

H

2012 (I)

विषय कोड

पुस्तिका कोड

भू वायुमंडलीय, सागर ग्रहीय विज्ञान
प्रश्न पत्र

2

A

समय : 3:00 घंटे

पूर्णांक : 200 अंक

अनुदेश

- आपने हिन्दी को माध्यम चुना है। इस परीक्षा पुस्तिका में एक ही दस (20 भाग 'A' में + 50 भाग 'B' + 40 भाग 'C' में) बहुल विकल्प प्रश्न (MCQ) दिए गए हैं। आपको भाग 'A' में से अधिकतम 15 और भाग 'B' में 35 तथा भाग 'C' में से 10 प्रश्नों के उत्तर देने हैं। यदि निर्धारित से अधिक प्रश्नों के उत्तर दिए गए तब केवल पहले भाग 'A' से 15, भाग 'B' से 35 तथा भाग 'C' से 10 उत्तरों की जांच की जाएगी।
- उत्तर पत्र 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 फटे-फटे नहीं हैं। यदि ऐसा है तो आप इन्विजीलेटर से पुस्तिका बदलने का निवेदन कर सकते हैं। इसी तरह से उत्तर पत्र को भी जांच लें। इस पुस्तिका में रफ काम करने के लिए अतिरिक्त पन्ने संलग्न हैं।
- उत्तर पत्र के पृष्ठ 1 में दिए गए स्थान पर अपना रोल नम्बर, नाम, अपना पता तथा इस परीक्षा पुस्तिका का क्रमांक लिखिए। आपके हस्ताक्षर भी जरूरी हैं।
- आप अपनी ओ.एच.आर. उत्तर पुस्तिका में रोल नंबर, विषय कोड, पुस्तिका कोड और केन्द्र कोड से संबंधित समुचित वृत्तों को अवश्य काला कर दें। यह एक मात्र परीक्षार्थी की जिम्मेदारी है कि वह उत्तर पुस्तिका में दिए गए निर्देशों का पूरी सावधानी से पालन करें, ऐसा न करने पर कम्प्यूटर विवरणों का सही तरीके से अकूटिड नहीं कर पाएगा, जिससे अंततः आपको छानि, जिससे आपकी उत्तर पुस्तिका की अस्वीकृति भी शामिल है, हो सकती है।
- भाग 'A' तथा 'B' में प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक हैं तथा भाग 'C' में प्रत्येक प्रश्न के तीन उपभाग (A), (B), व (C) हैं, जिनके 3, 3 और 4 अंक हैं (कुल 10 अंक)। भाग 'A' तथा 'B' में प्रत्येक गलत उत्तर का ऋणात्मक मूल्यांक 25% की दर से किया जाएगा। भाग 'C' में गलत उत्तरों का कोई ऋणात्मक मूल्यांक नहीं है।
- 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 चुनना है।
- नकल करते हुए या अनुचित तरीकों का प्रयोग करते हुए पाए जाने वाले अभ्यार्थियों का इस और अन्य भावी परीक्षाओं के लिए अयोग्य ठहराया जा सकता है।
- अभ्यर्थी को उत्तर या रफ पन्नों के अतिरिक्त कहीं और कुछ भी नहीं लिखना चाहिए।
- परीक्षा समाप्त हो जाने पर इस परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र को इन्विजीलेटर को अवश्य सौंप दीजिए।
- केलकुलेटर का उपयोग करने की अनुमति नहीं है।
- किसी प्रश्न में विसंगति के मामले में अंग्रेजी संस्करण प्रबल होगा।

रोल नंबर

नाम

अभ्यर्थी द्वारा भरी गई जानकारी को मैं सत्यापित करता हूँ।

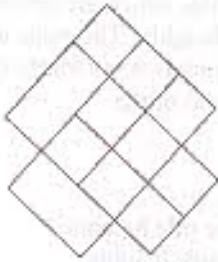
.....
इन्विजीलेटर के हस्ताक्षर

भाग A

1. निश्चित हवा में जलती हुई अगरबत्ती की सुगंध प्रेषक द्वारा सबसे जल्दी पहचानी जा सकती है जब यह प्रयोग किया जाता है,

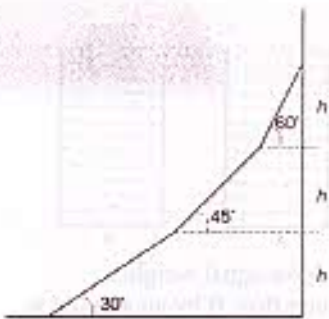
1. न्यून तुंगता व उच्च तापमान में ।
2. उच्च तुंगता व न्यून तापमान में ।
3. न्यून तुंगता व न्यून तापमान में ।
4. उच्च तुंगता व उच्च तापमान में ।

2. चित्र में कितने वर्ग हैं ?



1. 9
2. 14
3. 15
4. 17

3. एक पहाड़ी रास्ता तीन अलग-अलग प्रावण्य वाले भागों में बँटा है, जैसे दर्शाया गया है । पूरी चढ़ाई का औसत प्रावण्य m क्या है ?



1. 1
2. $(1/3) < m < (1/2)$
3. $1 < m < \sqrt{3}$
4. $(1/\sqrt{3}) < m < 1$

4. तापमान को स्थिर रखते हुए एक सतृप्त शक्कर का घोल बनाया जाता है । इस प्रक्रिया में निम्न में से कौनसा चित्र शक्कर की सांद्रता व कुल मिलाये गये शक्कर की द्रव्यमान के बीच के रिश्ते को सही दर्शाता है ?

PART A

1. In still air, fragrance of a burning incense stick will be smelt by an observer quickest when the experiment is carried out at

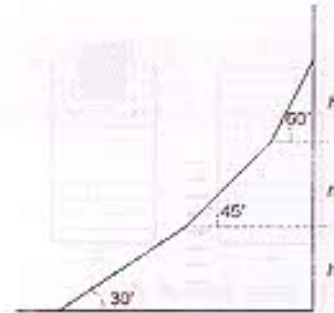
1. low altitude and high air temperature.
2. high altitude and low air temperature.
3. low altitude and low air temperature.
4. high altitude and high air temperature.

2. How many squares are there in this figure?



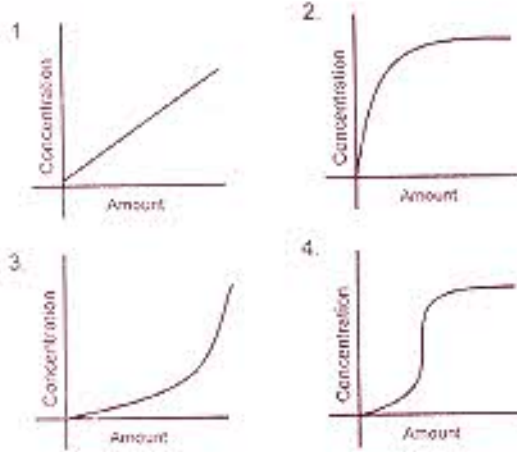
1. 9
2. 14
3. 15
4. 17

3. A mountain road has 3 sections of different slopes as shown. What is the average slope m of the entire climb?



1. 1
2. $(1/3) < m < (1/2)$
3. $1 < m < \sqrt{3}$
4. $(1/\sqrt{3}) < m < 1$

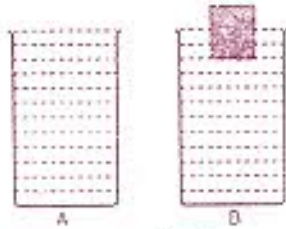
4. Which of the following graphs shows the concentration of a sugar solution as a function of the cumulative amount of sugar added in the process of preparing a saturated solution (the temperature remaining constant)?



5. रेखांकिततः समरूप, पर भिन्न ऊँचाई के बालू के ढेर पड़े हैं। दो यादृच्छिकता: चुने ढेरों के द्रव्यमानों का अनुपात

1. उनकी ऊँचाइयों के अनुपात के समान होगा।
2. उनकी ऊँचाइयों के वर्गों के अनुपात के समान होगा।
3. उनकी ऊँचाइयों के घनों के अनुपात के समान होगा।
4. उनकी ऊँचाइयों के घन मूलों के अनुपात में होगा।

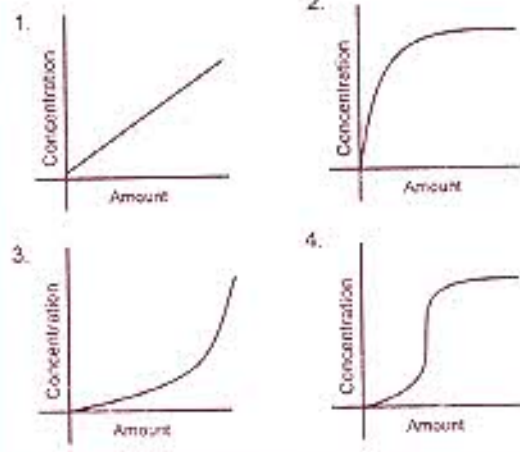
6. आयतन V के दो एकलक्ष बर्तनों में एक खाली व दूसरे में w द्रव्यमान वाला एक लकड़ी का कूदा है। दोनों बर्तनों में मूरा-मूरा पानी भराया जाता है। दोनों व्यवस्थाये विज A व B में दर्शायी गयी हैं। अगर पानी की घनता ρ है व गुरुत्वाकर्षणीय त्वरण g है तो



1. A व B समान वजन के हैं।
2. A, B से w अधिक वजनदार है।
3. A, B से $(V\rho g - w)$ अधिक वजनदार है।
4. B, A से $(V\rho g - w)$ अधिक वजनदार है।

7. अगर पिता का रक्तसमूह O है व माता का AB, उनके बच्चों का रक्तसमूह क्या-क्या हो सकते हैं ?

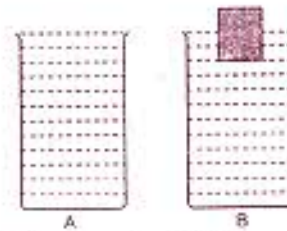
1. O, AB, A
2. A, B
3. A, O
4. B, AB



5. There are sand-piles which are geometrically similar but of different heights. The ratio of the masses of the sand comprising two randomly chosen piles will be equal to the ratio of the

1. pile heights.
2. squares of the pile heights.
3. cubes of the pile heights.
4. cube-roots of the pile heights.

6. There are two identical vessels of volume V each, one empty, and the other containing a block of wood of weight w . The vessels are then filled with water up to the brim. The two arrangements are shown as A and B in the figure. If the density of water is ρ and g is the acceleration due to gravity, then



1. A and B have equal weights.
2. A is heavier than B by an amount w .
3. A is heavier than B by an amount $V\rho g - w$.
4. B is heavier than A by an amount $V\rho g - w$.

7. If the father has blood group O and the mother has blood group AB, what are the possible blood groups of their children?

1. O, AB, A
2. A, B
3. A, O
4. B, AB

8. समान विभवान्तर से त्वरित ^{32}P व ^{32}S के नाभिक, एक अचर अनुप्रस्थ चुम्बकीय क्षेत्र में प्रवेश करते हैं (P के लिए $Z=15$ व S के लिए $Z=16$)। जब वे चुम्बकीय क्षेत्र से बाहर आते हैं, तो

1. दोनों नाभिक बिना किसी विक्षेप के निकलते हैं।
2. ^{32}P का विक्षेप ^{32}S के विक्षेप से कम है।
3. ^{32}P का विक्षेप ^{32}S के विक्षेप से अधिक है।
4. दोनों का विक्षेप समान रहता है।

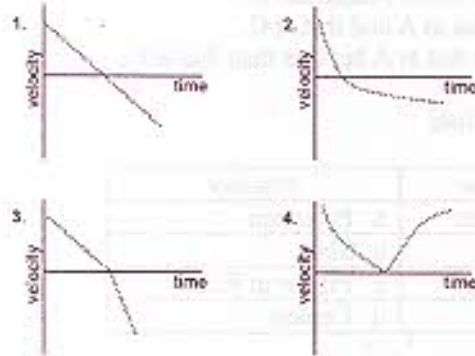
9. जेट वायुयान में एक पर्यटक जो बबलगम चबाता है, उसको जहाज के जमीन पर उतरते समय कान में दर्द नहीं होता, पर दूसरा जो बबलगम नहीं चबाता, उसके कान में दर्द होता है। इसका कारण यह हो सकता है कि

1. बबलगम दर्दनाशक है।
2. बबलगम का चबाना कानों के दोनों तरफ के दाब का साम्यधारण करता है।
3. बबलगम के चबाने से कान का परदा बन्ध होता है।
4. बबलगम का चबाना दर्द से ध्यान हटाता है।

10. हर पूर्णिमा में शंद्रग्रहण इसलिये देखा नहीं जाता कि

1. सूर्य का स्थान सभी पूर्णिमाओं में अनुकूल नहीं होता।
2. चन्द्र व पृथ्वी के परिक्रमा पथ के तल एक दूसरे से कान कोणिक अंतर में हैं।
3. पृथ्वी की आकृति परिपूर्ण गोला नहीं है।
4. चन्द्र अपनी एक ही गोलार्ध से प्रतिबिम्बित करता है।

11. एक लडका एक पत्थर को किसी एक प्रारम्भिक वेग के साथ ऊर्ध्वाधर दिशा में फेंकता है। अगर मुरुत्वाकर्षणीय त्वरण को अचर व एकरूप माना जाये, तो निम्न में से कौन चित्र उसके स्तन्य के साथ होने वाले गति परिवर्तन को सही दर्शाता है ?



12. एक ही आकृति, पर अलग-अलग (ρ व 2ρ) घनता वाले दो लटकन एक सरल एकरूप उण्डे के दोनों छोरों से एक समान लटकाये जाते हैं। जैसे चित्र में दर्शाया गया है, जब उण्डा आलम्ब पर संतुलित रहता है d व d' के बीच का रिश्ता है :

8. Nuclei of ^{32}P and ^{32}S , accelerated through the same potential difference enter a uniform, transverse magnetic field ($Z=15$ for P and $Z=16$ for S). As they emerge from the magnetic field

1. both nuclei emerge undeflected.
2. ^{32}P is deflected less than ^{32}S .
3. ^{32}P is deflected more than ^{32}S .
4. both are equally deflected.

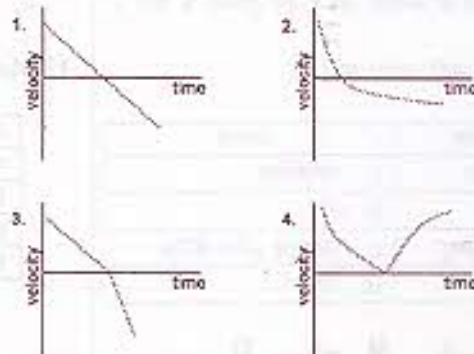
9. A person chewing a bubble gum did not experience ear pain in a jet plane while landing whereas another person not chewing a gum had ear pain. The reason could be

1. chewing gum is a pain killer
2. chewing equilibrates pressure on both sides of the ear drum
3. chewing gum closes the ear drum
4. chewing distracts the person

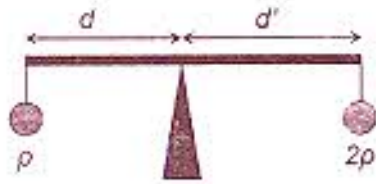
10. The reason why a lunar eclipse does not occur at every full moon is

1. the position of the sun is not favourable at all full moons.
2. the orbital planes of the moon and that of the earth are inclined to each other by a small angle.
3. the shape of the earth is not a perfect sphere.
4. the moon reflects only from one hemisphere.

11. A boy throws a stone vertically upwards with a certain initial velocity. Which of the following graphs depicts the velocity as a function of time, if the acceleration due to gravity is assumed to be uniform and constant?



12. A rigid uniform bar of a certain mass has two bobs of the same size, but with different densities ρ and 2ρ suspended identically from its ends.

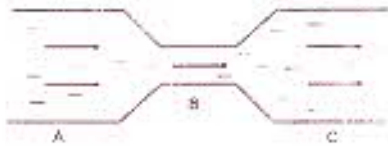


1. $2d = d'$
2. $d > 2d'$
3. $d = 2d'$
4. $d < 2d'$

13. बिन्दु A व A' भूमध्य रेखा के ऊपर 0° व 90° पू. दीर्घांश में क्रमशः स्थित हैं। दो और बिन्दु B व B' उन्हीं दीर्घांशों में क्रमशः 60° द अक्षांश पर स्थित हैं। अक्षरेखाओं के ऊपर से A व A' बीच की दूरी, B व B' के बीच की दूरी से इस प्रकार संबंधित है।

1. $AA' = BB'$
2. $AA' = 2BB'$
3. $AA' = (\sqrt{3})BB'$
4. $AA' = (\sqrt{2})BB'$

14.



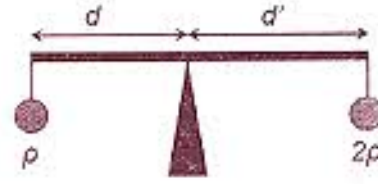
जैसे दर्शाया गया है, एक नली में पानी बह रहा है। A व C के अनुप्रस्थ क्षेत्रफल समान, व B के अनुप्रस्थ क्षेत्रफल से अधिक है। जब बहाव अक्षुब्ध है, तब B की नित्तियों के ऊपर पड़नेवाला दबाव

1. A व C की तुलना में कम है।
2. A व C की तुलना में अधिक है।
3. A व C पर पड़नेवाले दाबों के समान है।
4. A की तुलना में अधिक, पर C की तुलना में कम।

15. दोनों सूचियों का तही जोड़ा बनायें :

कच्चा माल	उत्पाद
A. चूना पत्थर	a. पोरिसेलिन
B. जिप्सम	b. काँच
C. सिलिका बालू	c. प्लास्टर ऑफ पेरिस
D. मृत्तिका	d. सिमेंट

- | | A | B | C | D |
|----|---|---|---|---|
| 1. | a | b | c | d |
| 2. | d | c | b | a |
| 3. | a | c | d | b |
| 4. | d | a | c | b |



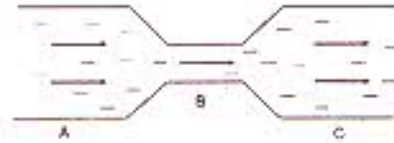
When the bar is level on a fulcrum as shown in the figure, d and d' are related by

1. $2d = d'$
2. $d > 2d'$
3. $d = 2d'$
4. $d < 2d'$

13. There are two points A and A' on the equator at longitudes 0° and 90° E, and two other points B and B' on the same longitudes, respectively, but at latitude 60° S. The distances (along the latitudes) between the points A, A' and B, B' are related by

1. $AA' = BB'$
2. $AA' = 2BB'$
3. $AA' = (\sqrt{3})BB'$
4. $AA' = (\sqrt{2})BB'$

14.



Water is flowing through a tube as shown. The cross-sectional areas at A and C are equal, and greater than the cross-sectional area at B. If the flow is steady, then the pressure on the walls at B is

1. less than that at A and that at C.
2. more than that at A and that at C.
3. same as that at A and that at C.
4. more than that at A but less than that at C.

15. Match the two lists

Raw Material	Product
A. Limestone	a. Porcelain
B. Gypsum	b. Glass
C. Silica sand	c. Plaster of Paris
D. Clay	d. Cement

- | | A | B | C | D |
|----|---|---|---|---|
| 1. | a | b | c | d |
| 2. | d | c | b | a |
| 3. | a | c | d | b |
| 4. | d | a | c | b |

16. करीब ~60,000 साल से पुराने कार्बनिक पदार्थों की आयु निर्धारण हेतु ^{14}C प्रणाली का प्रयोग नहीं किया जाता, क्योंकि

1. ऐसे पदार्थों में कार्बन बिल्कुल ही पाया जाता है।
2. ऐसे पदार्थ अपने वनावट के पश्चात ^{14}C का संघटन करते हैं।
3. उस समय ^{14}C का उत्पादन नहीं होता था।
4. नमूने का अधिकतम ^{14}C विघटित हो चुका होगा।

17. एक भूकम्पमीपी P तरंग को अंकित करने के 60 सेकेंड बाद S तरंग को अंकित करता है। अगर P व S तरंगों की गतियों क्रमशः 7 कि० मी० प्रति से० व 6 कि० मी० प्रति से० हैं, तो भूकम्प के केंद्र की भूकम्पमीपी से दूरी है :

1. 2520 कि० मी०
2. 42 कि० मी०
3. 7070 कि० मी०
4. 72 कि० मी०

18. रेडियोधर्मी समस्थानिक P के विघटन से स्थिर पुत्री समस्थानिक D बनती है। दो अर्धायु के बाद P व D की अणु संख्याओं का अनुपात होगा :

1. 1/4
2. 3/4
3. 3
4. 2

19. दो समरूप उपकरणों से मापे गये आँकड़े बिखराव चित्र में दर्शाये गये हैं। चित्रों में बिन्दु A सही मूल्य को दर्शाता है। मापनों की गुणता का सही विवरण निम्न में से किस कथन में मिलता है ?

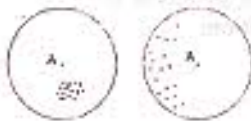


Fig. 1



Fig. 2

1. चित्र 1 : अच्छी यथार्थता व अच्छी परिशुद्धि
चित्र 2 : अच्छी यथार्थता व अच्छी परिशुद्धि
2. चित्र 1 : अल्प यथार्थता व अल्प परिशुद्धि
चित्र 2 : अच्छी यथार्थता व अल्प परिशुद्धि
3. चित्र 1 : अल्प यथार्थता व अच्छी परिशुद्धि
चित्र 2 : अल्प यथार्थता व अल्प परिशुद्धि
4. चित्र 1 : अल्प यथार्थता व अल्प परिशुद्धि
चित्र 2 : अल्प यथार्थता व अच्छी परिशुद्धि

20. उच्च तुंगता व समुद्र तल दोनों में यद्यपि CO_2 की मात्रा समान है, उच्च तुंगता की अपेक्षा समुद्र तल पर उगाये जाने वाले पादप में प्रकाश संश्लेषण गति अधिक इसलिये पायी जाती है, कि

1. समुद्रतल पर प्रकाश की तीव्रता अधिक है।
2. उच्च तुंगता में तापमान कम होता है।
3. समुद्रतल पर वायुमण्डलीय दबाव अधिक है।
4. समुद्रतल पर आपेक्षिक आर्द्रता अधिक है।

16. The ^{14}C dating method is not usually used for dating organic substances older than ~60,000 years, because

1. such objects rarely contain carbon.
2. such objects accumulated ^{14}C after their formation.
3. in those times there was no production of ^{14}C .
4. most of the ^{14}C in the sample would have decayed.

17. A seismograph receives a S-wave 60 s after it receives the P-wave. If the velocities of P- and S-waves are 7 km/s and 6 km/s respectively, then the distance of the seismic focus from the seismograph is

1. 2520 km
2. 42 km
3. 7070 km
4. 72 km

18. The decay of a radioactive isotope P produces a stable daughter isotope D. The ratio of the number of atoms of D to the number of atoms of P after 2 half lives would be

1. 1/4
2. 3/4
3. 3
4. 2

19. The scatter plots represent the values measured by two similar instruments. Point A in the figures represents the true value. Which of the following is a correct description of the quality of these measurements?

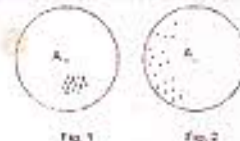


Fig. 1



Fig. 2

1. Fig. 1 : good accuracy, good precision
Fig. 2 : good accuracy, good precision
2. Fig. 1 : poor accuracy, poor precision
Fig. 2 : good accuracy, poor precision
3. Fig. 1 : poor accuracy, good precision
Fig. 2 : poor accuracy, poor precision
4. Fig. 1 : poor accuracy, poor precision
Fig. 2 : poor accuracy, good precision

20. Even though the concentration of CO_2 is the same at sea level and at high altitude, the photosynthetic rate is higher in a plant grown at sea level than in a plant (of the same species) grown at high altitude. The reason for this is

1. light intensity is more at sea level.
2. temperature is lower at higher altitude.
3. atmospheric pressure is higher at sea level.
4. relative humidity is higher at sea level.

भाग B

21. एक ग्रेनाइट पर्वटी जिसका माध्य घनत्व 2.8 ग्राम प्रति सी.सी. है, के 35 कि० मी० स्तंभ के अधो भाग में स्थलमंडलीय दाब क्या होगा ?
1. 8.2 कि० बार
 2. 5.6 कि० बार
 3. 9.8 कि० बार
 4. 7.2 कि० बार
22. निम्न में से कौन भूपर्वटी में तत्वों की सापेक्ष प्रचुरता का सही प्रतिनिधित्व करता है ?
1. Si > O > Fe > Al > Ca > Mg
 2. O > Al > Fe > Mg > Ca > Si
 3. O > Si > Fe > Mg > Ca > Al
 4. O > Si > Al > Fe > Mg > Ca
23. छिद्र-द्रव दाब के बढ़ाव पर शैलों की आम प्रतिक्रिया निम्न में से कौन है ?
1. बलन
 2. गलन
 3. विगंजन
 4. अपरूपण
24. अगर $\sigma_1 \geq \sigma_2 \geq \sigma_3$ प्रधान प्रतिबलों का प्रतिनिधित्व करते हैं, तो द्रवस्थैतिक प्रतिबल अवस्था निम्न प्रतिबन्ध से शरिरीकृत है :
1. $\sigma_1 > \sigma_2 = \sigma_3$
 2. $\sigma_1 = \sigma_2 > \sigma_3$
 3. $\sigma_1 > \sigma_2 > \sigma_3$
 4. $\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma_3$
25. एण्डियन पहाड़-अटलैण्टिक महासमुद्र-सॉन एण्डियाज ब्रंश निम्न में से एक प्लेट परि सीमा क्रम का प्रतिनिधित्व करते हैं :
1. रचनात्मक-विनाशक-संरक्षी
 2. विनाशक-रचनात्मक-संरक्षी
 3. संरक्षी-रचनात्मक-विनाशक
 4. संरक्षी-विनाशक-रचनात्मक
26. बालुकाश्म के स्रोत शैल के बारे में निम्न में से कौन सर्वश्रेष्ठ सूचना देता है ?
1. पुराप्रवाह विश्लेषण
 2. कण आकार
 3. आरिभक खण्ड
 4. अपक्षयण सूचकांक

PART B

21. What is the lithostatic pressure at the base of a 35 km column of granitic crust with an average density of 2.8 gm/cc?
1. 8.2 kilobars
 2. 5.6 kilobars
 3. 9.8 kilobars
 4. 7.2 kilobars
22. Which of the following represents the correct relative abundance of elements in the Earth's crust?
1. Si > O > Fe > Al > Ca > Mg
 2. O > Al > Fe > Mg > Ca > Si
 3. O > Si > Fe > Mg > Ca > Al
 4. O > Si > Al > Fe > Mg > Ca
23. Which one of the following is a common response of rocks to increase in pore-fluid pressure?
1. Folding
 2. Melting
 3. Fracturing
 4. Shearing
24. If $\sigma_1 \geq \sigma_2 \geq \sigma_3$ represent the principal stresses, then a hydrostatic state of stress is characterised by following condition:
1. $\sigma_1 > \sigma_2 = \sigma_3$
 2. $\sigma_1 = \sigma_2 > \sigma_3$
 3. $\sigma_1 > \sigma_2 > \sigma_3$
 4. $\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma_3$
25. Andean mountains - Atlantic Ocean - San Andreas fault represent one of the following sequences of plate boundaries:
1. Constructive - Destructive - Conservative
 2. Destructive - Constructive - Conservative
 3. Conservative - Constructive - Destructive
 4. Conservative - Destructive - Constructive
26. What can give the best idea about the source rock of a sandstone?
1. Palaeocurrent analysis
 2. Grain size
 3. Lithic fragments
 4. Weathering index

27. ऐसी बहुत सी प्रक्रियायें हैं जिनसे खारे द्रव शैलों को विघटित करते हैं। कौनसी प्रक्रिया सही नहीं है ?
1. नमक क्रिस्टलों का क्रिस्टलीकरण दाब
 2. खारे द्रव व खनिजों के बीच रासायनिक प्रतिक्रिया
 3. लवण क्रिस्टलों का जलयोजन व विस्तरण
 4. लवण क्रिस्टलों का ऊष्मीय विस्तरण
27. There are many mechanisms by which saline fluids can cause disintegration of rocks. Which one is not a correct mechanism?
1. Crystallization pressure of salt crystals
 2. Chemical reaction between minerals and saline fluids
 3. Hydration and expansion of salt crystals
 4. Thermal expansion of salt crystals
28. परिदृश्य में उपस्थित निम्न रसायनों में से कौन शैलों के रासायनिक अपक्षयण का सर्वोत्तम सक्षम कारक है ?
1. CO₂
 2. N₂
 3. O₂
 4. H₂O
28. Which one of the following chemicals present on the landscape is the most effective agent of chemical weathering of rocks?
1. CO₂
 2. N₂
 3. O₂
 4. H₂O
29. बेलानचली प्रवाही दिशा इससे ठीक-ठाक निर्धारित किया जा सकता है :
1. टाट की उल्लाता व अपाताता
 2. पुलिन फटक व स्पेल समूह
 3. स्पिट आकार व वक्रता
 4. उद्वर्तित डेल्टाओं की उपस्थिति
29. Littoral current direction can be precisely determined by
1. convexity and concavity of the coast.
 2. pattern of beach ridge and swale complex.
 3. spit shape and curvature.
 4. presence of protruding deltas
30. विद्युतचुम्बकीय विकिरण के सूक्ष्मतरंग क्षेत्र की तरंगलम्बाई का परिसर है :
1. 0.4 to 0.7 μm
 2. 1 mm to 1 m
 3. 1.3 to 3 μm
 4. 3 to 14 μm
30. The wavelength range of the microwave region of electromagnetic radiation is
1. 0.4 to 0.7 μm
 2. 1 mm to 1 m
 3. 1.3 to 3 μm
 4. 3 to 14 μm
31. गरुस्थलीय खड्डों में मोटे कंकड़ों से बने परत से चरित्रिकृत सतहें हैं। ये इस तरह बनते हैं :
1. बलकृत अपक्षयण व बालू और गाद का वर्षा जल द्वारा अपनयन
 2. बलकृत अपक्षयण व बालू और गाद का अवक्षालन द्वारा अपोगामी चलन
 3. बलकृत अपक्षयण व बालू और गाद का अपवाहन द्वारा अपनयन
 4. बहुमात्र-चलन व मूजल से फटकन
31. Desert pavements are surfaces characterized by a layer of coarse gravel. These are formed by
1. mechanical weathering and removal of sand and silt by rain water.
 2. mechanical weathering and downward movement of sand and silt by eluviation
 3. mechanical weathering and removal of sand and silt by deflation
 4. mass movement and winnowing by ground water
32. पिछले एक हजार वर्षों से विश्व स्तर पर जलवायु प्रवृत्ति इससे प्रभावित नहीं हुई है :
1. ग्रहपथीय प्रायतलों में परिवर्तन
 2. सौर गतिविधियों में परिवर्तन
 3. मानवीय गतिविधियों
 4. एल-नीन्यो-दक्षिणी दोलन
32. Over the last 1000 years climatic trends on the global scale have not been affected by
1. changes in orbital parameters.
 2. variation in solar activity.
 3. human activity.
 4. El-Niño Southern Oscillation.

33. चापाकार बर्चान टिखे तब बनते हैं जब

1. परिवहन गतियों अधिक या बालू की आपूर्ति सीमित है।
2. परिवहन गतियों अधिक या बालू की आपूर्ति असीमित है।
3. परिवहन गतियों कम या बालू की आपूर्ति सीमित है।
4. परिवहन गतियों अधिक और बालू की आपूर्ति असीमित है।

34. सामुख क्षरण इसके लिये उत्तरदायी है :

1. सरिता लम्बाई व जलग्रहण क्षेत्र में बढ़ाव
2. सरिता लम्बाई में बढ़ाव व सरिता प्रवणता में अवनति
3. जलग्रहण क्षेत्र व सरिता प्रवणता में बढ़ाव
4. सरिता प्रवणता व लम्बाई में बढ़ाव

35. हमारे सौर मण्डल के बनावट से सर्वाधिक मेल खाने वाला उल्कापिण्ड वर्ग है :

1. साधारण कॉण्ड्राइट
2. कार्बनीय कॉण्ड्राइट
3. लोहा उल्कापिण्ड
4. चन्द्रीय उल्कापिण्ड

36. प्लैटिनम वर्ग के तत्व हैं

1. केवल अश्मरागी
2. केवल गंधक रागी
3. केवल लोहरागी
4. गंधकरागी भी व लोहरागी भी

37. अधिकतर क्वार्ट्ज व पोर्टल-फेल्डस्पार से घटित एक आग्नेय शैल को इस प्रकार वर्गीकृत किया जा सकता है :

1. गैब्रो
2. ग्रेनाईट
3. पेरिडोटाइट
4. टोनोलाइट

38. आम नमक (NaCl) की समुद्रजल में संद्रता wt% में है :

1. 3.5
2. 1.5
3. 35
4. 2.8

33. Crescent-shaped barchans tend to form when

1. transport rates are high or sand supply is limited.
2. transport rates are high or sand supply is unlimited.
3. transport rates are low or sand supply is limited.
4. transport rates are high and sand supply is unlimited.

34. Headward erosion is responsible for

1. increase in the stream length and increase in catchment area.
2. increase in the stream length and decline in stream gradient.
3. increase in the catchment area and increase in stream gradient.
4. increase in stream slope and stream length.

35. The meteorite group which most closely matches the composition of our solar system is

1. Ordinary chondrite.
2. Carbonaceous chondrite.
3. Iron meteorite.
4. Lunar meteorite.

36. Platinum group elements are

1. lithophile only
2. chalcophile only
3. siderophile only
4. both chalcophile and siderophile.

37. An igneous rock comprising predominantly of quartz and K-feldspar can be classified as:

1. Gabbro
2. Granite
3. Peridotite
4. Tonalite

38. The concentration in wt%, of common salt (NaCl) in sea water is:

1. 3.5
2. 1.5
3. 35
4. 2.8

39. महासमुद्रों के कुल क्षेत्रफल में क्या प्रतिशत महाद्वीपीय शेल्फ पर आवरित है ?

1. 4%
2. 7.5%
3. 15%
4. 10%

40. अलग-अलग अक्षांशों में स्थित दो शैल इकाइयों के प्राकृतिक शेष चुम्बकनों की आनतियाँ समान, व दिक्पात निम्न हैं। तो शैल इकाइयों अनुभव कर चुकी हैं :

1. अनुदैर्घ्य चलन भी और घूर्णीचलन भी
2. अनुदैर्घ्य चलन, पर घूर्णी चलन नहीं
3. घूर्णी चलन, पर अनुदैर्घ्य चलन नहीं
4. न तो घूर्णी चलन, न अनुदैर्घ्य चलन

41. दो शैल इकाइयों A व B जो एकसमान चुम्बकीय चरित्र के हैं और अक्षांश ϕ_A व ϕ_B ($\phi_A > \phi_B$) में क्रमशः स्थित हैं, पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र में प्रेरण द्वारा चुम्बकित किये जाते हैं। तो A का चुम्बकन है :

1. B के चुम्बकन के समान
2. B के चुम्बकन से प्रबल, पर हल्के से नमित
3. B के चुम्बकन से निर्बल, पर अत्याधिक नमित
4. B के चुम्बकन से प्रबल, व अत्याधिक नमित

42. अगर समुद्रजल, भूजल व वर्षा जल की प्रतिरोधकतायें क्रमशः ρ_s , ρ_g व ρ_r हैं तो निम्न में से कौन-सा कथन सही है ?

1. $\rho_s < \rho_g < \rho_r$
2. $\rho_s > \rho_g < \rho_r$
3. $\rho_s < \rho_g > \rho_r$
4. $\rho_s > \rho_g > \rho_r$

43. सतह के निकट स्थित भूवैज्ञानिक लक्ष्यों की तुलना में गहराई में स्थित भूवैज्ञानिक लक्ष्यों की भूनीतिकीय प्रतिक्रिया

1. अधिक आयाम व तरंगलम्बाई की होगी।
2. कम आयाम व अधिक तरंगलम्बाई की होगी।
3. कम आयाम व तरंगलम्बाई की होगी।
4. अधिक आयाम व कम तरंगलम्बाई की होगी।

39. What is the percentage of the total area of the ocean that overlies the continental shelf?

1. 4%
2. 7.5%
3. 15%
4. 10%

40. The natural remanent magnetizations in two rock units of the same age, but located at different latitudes have the same inclination, but differ in declination. Then the rock units have undergone

1. both longitudinal and rotational movement
2. longitudinal, but not rotational movement
3. rotational, but not longitudinal movement
4. neither rotational, nor longitudinal movement.

41. Two rock units A and B of identical magnetic character and located at latitudes ϕ_A and ϕ_B ($\phi_A > \phi_B$) respectively, are magnetized by induction in the Earth's magnetic field. Then the magnetization in A is

1. identical with the one in B
2. stronger than in B, but dips gently
3. weaker than in B, but dips steeply
4. stronger than in B and dips steeply

42. If ρ_s , ρ_g and ρ_r are the resistivities of sea water, ground water and rain water, then which of the following statements is true?

1. $\rho_s < \rho_g < \rho_r$
2. $\rho_s > \rho_g < \rho_r$
3. $\rho_s < \rho_g > \rho_r$
4. $\rho_s > \rho_g > \rho_r$

43. As compared to near surface geological targets, the geophysical response of deeper geological targets will have

1. larger amplitude and longer wavelength
2. smaller amplitude and longer wavelength
3. smaller amplitude and smaller wavelength
4. longer amplitude and smaller wavelength.

44. एक प्रतिवर्तक पर 30° कोण में आपतित एक P- तरंग माध्यम में प्रतियर्तित इस प्रकार होता है :

1. एक P प्रावस्था 30° में व एक S प्रावस्था 30° से अधिक कोण में
2. एक P प्रावस्था 30° में व एक S प्रावस्था 30° से कम कोण में
3. P व S प्रावस्थाये 30° में
4. एक P प्रावस्था 30° से अधिक कोण में व एक S प्रावस्था 30° से कम कोण में

45. एक समस्थितिकतः प्रतिकारित उत्थित भूखण्ड निम्न में से एक लक्षण के साथ पाया जाता है :

1. प्रबल नकारात्मक बूझे व मुक्त-वायु असंगतियाँ
2. प्रबल नकारात्मक बूझे असंगति व न के बराबर मुक्त-वायु असंगति
3. न के बराबर बूझे असंगति व प्रबल नकारात्मक मुक्त-वायु असंगति
4. न के बराबर बूझे व मुक्त वायु असंगतियाँ

46. F , H व V , क्रमशः भूतुम्बकीय क्षेत्र व उसके क्षैतिज व ऊर्ध्वाधर घटक सदिश हैं जो निम्न सम्बन्ध से जुड़े हैं :

1. $|F| = |V| + |H|$
2. $F \times F = V \times V + H \times H$
3. $F \times V \cdot H = 0$
4. $F = V \times H$

47. तनाव के लागू होते ही कुल पदार्थ अपने टान के स्थाई मूल्य तक नहीं पहुँच पाते, परन्तु धीरे-धीरे स्थाई मूल्य तक पहुँचते हैं। इस प्रकार की टान प्रतिक्रिया इनमें से किसकी विशिष्टता है :

1. प्रत्यास्थ पदार्थ
2. अप्रत्यास्थ पदार्थ
3. प्लास्टिक पदार्थ
4. लचीला-प्रत्यास्थ पदार्थ

48. आरी दिशा में समरूपी व समदैशिक पृथ्वी में भूकम्प के कारण निम्न में से कौन-सा तरंग सृजित नहीं होगा ?

1. P-तरंग
2. S-तरंग
3. छितरित तरंग
4. सतही तरंग

44. A P-wave incident on a reflector at an angle 30° is reflected back into the medium as

1. a P phase at 30° and an S phase at an angle greater than 30°
2. a P phase at 30° and an S phase at an angle less than 30°
3. P and S phases at 30°
4. a P phase at an angle greater than 30° and an S phase at less than 30°

45. An isostatically compensated elevated land mass is associated with

1. strong negative Bouguer and free-air anomalies
2. strong negative Bouguer anomaly and almost no free-air anomaly
3. almost no Bouguer anomaly and strong negative free-air anomaly
4. almost no Bouguer and free-air anomalies.

46. F , H and V , the vectors representing the Earth's magnetic field and its horizontal and vertical components respectively, are connected by the relation

1. $|F| = |V| + |H|$
2. $F \times F = V \times V + H \times H$
3. $F \times V \cdot H = 0$
4. $F = V \times H$

47. In some materials the strain does not reach a stable value immediately after the application of stress, but rises gradually to a stable value. This type of strain response is a characteristic of

1. elastic materials
2. anelastic materials
3. plastic materials
4. visco-elastic materials

48. In a radially homogeneous and isotropic earth, which of the following waves will **not** be generated due to an earthquake?

1. P-wave
2. S-wave
3. Scattered wave
4. Surface wave.

49. निम्न में से किसकी विशिष्ट ऊष्मा न्यूनतम है ?

- | | |
|------------------|----------------|
| 1. आन्तरिक क्रोड | 2. बाह्य क्रोड |
| 3. निचला मैटिल | 4. ऊपरी मैटिल |

50. निम्न खनिजों में कौन न्यूनतम चूर्णविवर्तन शिखरें दर्शाता है ?

- | | |
|-----------|--------------|
| 1. चिसोटी | 2. हेलाइट |
| 3. जिर्कन | 4. क्वार्ट्ज |

51. पृथ्वी के घूर्णांश की अपनी परिक्रमा कक्षी तल से आनति 21.8° से 24.4° तक इस आवर्तकाल में बदलती है :

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1. 19,000 वर्ष | 2. 23,000 वर्ष |
| 3. 100,000 वर्ष | 4. 41,000 वर्ष |

52. दुर्बलता मण्डल में स्थलमण्डल के अपरोहण की सतही अभिव्यक्ति इस नाम से जानी जाती है :

- | | |
|-------------------|---------------|
| 1. द्वीप चाप | 2. खाई |
| 3. बेन्जिऑफ मण्डल | 4. गंभीर खड्ड |

53. समुद्री अम्लीकरण की सबसे बड़ी आघात इस पर होगी :

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. प्रवाल | 2. फोरेमिनिफेरा |
| 3. रेडियोलैरिया | 4. डायटम |

54. गूथर्पटी-मैटिल-क्रोड व स्थूल पृथ्वी के घनत्व (घनत्व घा० प्रति घन से०मी० में) के सही क्रम का प्रतिनिधित्व निम्न में से कौन करता है ?

1. 2.8 - 4.5 - 11.0 - 5.5
2. 2.8 - 5.5 - 11.0 - 4.5
3. 2.8 - 11.0 - 5.5 - 4.5
4. 2.8 - 4.5 - 5.5 - 11.0

55. ${}_{86}^{222}\text{Rn}$ का ${}_{84}^{218}\text{Po}$ में अपक्षय इस प्रकार होता है :

1. नेगेट्रॉन अपक्षय
2. पॉसिट्रॉन अपक्षय
3. ऑल्फा अपक्षय
4. इलेक्ट्रॉन प्रग्रहण

49. Which of the following has the lowest value of specific heat?

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. Inner core | 2. Outer core |
| 3. Lower mantle | 4. Upper mantle |

50. Amongst the following minerals which one has the least number of powder diffraction peaks?

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. Gypsum | 2. Halite |
| 3. Zircon | 4. Quartz |

51. The tilt of the Earth's axis of rotation with respect to the plane of its orbit varies between 21.8° and 24.4° over a period of about

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1. 19,000 years | 2. 23,000 years |
| 3. 100,000 years | 4. 41,000 years |

52. The surface expression of the lithosphere descending into the asthenosphere is known as

- | | |
|-----------------|-----------|
| 1. Island arc | 2. Trench |
| 3. Benioff Zone | 4. Canyon |

53. Impact of ocean acidification will be maximum on

- | | |
|---------------|-----------------|
| 1. Corals | 2. Foraminifera |
| 3. Radiolaria | 4. Diatoms |

54. Which one of the following sequences represents the correct density order of the crust-mantle-core and bulk earth, respectively (density in gm/cm^3) ?

1. 2.8 - 4.5 - 11.0 - 5.5
2. 2.8 - 5.5 - 11.0 - 4.5
3. 2.8 - 11.0 - 5.5 - 4.5
4. 2.8 - 4.5 - 5.5 - 11.0

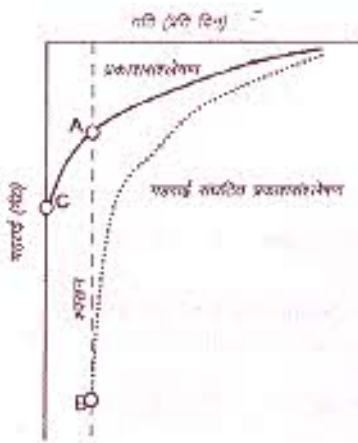
55. The decay of ${}_{86}^{222}\text{Rn}$ to ${}_{84}^{218}\text{Po}$ is by

1. negatron decay
2. positron decay
3. alpha decay
4. electron capture

56. बढ़ती मानवीय गतिविधियों का एक परिणाम सुपोषण है। कालान्तर में इसके घटने से किसमें बढ़ोतरी होगी ?

1. पर्यावरणीय स्वांगीकरण क्षमता
2. आवास अस्तव्यस्तता व मंदन
3. ऑक्सीजन बहिष्करण
4. जैव विविधता

57. प्लवक उत्पादन व श्वसन के लेखाचित्रों को दर्शाते निम्न चित्र में क्षतिपूर्ति व संकट बिन्दुओं को पहचानें :



1. A संकट बिन्दु व B क्षतिपूर्ति बिन्दु हैं।
2. A क्षतिपूर्ति बिन्दु व B संकट बिन्दु हैं।
3. C क्षतिपूर्ति बिन्दु व A संकट बिन्दु हैं।
4. A क्षतिपूर्ति बिन्दु व C संकट बिन्दु हैं।

58. नाइट्रीकरण की प्रक्रिया इस प्रकार वर्णन की जा सकती है :

1. नाइट्रेट का अमोनियम में अपचयन
2. अमोनियम का नाइट्रेट में ऑक्सीकरण
3. अमोनियम का नाइट्रोजन में ऑक्सीकरण
4. नाइट्रेट का आयविक नाइट्रोजन में अपचयन

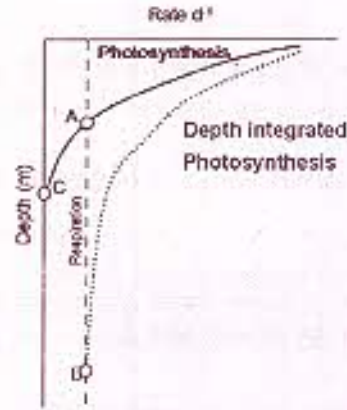
59. समुद्रजल के निवास समय (10^3 to 10^4 वर्ष) की तुलना में निम्न तत्वों में किसका निवास समय कम है ?

1. कैल्शियम
2. जस्ता
3. अल्युमिनियम
4. मैग्नीशियम

56. Eutrophication is an offshoot of increased anthropogenic activity. This phenomenon would, in the long run, lead to an increase in:

1. environmental assimilation capacity
2. habitat perturbation and retardation
3. oxygen effluxes
4. biodiversity

57. In the following profiles of plankton production and respiration, identify the points that represent compensation and critical depths



1. A is critical depth and B is compensation depth
2. A is compensation depth and B is critical depth
3. C is compensation depth and A is critical depth
4. A is compensation depth and C is critical depth

58. The process of nitrification can be described as

1. reduction of nitrate to ammonium
2. oxidation of ammonium to nitrate
3. oxidation of ammonium to nitrogen
4. reduction of nitrate to molecular nitrogen

59. Which one of the following element's residence time is less than that of the residence time of sea water (10^3 to 10^4 years)?

1. Calcium
2. Zinc
3. Aluminium
4. Magnesium

