravinement surface
(c)	Bottom of transgressive systems tract	(iii)	Subaerial unconformity
(d)	Top of highstand systems tract	(iv)	Basal surface of marine regression

1. (a) – (ii), (b) – (iv), (c) – (i), (d) – (iii)
2. (a) – (iii), (b) – (ii), (c) – (i), (d) – (iv)
3. (a) – (iii), (b) – (i), (c) – (ii), (d) – (iv)
4. (a) – (i), (b) – (ii), (c) – (iv), (d) – (iii)

81. परि-प्रशांत महासागरीय अल्पतापीय स्वर्ण निक्षेप, I-प्रकार के ग्रैनिटिक मैग्मा से संगत हैं जिनके

1. अल्प H_2O है तथा छिछली पर्पटी में अभिस्थापित है।
2. अल्प H_2O है तथा गहरी पर्पटी में अभिस्थापित है।
3. उच्च H_2O है तथा छिछली पर्पटी में अभिस्थापित है।
4. उच्च H_2O है तथा गहरी पर्पटी में अभिस्थापित है।

81. Circum-Pacific epithermal gold deposits are associated with I-type granitic magmas that contain

1. low H_2O and are emplaced in shallow crust
2. low H_2O and are emplaced in deep crust
3. high H_2O and are emplaced in shallow crust
4. high H_2O and are emplaced in deep crust

82. एक गार्नेट-युक्त चार्नोकाइट में क्षेत्रित जिरकॉन तथा मानोज़ाईट कण हैं। जिरकॉन क्रोडों में उच्च Th/U है जबकि किनारों में अल्प Th/U अनुपात हैं। सही निष्कर्ष है

1. मानोज़ाईट स्फ़टिकीकरण के पश्चात् जिरकॉन किनारों की रचना हुई।
2. मानोज़ाईट स्फ़टिकीकरण के पश्चात् जिरकॉन क्रोडों की रचना हुई।
3. गार्नेट स्फ़टिकीकरण के पूर्व मानोज़ाईट स्फटिकीकरण हुआ।
4. गार्नेट स्फ़टिकीकरण के पश्चात् ज़िरकॉन किनारों की रचना हुई।

82. A garnet bearing charnockite has zoned zircon and monazite grains. Zircon cores have high Th/U while rims have low Th/U ratios. The correct inference is

1. zircon rims formed after monazite crystallization
2. zircon core formed after monazite crystallization

3. monazite crystallization preceded garnet crystallization
4. zircon rim formed after crystallization of garnet

83. किसी भूवैज्ञानिक कालांतर के साधारण वर्गीकरण हेतु उपयोगी जीवाश्म समूहों को स्तंभ X सूचित करता है। काल अंतराल स्तंभ Y में दिये गये हैं।

X		Y	
(a)	ग्रैप्टोलाईटस्	(p)	मैसोज़ोईक
(b)	प्लवक फ़ोरामिनिफ़ेरा	(q)	पेलियोजीन
(c)	सेफ़ोलोपॉड़ (अम्मोनाईट)	(r)	पेलियेज़ोईक
(d)	नुम्मुलाईटस्	(s)	नियोजीन

निम्न में से कौन-सा सही सुमेलन दर्शाता है?
1. (a) – (r), (b) - (s), (c) - (p), (d) - (q)
2. (a) – (s), (b) - (p), (c) - (r), (d) - (q)
3. (a) – (p), (b) - (q), (c) - (r), (d) - (s)
4. (a) – (q), (b) - (p), (c) - (s), (d) - (r)

83. Column X lists important fossil groups used in general to classify a particular geological time interval. The time intervals are given in column Y.

X		Y	
(a)	Graptolites	(p)	Mesozoic
(b)	Planktonic foraminifera	(q)	Paleogene
(c)	Cephalopods (Ammonites)	(r)	Paleozoic
(d)	Nummulites	(s)	Neogene

Which one of these shows correct matches?
1. (a) – (r), (b) - (s), (c) - (p), (d) - (q)
2. (a) – (s), (b) - (p), (c) - (r), (d) - (q)
3. (a) – (p), (b) - (q), (c) - (r), (d) - (s)
4. (a) – (q), (b) - (p), (c) - (s), (d) - (r)

84. मानें कि Cu के अयस्क का 20% द्रव्यभार चाल्कोपाईराईट है। यदि कम से कम 1000 टन Cu को निकालना है (अणु भार : Cu = 63.55, Fe = 55.85, S = 32.06) अयस्क का क्या न्यूनतम टन्नेज होना चाहिए?

1. 2724
2. 3301
3. 11917
4. 14439

84. Suppose an ore of Cu contains 20% chalcopyrite by mass. What is the minimum tonnage of the ore desirable if at least 1000 tons of Cu needs to be extracted? (Atomic mass: Cu = 63.55, Fe = 55.85, S = 32.06)

1. 2724
2. 3301
3. 11917
4. 14439

85. सपाट मैदान पर एक वलन के एक दृश्यांश में, वरिष्ठतर संस्तर उत्तर की तरफ़ पाये जाते हैं। यह संरचना है एक

1. अभिनति जो दक्षिण की तरफ़ अवनमित है।
2. अपनति जो उत्तर की तरफ़ अवनमित है।
3. अभिनति जो उत्तर की तरफ़ अवनमित है।
4. अनवनमनित अभिनति।

85. In an outcrop of a fold on flat ground, older strata are encountered towards North. The structure is a

1. syncline plunging towards South
2. anticline plunging towards North
3. syncline plunging toward North
4. non-plunging syncline

86. 0.6 GPa दाब के अधीन किये गये एक रूपांतरित शैल के अध्ययन पर निम्न अभिक्रिया को अनुमानित किया गया:

$$\underset{Calcite}{CaCO_3} + \underset{quartz}{SiO_2} \rightleftharpoons \underset{wollastonite}{CaSiO_3} + \underset{vapour}{CO_2}$$

इस अभिक्रिया जिस ताप में घटित हुई, वह इस पर निर्भर है:

1. X_{CaCO_3}
2. X_{SiO_2}
3. X_{CO_2}
4. X_{CaSiO_3}

86. The following reaction was inferred on study of metamorphic rock that was subjected to 0.6 GPa pressure

$$\underset{Calcite}{CaCO_3} + \underset{quartz}{SiO_2} \rightleftharpoons \underset{wollastonite}{CaSiO_3} + \underset{vapour}{CO_2}$$

The temperature at which this reaction took place depends on:

1. X_{CaCO_3}
2. X_{SiO_2}
3. X_{CO_2}
4. X_{CaSiO_3}

87. एकसमान तीव्रता 16 mm/hr के साथ 5-घंटों के एक तूफ़ान के दौरान कुल प्रेक्षित वाह आयतन 20 Mm^3 है। यदि द्रोणी का क्षेत्रफल 400 km^2 है, तो अंत:स्यंदन (mm) है

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

87. The total observed runoff volume during a storm of 5-hr duration with a uniform intensity of 16 mm/hr is 20 Mm^3. If the area of the basin is 400 km^2, then the infiltration (mm) is

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

88. महादेश-रचनी गतिशीलता के बारे में किये गये निम्न कथनों में से कौन-से सही हैं?

(a) बहुत कम विरूपण सम्मिलित है।
(b) पर्वतनी गतिशीलता की अपेक्षा वे कहीं अधिक स्थानीकृत हैं।
(c) वे स्पर्शरेखीय बल के परिणाम स्वरूप होते हैं।
(d) वे क्षेत्रीय उत्थान को सम्मिलित करते हैं।

1. (a) तथा (b)
2. (b) तथा (c)
3. (b) तथा (d)
4. (a) तथा (d)

88. Which of the following statements are correct about epeirogenic movements?

(a) There is very little deformation involved
(b) They are more localized than orogenic movements
(c) They result due to tangential forces
(d) They involve regional uplift

1. (a) and (b)
2. (b) and (c)
3. (b) and (d)
4. (a) and (d)

89. जलोढ़ पंखाओं के संगत दो अति सामान्य प्रक्रियायें हैं:

1. गुंफन एवं विसर्प छाडन
2. विसर्प छाडन एवं कटाव
3. भू-अपदारण एवं विसर्प
4. भू-अपदारण एवं गुंफन

89. The two most common processes associated with alluvial fans are

1. braiding and meander cut-off
2. meander cut-off and incision
3. avulsion and meandering
4. avulsion and braiding

90. दो कथन निम्नवत हैं, एक का लेबल (A) है जो दावा है तथा दूसरे का लेबल (R) है जो कारण है।

दावा (A): मोटे तौर पर भूसतह उच्चावच युक्त इसलिये है कि विभिन्न भुआकृति प्रक्रियायें अलग-अलग गतियों में कार्यशील हैं।

कारण (R): भूपर्पटी के शैल अपनी संरचना एवं आश्मिता में भिन्नता दर्शाते हैं, तथा इस कारण तल संतुलन प्रक्रिया के विरूद्ध विभिन्न मात्राओं में प्रतिरोध दर्शाते हैं।

उपरोक्त दो कथनों के संदर्भ में निम्न में से कौन-सा कथन सही है?

1. A तथा R दोनों सहीं हैं, तथा A की सही व्याख्या R देता है।
2. A तथा R दोनों सहीं हैं, तथा A की सही व्याख्या R नहीं है।
3. A सही है, परंतु R गलत है।
4. A गलत है, परंतु R सही है।

90. Given below are two statements, one labelled as Assertion (A) and other labelled as Reason (R).

Assertion (A): To a large degree the Earth's surface possesses relief because the geomorphic processes operate at differential rates.

Reason (R): The rocks of the Earth's crust vary in their lithology and structure and hence offer varying degrees of resistance to the gradational process.

In the context of the above two statements which one of the following is correct?

1. Both A and R are true, and R is correct explanation of A
2. Both A and R are true, and R is not correct explanation of A
3. A is true but R is false
4. A is false but R is true

91. किसी तटरेखा के समांतर अत्यंत आम प्रकार के बालू टिब्बे होते हैं:

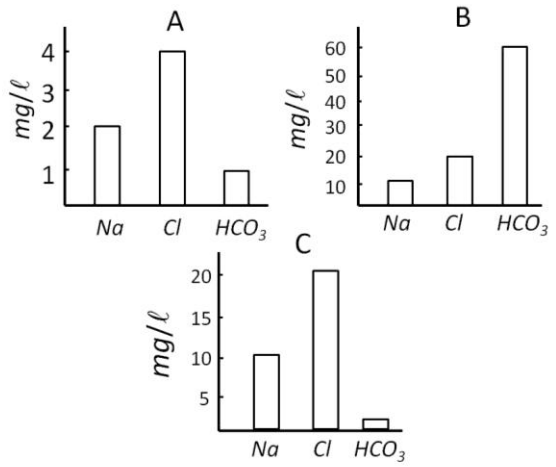
1. परवलयिक तथा चापाकार टिब्बे
2. परवलयिक तथा अनुप्रस्थ टिब्बे
3. अनुप्रस्थ तथा तारा टिब्बे
4. तारा तथा अनुदैर्ध्य टिब्बे

91. Along a coastline the most common types of sand dunes are
1. parabolic and barchan
2. parabolic and transverse
3. transverse and star
4. star and longitudinal

92. जलवायु के कोप्पेन वर्गीकरण के अनुसार निम्न जलवायु प्रकारों में से एक ऑस्ट्रेलिया में अनुपस्थित है, पर दक्षिण अमेरिका में उपस्थित है
1. Am 2. Af
3. Aw 4. Bw

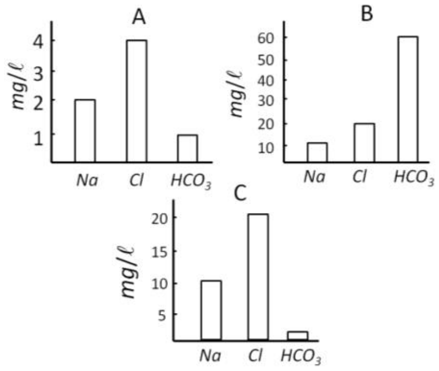
92. As per Köppen's classification of climate one of the following climate types is absent in Australia, but is present in South America
1. Am 2. Af
3. Aw 4. Bw

93. A, B तथा C में विलीन ठोस भार घटकों की सापेक्ष प्रचुरतायें निम्न चित्र में दिये गये हैं। उनके अपने रसायन द्वारा A, B तथा C को पहचानें।



1. A – वर्षा जल, B – नदी जल, C – समुद्रजल
2. A – नदी जल, B – वर्षा जल, C – समुद्रजल
3. A – समुद्रजल, B – वर्षा जल, C – नदी जल
4. A – वर्षा जल, B – समुद्रजल, C – नदी जल

93. The relative abundance of dissolved solid load components in A, B and C are given in figures below. Identify A, B and C from their chemistry.

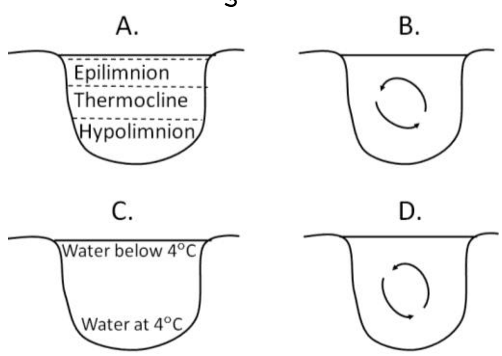


1. A – rainwater, B – river water, C – seawater
2. A – river water, B – rainwater, C – sea water
3. A – seawater, B – rainwater, C – river water
4. A – rainwater, B – seawater, C – river water

94. पृथ्वी की कक्षा की दीर्घवृत्तता के कारण पृथ्वी पर आपतित सौर विकिरण
1. दोनों गोलार्धों में जून की अपेक्षा दिसम्बर में 7% कम है।
2. दोनों गोलार्धों में जून की अपेक्षा दिसम्बर में 7% अधिक है।
3. गोलार्ध (उत्तरी या दक्षिणी) पर निर्भर 7% अधिक या कम है।
4. दोनों गोलार्धों में जून की अपेक्षा दिसम्बर में 1% अधिक है।

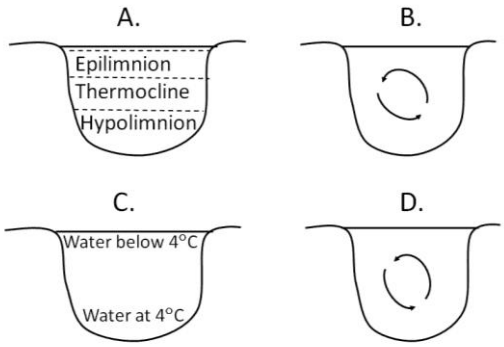
94. Because of the ellipticity of the Earth's orbit, solar radiation incident on the Earth is
1. 7% less in December relative to June in both hemispheres
2. 7% more in December relative to June in both hemispheres
3. 7% more or less depending on the hemisphere (north or south)
4. 1% more in December relative to June in both hemispheres

95. A, B, C तथा D अलग-अलग ऋतुओं में शीतोष्ण झीलों की विभिनन स्थितियां हैं। दिये गये समुच्चयों में से कौन-सा सही युगल है?



1. A – शरद, B – शीत, C – बसंत, D – ग्रीष्म
2. A – ग्रीष्म, B – शरद, C – शीत, D - बसंत
3. A – शीत, B – बसंत, C – ग्रीष्म, D - शरद
4. A – बसंत, B – ग्रीष्म, C – शरद, D - शीत

95. A, B, C and D are different states of temperate lakes in different seasons. Which one of given sets makes correct pairs?



1. A – Autumn, B – Winter, C – Spring, D –Summer
2. A – Summer, B – Autumn, C – Winter, D - Spring
3. A – Winter, B –Spring, C – Summer, D - Autumn
4. A – Spring, B – Summer, C – Autumn, D - Winter

96. एक महाद्वीपीय उष्णकटिबद्ध वायुपुंज के लाक्षणिक गुणधर्म हैं:

1. शीत, शुष्क, स्थायी
2. ऊष्मित, शुष्क, अस्थायी
3. ऊष्मित, आर्द्र, अस्थाई
4. ठंड़ा, आर्द्र, अस्थाई

96. The characteristic properties of a continental tropical airmass are:

1. cold, dry, stable
2. hot, dry, unstable
3. warm, moist, unstable
4. cool, moist, unstable

97. यदि प्रारंभिक उछाल के बाद समुद्रस्तर में गिरावट है, तो निम्न होगा निक्षेप क्रम:

1. तलोच्चनी→ प्रतिक्रामी →तलोच्चनी →पुर:क्रमणी
2. प्रतिक्रामी → तलोच्चनी → पुर:क्रमणी
3. पुर:क्रमणी → प्रतिक्रामी
4. तलोच्चनी → पुर:क्रमणी → तलोच्चनी

97. If there is a fall of sea level after an initial rise then the following would be the resulting depositional sequence

1. aggradational → retrogradational → aggradational → progradational
2. retrogradational → aggradational → progradational
3. progradational → retrogradational
4. aggradational → progradational → aggradational

98. नदी आकारिकी के अनुप्रवाह परिवर्तन के बारे में किये गये निम्न कथनों में से कौन-सा **सही नहीं** है?

1. अनुदैर्ध्य नदी प्रवणता तथा प्रणाल चौड़ाई के बीच एक उत्क्रम संबंध है।
2. अनुदैर्ध्य नदी प्रवणता तथा औसत तलभार आमाप के बीच एक उत्क्रम संबंध है।
3. अनुदैर्ध्य नदी प्रवणता तथा औसत आस्राव के बीच एक उत्क्रम संबंध है।
4. अनुदैर्ध्य नदी प्रवणता तथा प्रणाल अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल के बीच एक उत्क्रम संबंध है।

98. Which one of the following statements about downstream change in river morphology is **incorrect**?

1. There is an inverse relationship between longitudinal river slope and channel width
2. There is an inverse relationship between longitudinal river slope and mean bedload size
3. There is an inverse relationship between longitudinal river slope and average discharge
4. There is an inverse relationship between longitudinal river slope and channel cross-section area

99. सुमेलित करें:

A	तरंग-प्रधान डेल्टा	D	नाईल
B	नदी-प्रधान डेल्टा	E	गंगा-ब्रह्मपुत्र
C	ज्वार-प्रधान डेल्टा	F	मिस्सिसिप्पी
		G	नैजर

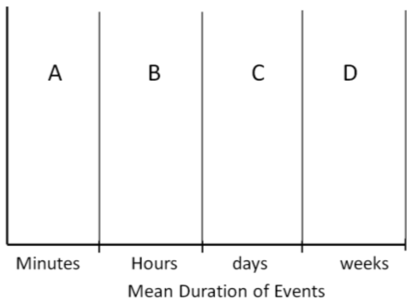
1. A = G, B = D, C = E
2. A = D, B = E, C = G
3. A = D, B = F, C = E
4. A = E, B = D, C = F

99. Match the following

A	Wave-dominated delta	D	Nile
B	River-dominated delta	E	Ganga-Brahmaputra
C	Tide-dominated delta	F	Mississippi
		G	Niger

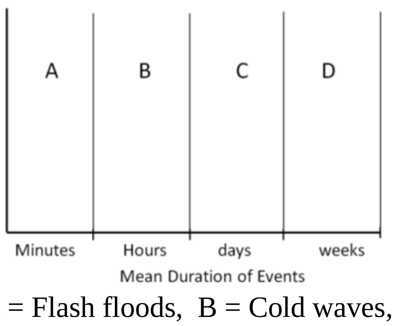
1. A = G, B = D, C = E
2. A = D, B = E, C = G
3. A = D, B = F, C = E
4. A = E, B = D, C = F

100. वायुमंडलीय उग्र घटनाओं A, B, C तथा D को पहचानें:



1. A = आकस्मिक बाढ़, B = शीत लहर, C = ऊष्मा लहर, D = सूखे
2. A = तडित-झंझे, B = ऊष्मा लहर, C = टोर्नाडो, D = ऊष्मा लहर
3. A = ऊष्मा लहर, B = आकस्मिक बाढ़, C = सूखे, D = नदीय बाढ़
4. A = ओले झंझे, B = ब्लिज़्जार्ड, C = उष्णकटिबद्ध चक्रवात, D = नदीय बाढ़

100. Identify the atmospheric extreme events A, B, C and D



1. A = Flash floods, B = Cold waves, C = Heat waves, D = Droughts
2. A = Thunder storms, B = Heat waves, C = Tornadoes, D = Heat waves
3. A = Heat waves, B = Flash floods, C = Droughts, D = Riverine floods
4. A = Hail storms, B = Blizzards, C = Tropical Cyclones, D = Riverine floods

101. सुमेलित करें:

A	तटवेदी	E	उच्चतर समुद्र स्तर
B	समुद्री वेदिका	F	जल-स्तर अपक्षय
C	उत्थित मैदान	G	संयोजी भित्ति
		H	पुर:क्रमण

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

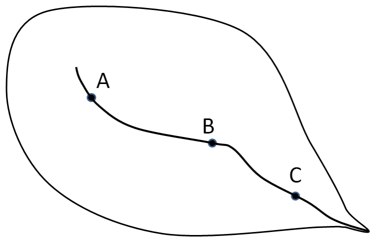
101. Match the following:

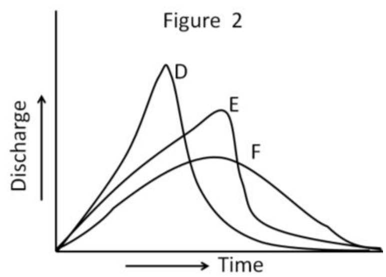
A	Shore platforms	E	Higher sea level
B	Marine terrace	F	Water-level weathering
C	Strand Plain	G	Tombolo
		H	Progradation

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

102. एक अपवाह द्रोणी में स्थित तीन नदी मापन स्टेशनों को चित्र 1 दर्शाता है तथा चित्र 2 इन स्टेशनों के बाढ़ जलरेखाचित्रों को दर्शाता है। मापन स्टेशनों को बाढ़ जलरेखाचित्रों के साथ सुमेलित करें:

Figure 1





1. A = D, B = F, C = E
2. A = D, B = E, C = F
3. A = F, B = E, C = D
4. A = E, B = F, C = D

102. Figure 1 gives the location of three river gauging stations in a drainage basin and Figure 2 gives the flood hydrographs for the gauging stations. Match the gauging station and the flood hydrograph.

Figure 1

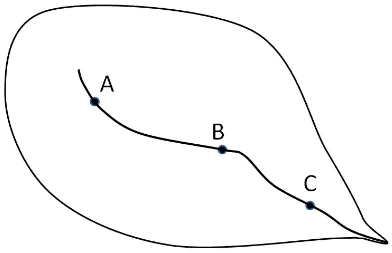
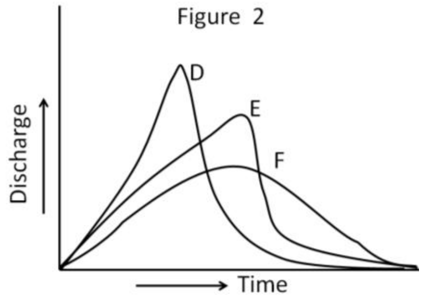


Figure 2



1. A = D, B = F, C = E
2. A = D, B = E, C = F
3. A = F, B = E, C = D
4. A = E, B = F, C = D

103. एक क्षैतिज अपवर्तक के ऊपर किये गये अपवर्तन सर्वेक्षण के दौरान तीन संसूचकों की दूरियां तथा उनके अपवर्तन समय कालों को निम्न तालिका दर्शाती है

दूरी (मी.)	600	1200	1800
समय (मि.सै.)	250	467	617

अपवर्तक की गहराई क्या है?

1. 600 मी.
2. 450 मी.
3. 375 मी.
4. 250 मी.

103. The following table shows the distances of three detectors and the respective refraction travel times during a refraction survey over a horizontal refractor

Distance (m)	600	1200	1800
Time (milli second)	250	467	617

What is the depth of the refractor?

1. 600m
2. 450m
3. 375m
4. 250m

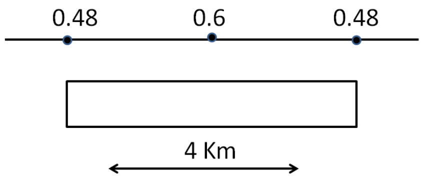
104. एक शैल इकाई अपनी संरचना से लेकर किसी घूर्णन का अनुभव नहीं करते हुए उत्तर की तरफ़ अपसरित होती है। यदि वह दक्षिण गोलार्ध में 45° पर एक चुंबकीय उत्क्रमण के दौरान चुंबकित हुआ तो उसके सा.अ.चु. की नति एवं दिक्पात क्या होगें?

1. $45°, 0°$
2. $-45°, 180°$
3. $-\tan^{-1}(2), 0°$
4. $\tan^{-1}(2), 180°$

104. A rock unit has drifted northwards without undergoing any rotation since its formation. What would be the dip and declination of its NRM, if it is magnetized at 45° in the southern hemisphere during a magnetic reversal?

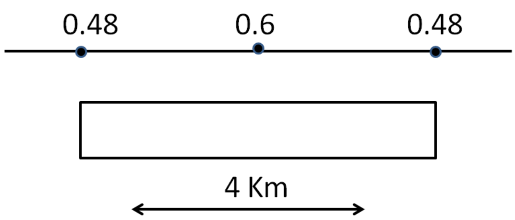
1. $45°, 0°$
2. $-45°, 180°$
3. $-\tan^{-1}(2), 0°$
4. $\tan^{-1}(2), 180°$

105. चौड़ाई 4.0 km के द्विविम क्षैतिज प्लैट के रूप का एक गाड़ा हुआ असंगत पिंड पृथ्वी की सतह पर अपने केंद्र तथा किनारों में क्रमशः 0.6 mgal तथा 0.48 mgal गुरूत्व असंगतियां देता है। उसी मोटाई, घनत्व विषमता एवं गहराई के लिए 8.0 km चौड़े एक प्लैट से उत्पादित उच्चतम गुरूत्व असंगति होगी



1. 1.20 mgal
2. 1.08 mgal
3. 0.96 mgal
4. 0.72 mgal

105. A buried anomalous body in the form of a two-dimensional horizontal plate of width 4.0 km provides, on the Earth's surface, gravity anomalies of 0.6 mgal and 0.48 mgal, respectively, on its centre and edge. The maximum gravity anomaly produced by a plate of width 8.0 km of the same thickness, density contrast and depth would be



1. 1.20 mgal
2. 1.08 mgal
3. 0.96 mgal
4. 0.72 mgal

106. यदि भूकंपी गति उपरी माध्यम में V_1 है तथा निचले माध्यम में V_2 है ($V_2>V_1$) तो

कथन I: गति V_2 के कम होने के साथ-साथ क्रांतिक कोण कम होता है।

कथन II: क्रांतिक दूरी, पारगमन दूरी से रैखिक संबंध में है।

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

106. If the seismic velocity in the overlying medium is V_1 and that in the underlying medium is V_2 ($V_2>V_1$), then

Statement I: The critical angle decreases with decrease in velocity V_2

Statement II: The critical distance is linearly related to the crossover distance

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

107. स्रोत से दूरी r पर पिंड तथा सतही तरंगों के आयामों में संकीर्णन क्रमशः इन अनुपातों में है:

1. $1/r^2, 1/r$
2. $1/r, 1/\sqrt{r}$
3. $\frac{1}{r}, \frac{1}{r}$
4. $\frac{1}{r^2}, \frac{1}{r^2}$

107. Attenuation in the amplitude of body and surface waves respectively, with distance r from source is proportional to

1. $1/r^2, 1/r$
2. $1/r, 1/\sqrt{r}$
3. $\frac{1}{r}, \frac{1}{r}$
4. $\frac{1}{r^2}, \frac{1}{r^2}$

108. कथन I: चुंबकीय अक्षांश θ पर पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र के ऊर्ध्वाधर तथा क्षैतिज घटकों V_θ तथा H_θ का भूमध्यरेखा पर कुल चुंबकीय क्षेत्र F_0 के साथ का संबंध $V_\theta^2 + 4H_\theta^2 = 4F_0^2$ है।

कथन II: पृथ्वी की सतह पर कहीं भी, पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र के ऊर्ध्वाधर एवं क्षैतिज घटक क्रमशः 0.4 तथा 0.1गाऊस नहीं हो सकते।

1. कथन I तथा II सही हैं; II की व्याख्या I करता है।
2. कथन I तथा II सही हैं; II की व्याख्या I नहीं कर सकता।
3. कथन I सही है; परंतु II गलत है।
4. कथन I गलत है; परंतु II सही है।

108. Statement I: The vertical and horizontal components V_θ and H_θ of the Earth's magnetic field at a magnetic latitude θ are connected to the total magnetic field F_0 at the equator by the relation $V_\theta^2 + 4H_\theta^2 = 4F_0^2$.

Statement II: At no point on the Earth's surface, the vertical and horizontal components of the Earth's magnetic field can be 0.4 gauss and 0.1 gauss respectively.

1. Statements I and II are true; I explains II
2. Statements I and II are true; but I cannot explain II
3. Statement I is true; but II is false
4. Statement I is false, but II is true

109. रैखिक समीकरणों के निम्न समुच्चय का इष्टतम हल क्या है?

$2x + 3y = 8$
$3x + 2y = 9$
$2x - 6y = 0$

1. $\frac{43}{17}, \frac{43}{51}$
2. $\frac{126}{49}, \frac{42}{49}$
3. $\frac{43}{17}, \frac{42}{49}$
4. $\frac{126}{49}, \frac{43}{51}$

109. What is the optimum solution of the following set of linear equations?

$2x + 3y = 8$
$3x + 2y = 9$
$2x - 6y = 0$

1. $\frac{43}{17}, \frac{43}{51}$
2. $\frac{126}{49}, \frac{42}{49}$
3. $\frac{43}{17}, \frac{42}{49}$
4. $\frac{126}{49}, \frac{43}{51}$

110. घनत्व 3.0 g/cc वाले एक गोल अयस्क पिंड, जो घनत्व 2.7 g/cc के अवसादों से घिरा हुआ है, के आर-पार की गुरूत्व परिच्छेदिका अपनी उच्चतम असंगति मान 0.1 mgal के आधे मान को 154 m दूरी से अलगित बिंदुओं पर अंकित करती है। अयस्क पिंड का द्रव्यभार (10^{12} टनों में) है

1. 0.3
2. 3.0
3. 6.0
4. 60.0

110. A gravity profile across a spherical ore body of density 3.0 g/cc surrounded by sediments of density 2.7 g/cc recorded its half the maximum anomaly value of 0.1 mgal at points separated by 154 m. The mass of the ore body (in 10^{12} tons) is

1. 0.3
2. 3.0
3. 6.0
4. 60.0

111. 100 km^2 का एक जलसंभर 900 mm की वार्षिक वर्षा प्राप्त करता है। वह अनुभव करता है 40% वाह, 40% वाष्पन वाष्पोत्सर्जन, तथा 20% संग्रहण में परिवर्तन। वार्षिक आधार प्रवाह तथा गत्यात्मक घाटों को शामिल करते हुये लापता संग्रहण अवधारण क्रमशः वार्षिक वर्षा के 6% तथा 4% आकलित किये जाते हैं। उपयोग के लिए उपलब्ध उच्चतम वार्षिक जल मात्रा (10^9 घन मी. की इकाइयों में) क्या होगी?

1. 9
2. 10
3. 18
4. 20

111. A watershed of 100 km^2 receives an annual rainfall of 900 mm. It experiences a runoff of 40%, evapotranspiration of 40%, and change in storage of 20%. The annual base flow and the unaccounted storage retention including dynamic losses are estimated to be 6% and 4% of the rainfall, respectively. What is the maximum annual amount of water (in units of $10^9\ m^3$) that will be available for usage?

1. 9
2. 10
3. 18
4. 20

112. उष्णकटिबद्ध वायुमंडल की रॉस्बी विरूपण त्रिज्या है:

1. 6300 km
2. 1000 km
3. 30 km
4. 10^5 km

112. The Rossby radius of deformation for tropical atmosphere is

1. 6300 km
2. 1000 km
3. 30 km
4. 10^5 km

113. निम्न में से कौन-सा, किसी फलन $f(x)$ का फूरिये रूपांतरण **नहीं** हो सकता?

1. 0
2. i
3. ω
4. x

113. Which one of the following **cannot** be the Fourier transform of any function $f(x)$?

1. 0
2. i
3. ω
4. x

114. किसी परिशुद्ध विद्युत चालक के ऊपर दीर्घवृत्तीयतः ध्रुवित विद्युत चुंबकीय क्षेत्र एवं समकोणिक घटक, क्रमशः होंगे

1. एक सरल रेखा एवं शून्य
2. एक सरल रेखा एवं $\pi/2$
3. एक वृत्त एवं शून्य
4. एक वृत्त एवं $\pi/2$

114. Over a perfect electrical conductor, the elliptically polarized electromagnetic field and quadrature component will, respectively, be

1. a straight line and zero
2. a straight line and $\pi/2$
3. a circle and zero
4. a circle and $\pi/2$

115. दो शेली बालू पत्थर भंडार A तथा B के कूट-स्थैतिक स्वविभव (PSP) तथा स्थैतिक स्वविभव (SSP), स्वविभव (SP) पंजी में अंकित किये जाते हैं। A तथा B में PSP से SSP के अनुपात क्रमशः 0.4 तथा 0.7 हैं। A तथा B दोनों के लिए, पंक निस्यंद प्रतिरोधकता, भौम जल प्रतिरोधकता से अधिक है ($R_{mf} > R_w$)। यह इंगित करता है कि A का शेल आयतन है:

1. B से आधा
2. B से दुगुना
3. B की एक चौथाई
4. B से चौगुना

115. Self potential (SP) logs from two shaly sandstone reservoirs A and B record their pseudo-static self potential (PSP) and static self potential (SSP). The ratio of PSP to SSP in A and B are 0.4 and 0.7, respectively. For both A and B, the mud filtrate resistivity is more than the formation water resistivity ($R_{mf} > R_w$). This implies that the shale volume of A is

1. half of that in B
2. twice that in B

3. one-fourth of that in B
4. four times of that in B

116. वेन्नर विन्यास में किये गये एक विद्युत सर्वेक्षण में 10 *mV* का विभवांतर, 10 m इलैक्ट्रोड दूरी, तथा 1.0 amp विद्युत धारा के उपयोग से मापा गया। वही विद्युत घारा, विभव इलैक्ट्रोड़ अंतराल MN = 4 मी., तथा विद्युतधारा इलेक्ट्रोड अंतराल AB = 30 मी. के उपयोग से श्लुम्बर्गर विन्यास में यदि विभांतर मापा जाता है तो विभवांतर क्या होगा?

1. 27.6 *mV*
2. 2.76 *mV*
3. 3.62 *mV*
4. 36.2 *mV*

116. A potential difference of 10 *mV* is measured in an electrical survey with Wenner configuration using an electrode spacing of 10 m and 1.0 amp current. What would be the potential difference if the measurements are made with a Schlumberger configuration employing current electrode spacing of AB = 30 m, potential electrode spacing of MN = 4 m and the same current?

1. 27.6 *mV*
2. 2.76 *mV*
3. 3.62 *mV*
4. 36.2 *mV*

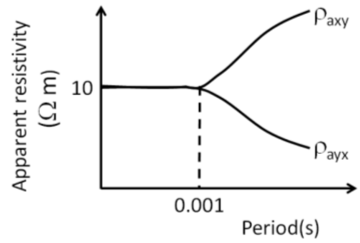
117. एक द्विपरती पृथ्वी में यदि परतों के ध्वनिक प्रतिबाधा मानों को विनिमयित किया जाता है, तो

1. परावर्तन एवं पारगमन गुणांक, दोनों के चिह्न बदलेंगे।
2. परावर्तन एवं पारगमन गुणांक, दोनों के चिह्न नहीं बदलेंगे।
3. मात्र परावर्तन गुणांक का चिह्न बदलेगा।
4. मात्र पारगमन गुणांक का चिह्न बदलेगा।

117. In a two layered Earth, if the acoustic impedance values of layers are interchanged, then

1. both reflection and transmission coefficients will change sign
2. both reflection and transmission coefficients will not change sign
3. only reflection coefficient will change sign
4. only transmission coefficient will change sign

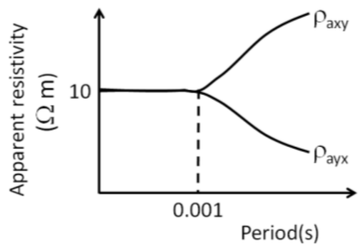
118.



उपरोक्त चित्र में, चुंबकीय पार्थिव आभासी प्रतिरोधकता एक ऊर्ध्वाधर संयोग की तरफ़ इशारा करता है

1. शब्दायमान बिंदु से दूर, मोटे ऊपरीभार से ढ़का
2. शब्दायमान बिंदु से दूर, पतले ऊपरीभार से ढ़का
3. शब्दायमान बिंदु पर, मोटे ऊपरीभार से ढ़का
4. शब्दायमान बिंदु पर, पतले ऊपरीभार से ढ़का

118.



In the above figure, the MT apparent resistivity indicates a vertical contact

1. away from the sounding point, overlain by thick overburden.
2. away from the sounding point, overlain by thin overburden.
3. at the sounding point, overlain by thick overburden.
4. at the sounding point, overlain by thin overburden.

119. 16 मिल्लियन वर्ष पुराने महासमद्री स्थलमंडल की मोटाई की तुलना में 64 मिल्लियन वर्ष पूर्व का महासमुद्री स्थलमंडल होगा

1. चौगुना मोटा
2. दुगुना मोटा
3. उसी मोटाई का
4. आधी मोटाई का

119. Compared to the thickness of the oceanic lithosphere of 16 Ma, the oceanic lithosphere of 64 Ma would be
1. four times thicker
2. twice thicker
3. of the same thickness
4. of half the thickness

120. सन् 1997 के दौरान, जब सदी का प्रबलतम एल नीन्यो देखा गया भारतीय उपमहाद्वीप में उसको निष्प्रभावित करने वाली निम्न घटनाओं में से क्या थी ?
1. उत्तरी अट्लैंटिक दोलन
2. प्रशांत महासागरीय दशकी दोलन
3. हिंद महासागरीय द्विध्रुव
4. हिंद महासागरीय द्रोणी ऊष्मन

120. During the year 1997 that witnessed one of the strongest El Niños of the century, which of the following events negated its effect on the Indian subcontinent ?
1. North Atlantic Oscillation
2. Pacific Decadal Oscillation
3. Indian Ocean Dipole
4. Indian Ocean Basin Warming

121. एक नव आविष्करित ग्रह का वायुमंडल विशिष्ट ऊष्मा $c_p = 1000\ \mathrm{J\,kg^{-1}K^{-1}}$ के एक वायु से बना है। यदि च्युति दर $20\ \mathrm{K\,km^{-1}}$ है, तो उसका गुरूत्वीय त्वरण क्या है?
1. $10\ m/s^2$
2. $20\ m/s^2$
3. $5\ m/s^2$
4. $25\ m/s^2$

121. A newly discovered planet has an atmosphere made of a gas whose specific heat c_p is $1000\ \mathrm{J\,kg^{-1}K^{-1}}$. If the lapse rate is $20\ \mathrm{K\,km^{-1}}$, what is its acceleration due to gravity?
1. $10\ m/s^2$
2. $20\ m/s^2$
3. $5\ m/s^2$
4. $25\ m/s^2$

122. मेघ बूंदनियों को वर्षा के लिए आवश्यक आमाप तक विकसित होने की व्याख्या बर्जरान प्रक्रिया इस प्रकार करती है:
1. गरम मेघ में बूंदनियों का आपस में ठक्कर एवं सम्मिलन
2. शीत मेघ में बूंदनियों का आपस में ठक्कर एवं सम्मिलन
3. अतिशीतित जल बूंदनियों के खर्च से हिम स्फटिकों का विकास, क्योंकि हिम सतह के ऊपर की अपेक्षा जल के ऊपर संतृप्त वाष्प दाब अधिक है।
4. हिम स्फटिकों के खर्च से जल बूंदनियों का विकास, क्योंकि हिम सतह के ऊपर की अपेक्षा जल सतह के ऊपर संतृप्त वाष्प दाब अधिक है।

122. The Bergeron process explains the growth of droplets from cloud to the size needed for rain due to the
1. collision and coalescence of droplets in warm clouds
2. collision and coalescence of droplets in cold clouds
3. growth of ice crystals at the expense of supercooled water droplets, because saturation vapour pressure over water is greater than that over ice surface
4. growth of water droplets at the expense of ice crystals, because saturation vapour pressure over water is greater than that over ice surface

123. सांख्यिकीय त्रुटि न्यूनीकरण इस विधि के लिए प्रथम आधार बनता है:
1. क्रेसमैन अंतर्वेशन
2. इष्टतम अंतर्वेशन
3. उत्तरोत्तर संशुद्धीकरण
4. व्यक्तिनिष्ठ विश्लेषण

123. Statistical error minimization becomes the primary basis for the method of
1. Cressman interpolation
2. optimal interpolation
3. successive correction method
4. subjective analysis

124. निम्न कथनों में से कौन-सा उष्णकटिबद्धों पर लागू **नहीं** होता?
1. क्षैतिज ताप प्रवणता आर्द्र संवहन में ऊष्मन को संतुलित करता है।
2. आर्द्र संवहन में ऊष्मन ऊर्ध्वाधर गतिशीलता से संतुलित होता है।
3. संवहन अधिकत: अरूद्धोष्म है।
4. दैनिक ताप उच्चावचन का औसत से अनुपात 10^{-2} है।

124. Which one of the following statements does **NOT** apply to the tropics?
1. the horizontal temperature gradient balances the heating in the moist convection
2. the moist convection heating is balanced by vertical motion
3. the convection is largely diabatic
4. the ratio of the daily temperature fluctuation to the mean is 10^{-2}

125. वायुमंडल पर किये गये रेडियोसोंडे मापन निम्नवत हैं

दाब (kPa)	100	94	90	70	50	30	20	15	10
ताप (°C)	13	9.5	7	-5	-20	-47	-49	-50	-48

क्षोभ सीमा पर दाब (kPa) क्या है?
1. 20
2. 30
3. 10
4. 15

125. Given below are the Radiosonde measurements of the atmosphere

Pressure (kPa)	100	94	90	70	50	30	20	15	10
Temper-ature(°C)	13	9.5	7	-5	-20	-47	-49	-50	-48

What is the pressure (kPa) at the tropopause?
1. 20
2. 30
3. 10
4. 15

126. मैडन-जूलियन दोलन (MJO) के लिए निम्न में से कौन-सा सही **नहीं** है?
1. महासमुद्री घटक का आवर्तकाल 60-75 दिन होते हैं।
2. वायुमंडलीय घटक का आवर्तकाल 30-60 दिन होते हैं।
3. वायुमंडलीय MJO का आकाशीय आमाप लगभग 1000 km है।
4. उसका श्रेष्ठतम विकास दक्षिणी ग्रीष्म में दक्षिणी हिंद महासागर से ऑस्ट्रेलिया, और आगे पश्चिमी उष्णकटिबद्ध प्रशांत महासागर तक होता है।

126. Which one of the following is **NOT** true for the Madden-Julian Oscillation (MJO)?
1. The oceanic component has a period of 60-75 days
2. The atmospheric component has a period of 30-60 days
3. The spatial scale of atmospheric MJO is roughly 1000 km
4. It is best developed from the southern Indian Ocean through Australia to the western tropical Pacific in austral summer

127. वायुमंडलीय प्राचल एवं उनके उपग्रहों से प्राप्त मापन की लाक्षणिक परिशुद्धता को सुमेलित करें:

A.	पवन	p.	$\pm 1K$
B.	ताप	q.	$\pm 0.3\%$
C.	दाब	r.	$\pm 0.1kPa$
D.	जल वाष्प	s.	$\pm 0.2K$
E.	समुद्र सतही ताप	t.	$\pm 3ms^{-1}$

1. A – t; B – p; C – q; D – r; E – s
2. A – t; B – s; C – q; D – r; E – p
3. A – t; B – p; C – r; D – q; E – s
4. A – p; B – q; C – r; D – s; E – t

127. Match the atmospheric parameters and the typical accuracies of their measurements from satellites given below:

A.	wind	p.	$\pm 1K$
B.	temperature	q.	$\pm 0.3\%$
C.	pressure	r.	$\pm 0.1kPa$
D.	water vapour	s.	$\pm 0.2K$
E.	sea surface temperature	t.	$\pm 3ms^{-1}$

1. A – t; B – p; C – q; D – r; E – s
2. A – t; B – s; C – q; D – r; E – p
3. A – t; B – p; C – r; D – q; E – s
4. A – p; B – q; C – r; D – s; E – t

128. पृथ्वी-वायुमंडल तंत्र की ऊर्जा बज़ट में वृहत्तम घटक है
1. वायुमंडल द्वारा पार्थिव विकिरण का अवशोषण
2. वायुमंडल द्वारा सौर विकिरण का अवशोषण
3. आकाश की ओर बाहर जाने वाल विकिरण
4. गुप्त ऊष्मा

128. In the energy budget of the Earth-atmosphere system, the largest component is
1. absorption of terrestrial radiation by the atmosphere
2. absorption of solar radiation by the atmosphere
3. outgoing radiation to space
4. latent heat

129. किसी दाब-घनत्वी वायुमंडल का समीकरण इस संबंध के आधार पर हैं:

1. निरपेक्ष भ्रमिलता संरक्षित है : $\frac{D(\zeta+f)}{Dt}=0$
2. ग्रहीय भ्रमिलता (पृथ्वी के घूर्णन के कारण) संरक्षित है : $\frac{Df}{Dt}=0$
3. द्रव तत्वों की स्थानिक कोणीय गति के कारण उत्पन्न भ्रमिलता संरक्षित है : $\frac{D\zeta}{Dt}=0$
4. निरपेक्ष भ्रमिलता संरक्षित नहीं है।

129. The equation for a barotropic atmosphere is based on the relation

1. the absolute vorticity is conserved: $\frac{D(\zeta+f)}{Dt}=0$
2. planetary vorticity (due to Earths' rotation) is conserved: $\frac{Df}{Dt}=0$
3. vorticity due to the local angular velocity of the fluid elements is conserved: $\frac{D\zeta}{Dt}=0$
4. absolute vorticity is not conserved

130. भूमध्यरेखा से हवा धीरे-धीरे उत्तर की तरु खिसकाया जाता है, उसके संवेग को संरक्षित रखकर। पृत्वी की सतह के सापेक्ष 30° उ अक्षांश में उसकी कटिबंधीय गति क्या होगी?

1. 30 m/s
2. (1/2) m/s
3. 62 m/s
4. 463 m/s

130. Air from the equator is moved slowly northwards while its momentum is conserved. What zonal velocity will it have at latitude 30°N relative to the Earth's surface?

1. 30 m/s
2. (1/2) m/s
3. 62 m/s
4. 463 m/s

131. विश्व विद्युत परिपथ में, पृथ्वी पर का ऋण आवेश प्रबलत: इससे कायम रखा जाता है:

1. वर्षण धारायें
2. बिंदु निरस्सरण धारायें
3. खुश्क मौसम धारा
4. मेघ से भूतल तक बिजली निरस्सरण

131. In the global electrical circuit, the negative charge on the Earth is maintained predominantly by

1. precipitation currents
2. point discharge currents
3. fair weather current
4. cloud to ground lightning discharges

132. 60°उ पर एक हवा स्तंभ, जिसकी प्रारंभिक सापेक्ष भ्रमिलता शून्य है, सतह से 10 km की ऊँचाई में स्थित क्षेभसीमा तक विस्तृत है। मानें कि यह हवा स्तंभ 45°उ पर 5 km ऊँचे एक पर्वतीय उवरोध तक गतिशील होती है, तो जैसे वह पर्वत शिखर के ऊपर से गुजराता है, उसकी निरपेक्ष भ्रमिलता है

1. $9.473\times10^{-5}s^{-1}$
2. $-9.473\times10^{-5}s^{-1}$
3. $6.315\times10^{-5}s^{-1}$
4. $-6.315\times10^{-5}s^{-1}$

132. An air column at $60°N$ with zero relative vorticity stretches from surface to a fixed tropopause at 10 km height. Supposing that the air column moves until it is over a hilly barrier of 5 km height at $45°N$, its absolute vorticity as it passes the hill top is

1. $9.473\times10^{-5}s^{-1}$
2. $-9.473\times10^{-5}s^{-1}$
3. $6.315\times10^{-5}s^{-1}$
4. $-6.315\times10^{-5}s^{-1}$

133. जलस्थैतिक कल्पना युक्त गति-समीकरण इसकी अनुमति **नहीं** देते:

1. सारात्मक तंत्रों, जहां ऊर्ध्वाधर गति क्षैतिज गति से एक कोटि कम है, का प्रतिमानीकरण
2. ऊर्ध्वाधर प्रसारित ध्वनि तरंग
3. जड़त्व-गुरूत्व तरंग
4. रॉस्बी तरंग

133. The equations of motion with hydrostatic assumption **DO NOT** permit

1. modeling of synoptic systems where the vertical velocity is one order less than the horizontal velocities
2. vertically propagating sound waves
3. inertia-gravity waves
4. Rossby waves

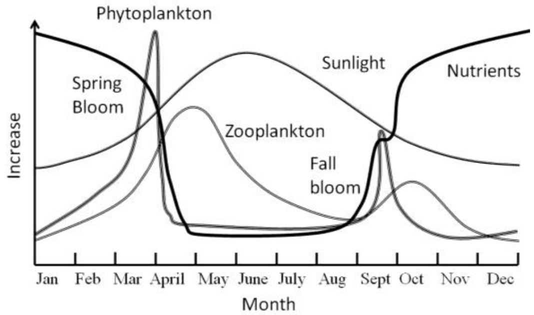
134. सूर्य या चाँद पर केंद्रित, विवर्तन से बने, सापेक्षत: अल्प व्यास के रंगीन वलयों के एक या अधिक अनुक्रम जो वायुमंडल में देखा जाता है, कहलता है

1. परिवेश
2. परिमंडल
3. धूलि मंडल
4. इंद्रधनुष

134. One or more sequences of coloured rings seen in the Earth's atmosphere, of relatively small diameter, caused by diffraction and centred on the sun or moon is called

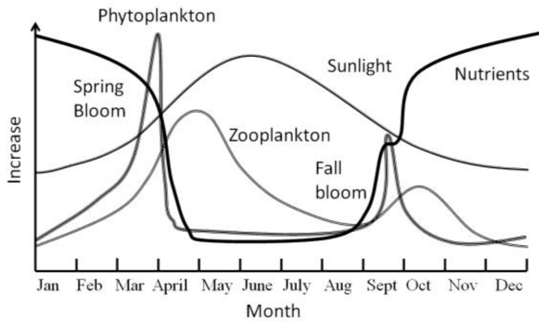
1. Halo
2. Corona
3. Bishop's ring
4. Rainbow

135. निम्न चित्र में दर्शायी गयी जैव उत्पादकता किस महासमुद्री क्षेत्र का लाक्षणिक है, इसे पहचानें:



1. उदीच्य
2. भूमध्य रेखा
3. वितलीय
4. शीतोष्ण

135.



Identify the oceanic region where the depicted biological productivity in the figure above is typical

1. Boreal
2. Equator
3. Abyssal
4. Temperate

136. चेन्नई तट के समीप (बंगाल की खाड़ी में) नाईट्रेट-नाईट्रोजन सांद्रता 16μM है। C:N:P के निश्चायक रैड़फ़ील्ड अनुपात के दिये जाने पर, पादप प्लवक के उद्ग्रहण के लिए निम्न अनुपातो में से कौन-सा सही है?

1. 16 : 256 : 1696
2. 1696 : 256 : 16
3. 256 :16 : 1696
4. 256 : 1696 : 16

136. Off Chennai coast, the nitrate-nitrogen concentration is 16μM. Given the definitive Redfield ratio of C:N:P, which one of the following ratios is correct for phytoplankton uptake?

1. 16 : 256 : 1696
2. 1696 : 256 : 16
3. 256 :16 : 1696
4. 256 : 1696 : 16

137. कुछ महासमुद्री अवसाद तथा अवसादी शैल् निम्न सूचीकृत हैं। निक्षेप की बढ़ती गहराई क्रम में निम्न में से कौन-सा सही है?

1. पक्षवाद निपंक– ग्लोबिज़ेरीना निपंक– लैपिडो-साईक्लीना चूनापत्थर– रेडियोलेरियन चेर्ट
2. लैपिडोसाईक्लीना चूनापत्थर – पक्षवाद निपंक – ग्लोबिज़ेरीना निपंक – रेडियोलेरियन चेर्ट
3. ग्लोबिज़ेरीना निपंक – पक्षवाद निपंक – लैपिडोसाईक्लीना चूनापत्थर – रेडियोलेरियन चेर्ट
4. लैपिडोसाईक्लीना चूनापत्थर – रेडियोलेरियन चेर्ट– ग्लोबिज़ेरीना निपंक –पक्षवाद निपंक

137. Some oceanic sediments and sedimentary rocks are listed below. Which one of these is correct in the increasing order of depth of deposition?

1. Pteropod ooze – Globigerina ooze – Lepidocyclina limestone – Radiolarian cherts
2. Lepidocyclina limestone – Pteropod ooze – Globigerina ooze — Radiolarian cherts
3. Globigerina ooze – Pteropod ooze – Lepidocyclina limestone – Radiolarian cherts
4. Lepidocyclina limestone – Radiolarian cherts– Globigerina ooze – Pteropod ooze

138. पारितंत्र में, उच्चतम पारितांत्रिक समाकलन का प्रतिनिधित्व करती सही इकाई है

1. किसी प्रजाति में व्यष्टियां
2. किसी प्रजाति में एक व्यष्टि
3. पूरी आवासी समुदाय
4. किसी समुदाय में एक व्यष्टि

138. In the ecosystem, the correct unit representing the highest ecological integration is
1. individuals in a species
2. an individual in a species
3. entire inhabiting communities
4. an individual in a community

139. उत्तरी हिंद महासागर में ऑक्सीजन न्यूनतम क्षेत्र (O M Z) पर किये गये निम्न कथनों में से कौन-सा सही है?
1. 400 m के नीचे अरब सागर OMZ द्रोणी के पार दक्षिण की तरफ तीव्र होते जाता है।
2. 400 m के नीचे अरब सागर OMZ द्रोणी के पार उत्तर की तरफ तीव्र होते जाता है।
3. अरब सागर OMZ की अपेक्षा बंगाल की खाड़ी OMZ कहीं अधिक बलवान है।
4. 400 m के ऊपर अरब सागर OMZ अति पश्चिम द्रोणी में स्थित है।

139. Which of the following statements is correct about the oxygen minimum zone (O MZ) in the northern Indian Ocean?
1. Below 400 m Arabian Sea OMZ intensifies southward across the basin
2. Below 400 m Arabian Sea OMZ intensifies northward across the basin
3. Bay of Bengal OMZ is stronger than the Arabian Sea OMZ
4. Above 400 m Arabian Sea OMZ is located in the far western basin

140. अट्लैंटिक महासागर से भूमध्य सागर में प्रवेशित जल 1.75 स्वे. है जबकि भूमध्य सागर से अट्लैटिक को वापस जाता जल 1.68 स्वे. है। इसका मतलब है कि
1. E – P (वाष्पन ऋण वर्षण) भूमध्यसागर के ऊपर शून्य है।
2. E – P धन है तथा 7×10^4 घन मी. प्रति से. के समान है।
3. E – P धन है तथा 0.008 Sv के समान है।
4. E – P ऋण है तथा 0.08 Sv के समान है।

140. Water entering the Mediterranean Sea from the Atlantic Ocean is 1.75 Sv whereas, water leaving the Mediterranean Sea to the Atlantic Ocean is 1.68 Sv. This means that
1. E – P (Evaporation minus precipitation) over the Mediterranean is close to zero
2. E – P is positive and is equal to $7 \times 10^4 \mathrm{m}^3/\mathrm{s}$
3. E – P is positive and is equal to 0.008 Sv
4. E – P is negative and is equal to 0.08 Sv

141. सेनोज़ोइक पुरामहासमुद्रीविज्ञान में वरिष्ठतर से लेकर तरूणतर तक का सही क्रम निम्न में से कौन-सा देता है?
1. अंटार्कटिक हिम पत्तर संरचना– मध्य अमेरिकी समुद्रपथ का बंध होना – पिछला हिमानी उच्चतम – तरूणतर ड्रायास
2. ड्रेक मार्ग का खुलना– मध्य अमेरिकी समुद्रपथ का बंध होना – तरूणतर ड्रायास – पिछला हिमानी उच्चतम
3. पनॉमा भूसंधि का आविर्भाव– मध्य अमेरिकी समुद्रपथ का बंध होना – तरूणतर ड्रायास – पिछला हिमानी उच्चतम
4. अंटार्कटिक हिम पत्तर संरचना – पिछला हिमानी उच्चतम – तरूणतर ड्रायास – मध्य अमेरिकी समुद्रपथ का बंध होना

141. Which one of the following gives the correct order of events from older to younger in Cenozoic paleoceanography?
1. Antarctic ice sheet formation – closing of Central American Seaway – Last glacial maximum – younger Dryas
2. Opening of Drake Passage – closing of Central American Seaway – younger Dryas – Last Glacial Maximum
3. Emergence of Panama Isthmus – closing of Central American Seaway – younger Dryas – Last Glacial Maximum
4. Antarctic ice sheet formation– Last Glacial Maximum – younger Dryas – closing of Central American Seaway

142. निम्न महासमुद्री रासायनिक घटकों में किनकी गहराई-परिच्छेदिकायें तुल्य हैं?

A. CO_2
B. O_2
C. पोषक तत्व
D. pH

1. A तथा C
2. B तथा C
3. A तथा B
4. A तथा D

142. Depth profiles of which of the following chemical constituents of the ocean are quite similar to each other?

A. CO_2
B. O_2
C. nutrients
D. pH

1. A and C
2. B and C
3. A and B
4. A and D

143. पश्च क्रैटेशियस् से सेनोज़ोइक तक भारतीय प्लैट गतिशीलता पर विचार करने पर, नब्बे पूर्व कटक के संदर्भ में निम्न कथनों में से कौन-सा सही है?

1. कटक के महासागरीय बसॉल्ट उत्तर में वरिष्ठतम एवं दक्षिण में तरूणतम हैं।
2. कटक के महासागरीय बसॉल्ट उत्तर में तरूणतम एवं दक्षिण में वरिष्ठतम हैं।
3. कटक के महासागरीय बसॉल्ट के आयुकाल उत्तर से दक्षिण तक एकसमान हैं।
4. कटक के वरिष्ठतम अवसाद दक्षिण में पाये जाते हैं।

143. Considering the Indian plate movement in Late Cretaceous to Cenozoic, which of the following statements is true with respect to Ninety East Ridge?

1. Oceanic basalts of the Ridge are the oldest in the north and the youngest in the south
2. Oceanic basalts of the Ridge are the youngest in the north and the oldest in the south
3. The ages of the oceanic basalts of the Ridge are the same from north to south
4. The oldest sediments of the Ridge are found in the south

144. समुद्रतल में तत्वों के निवास काल के निम्न क्रमों में कौन-सा सही है?

1. Mg < Cl < Ca < Si
2. Cl < Mg < Ca < Si
3. Si < Ca < Mg < Cl
4. Ca < Cl < Mg < Si

144. Which one of the following order of residence times of the elements in the seawater is correct?

1. Mg < Cl < Ca < Si
2. Cl < Mg < Ca < Si
3. Si < Ca < Mg < Cl
4. Ca < Cl < Mg < Si

145. औध्योगिक युग के प्रारंभ से लेकर अब तक, महासमुद्री सतही जल की pH 0.1 इकाई कम हुई है। यह आरोपित किया जाता है H^+ आयन सांद्रता के इस प्रतिशत वर्धन पर:

1. 3% 2. 10%
3. 25% 4. 45%

145. Since the beginning of the industrial era, the pH of ocean surface waters has decreased by 0.1 unit. This is ascribed to increase in H^+ ion concentration by about

1. 3% 2. 10%
3. 25% 4. 45%

146. 15 °C तथा 35 PSU लवणता वाले समुद्रजल का घनत्व उस समुद्रजल के घनत्व के समान होगा, जो है

1. 21°C तथा लवणता 37 PSU पर।
2. 14°C तथा लवणता 37 PSU पर।
3. 21°C तथा लवणता 34 PSU पर।
4. 15°C तथा लवणता 37 PSU पर।

146. Seawater at 15 °C and 35 PSU salinity would have the same density as seawater

1. at 21°C and salinity 37 PSU
2. at 14°C and salinity 37 PSU
3. at 21°C and salinity 34 PSU
4. at 15°C and salinity 37 PSU

147. गहरे महासगर की तुलना में, सतही समहसमुद्र में विलीन CO_2 कम इसलिए है कि

A: गहरा महासागर सतही महासागर से ठंडा है।
B : गहरे महासागर में प्राथमिक उत्पादकता नहीं है।
C : गहरे महासागर में सतही महासागर की तुलना में कम ऑक्सीजन है।
D: गहरे महासागर सतही महासागर से अधिक सघन है।

सही संयोजन है:

1. A & D 2. A & B
3. B & C 4. C & D

147. Relative to the deep ocean, the surface ocean has less dissolved CO_2 because :

A: deep ocean is cooler than the surface ocean.
B : there is no primary production in the deep ocean.
C : deep ocean has less oxygen relative to surface ocean.
D: deep ocean is denser than the surface ocean

The correct combination is

1. A & D
2. A & B
3. B & C
4. C & D

148. महासागरीय ताप असंगतियां वायुमंडलीय ताप असंगतियों की तुलना में अधिक समय तक बने रहते हैं क्योंकि समुद्रजल

1. लवणयुक्त है।
2. हवा से अधिक सघन है।
3. की विशिष्ट ऊष्मा अधिक है।
4. विकिरणीय शीतन अनुभव नहीं करता।

148. Ocean temperature anomalies last longer than atmospheric temperature anomalies because ocean water

1. is salty
2. is denser than air
3. has a higher specific heat
4. does not undergo radiative cooling

149. वेलापवर्ती अनुक्रमों में, प्लवकी फ़ोरामिनिफ़ेरा की जैव संस्तरिकी, प्राय: जीवाष्म के प्रकटन एवं विलोपन घटनाओं में द्विकालक्रमिता की समस्या का सामना करती है। यह इस कारण है:

1. प्लवक फ़ोरामिनिफ़ेरा का क्रमविकास गति अति अल्प है।
2. प्लवक फ़ोरामिनिफ़ेरा अक्षांतशत: क्षेत्रीकृत है।
3. हर महासमुद्र की प्लवक फोरामिनिफ़ेरा प्रजातियां अलग हैं।
4. प्लवक फ़ोरामिनिफ़ेरा के संस्तरिकी आयुकाल बहुत लंबे हैं।

149. Planktonic foraminiferal biostratigraphy of pelagic sequences often faces the problem of diachronism in fossil's appearance and extinction events. This is due to

1. planktonic foraminifera have very slow evolutionary rate
2. planktonic foraminifera are latitudinally provincialized
3. every ocean has different species of planktonic foraminifera
4. planktonic foramerfera have very long stratigraphic ranges

150. महासमुद्री संवाहक पट्टी के सतही परत में महासमुद्री धाराओं का सही क्रम निम्न में से कौन-सा है?

1. एगुल्हास धारा– खाड़ी सरिता– इंडोनेशियायी सतत प्रवाह – बेनेगुयेला धारा
2. इंडोनेशियायी सतत प्रवाह – एगुल्हास धारा – बेनेगुयेला धारा – खाड़ी सरिता
3. बेनेगुयेला धारा – एगुल्हास धारा – इंडोनेशियायी सतत प्रवाह – खाड़ी सरिता
4. इंडोनेशियायी सतत प्रवाह – बेनेगुयेला धारा – एगुल्हास धारा – खाड़ी सरिता

150. Which of the following represents the correct order of ocean currents in the surface layer of oceanic conveyor belt?

1. Agulhas current – Gulf Stream – Indonesian throughflow – Benguela current
2. Indonesian throughflow – Agulhas current – Benguela current – Gulf Stream
3. Benguela current – Agulhas current – Indonesian throughflow – Gulf Stream
4. Indonesian throughflow –Benguela current – Agulhas current – Gulf Stream

FOR ROUGH WORK