



Teachingninja.in



Latest Govt Job updates



Private Job updates



Free Mock tests available

Visit - teachingninja.in

RPSC
Ground Water
Department
Previous Year Paper
(Junior Geophysicist)
2022



पुस्तिका में पृष्ठों की संख्या : 48
No. of Pages in Booklet : 48
पुस्तिका में प्रश्नों की संख्या : 150
No. of Questions in Booklet : 150
Paper Code : 01

GPJ-22

प्रश्न पुस्तिका संख्या /
Question Booklet No.

100021

SUBJECT : Geophysics/ Electronics

Part-A Geophysics
Part-B Electronics

समय : 2.30 घण्टे
Time: 2.30 Hours

Attempt either Geophysics OR
Electronics

अधिकतम अंक : 150
Maximum Marks: 150

विशेष नोट: अभ्यर्थियों को पार्ट-A Geophysics अथवा पार्ट-B Electronics में से किसी एक विषय को ही हल करना है तथा उसी अनुरूप ओ.एम.आर. आंसर शीट के निर्धारित कॉलम में विषय का अंकन कर, विषय के सामने गोले को नीले बॉल प्वाइंट पेन से भरना है।

प्रश्न पुस्तिका के पेपर सील/पॉलिथिन बैग को खोलने पर परीक्षार्थी यह सुनिश्चित कर लें कि प्रश्न पुस्तिका संख्या तथा ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर अंकित बारकोड समान हैं। इसमें कोई भिन्नता हो, तो परीक्षार्थी वीक्षक से दूसरा प्रश्न-पत्र प्राप्त कर लें। ऐसा सुनिश्चित करने की जिम्मेदारी अभ्यर्थी की होगी।

On opening the paper seal/polythene bag of the Question Booklet the candidate should ensure that Question Booklet Number and Barcode of OMR Answer Sheet must be same. If there is any difference, candidate must obtain another Question Booklet from Invigilator. Candidate himself shall be responsible for ensuring this.

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश

1. सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
2. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
3. प्रत्येक प्रश्न का केवल एक ही उत्तर दीजिए।
4. एक से अधिक उत्तर देने की दशा में प्रश्न के उत्तर को गलत माना जाएगा।
5. प्रत्येक प्रश्न के चार वैकल्पिक उत्तर दिये गये हैं, जिन्हें क्रमशः 1, 2, 3, 4 अंकित किया गया है। अभ्यर्थी को सही उत्तर निर्दिष्ट करते हुए उनमें से केवल एक गोले अथवा बबल को उत्तर-पत्रक पर नीले बॉल प्वाइंट पेन से गहरा करना है।
6. OMR उत्तर-पत्रक इस परीक्षा पुस्तिका के अन्दर रखा है। जब आपको परीक्षा पुस्तिका खोलने को कहा जाए, तो उत्तर-पत्रक निकाल कर ध्यान से केवल नीले बॉल प्वाइंट पेन से विवरण भरें।
7. प्रत्येक गलत उत्तर के लिए प्रश्न अंक का 1/3 भाग काटा जायेगा। गलत उत्तर से तात्पर्य अशुद्ध उत्तर अथवा किसी भी प्रश्न के एक से अधिक उत्तर से है। किसी भी प्रश्न से संबंधित गोले या बबल को खाली छोड़ना गलत उत्तर नहीं माना जायेगा।
8. मोबाइल फोन अथवा इलेक्ट्रॉनिक यंत्र का परीक्षा हॉल में प्रयोग पूर्णतया वर्जित है। यदि किसी अभ्यर्थी के पास ऐसी कोई वर्जित सामग्री मिलती है, तो उसके विरुद्ध आयोग द्वारा नियमानुसार कार्यवाही की जायेगी।
9. कृपया अपना रोल नम्बर ओ.एम.आर. पत्रक पर सावधानीपूर्वक सही भरें। गलत अथवा अपूर्ण रोल नम्बर भरने पर 5 अंक कुल प्राप्तांकों में से काटे जा सकते हैं।
10. यदि किसी प्रश्न में किसी प्रकार की कोई मुद्रण या तथ्यात्मक प्रकार की त्रुटि हो, तो प्रश्न के हिन्दी तथा अंग्रेज़ी रूपान्तरों में से अंग्रेज़ी रूपान्तर मान्य होगा।

चेतावनी : अगर कोई अभ्यर्थी नकल करते पकड़ा जाता है या उसके पास से कोई अनधिकृत सामग्री पाई जाती है, तो उस अभ्यर्थी के विरुद्ध पुलिस में प्राथमिकी दर्ज कराते हुए विविध नियमों-प्राक्धानों के तहत कार्यवाही की जाएगी। साथ ही विभाग ऐसे अभ्यर्थी को भविष्य में होने वाली विभाग की समस्त परीक्षाओं से विवर्जित कर सकता है।

INSTRUCTIONS FOR CANDIDATES

1. Answer all questions.
2. All questions carry equal marks.
3. Only one answer is to be given for each question.
4. If more than one answers are marked, it would be treated as wrong answer.
5. Each question has four alternative responses marked serially as 1, 2, 3, 4. You have to darken only one circle or bubble indicating the correct answer on the Answer Sheet using BLUE BALL POINT PEN.
6. The OMR Answer Sheet is inside this Test Booklet. When you are directed to open the Test Booklet, take out the Answer Sheet and fill in the particulars carefully with blue ball point pen only.
7. 1/3 part of the mark(s) of each question will be deducted for each wrong answer. A wrong answer means an incorrect answer or more than one answers for any question. Leaving all the relevant circles or bubbles of any question blank will not be considered as wrong answer.
8. Mobile Phone or any other electronic gadget in the examination hall is strictly prohibited. A candidate found with any of such objectionable material with him/her will be strictly dealt as per rules.
9. Please correctly fill your Roll Number in O.M.R. Sheet. 5 Marks can be deducted for filling wrong or incomplete Roll Number.
10. If there is any sort of ambiguity/mistake either of printing or factual nature, then out of Hindi and English Version of the question, the English Version will be treated as standard.

Warning : If a candidate is found copying or if any unauthorized material is found in his/her possession, F.I.R. would be lodged against him/her in the Police Station and he/she would liable to be prosecuted. Department may also debar him/her permanently from all future examinations.

इस परीक्षा पुस्तिका को तब तक न खोलें जब तक कहा न जाए।

Do not open this Test Booklet until you are asked to do so.

Part - A (Geophysics)

1. Which one of the following layers of the Earth has the largest volume?
 (1) Upper Mantle (2) Lower Mantle
 (3) Outer Core (4) Inner Core
2. According to Sampling theorem, what should be the minimum sampling frequency required to digitized an analog signal with highest frequency of 50 Hz?
 (1) 100 Hz (2) 50 Hz
 (3) 200 Hz (4) 150 Hz
3. The Induced Polarization (IP) method is generally used for the exploration of -
 (1) Sulfide ore minerals
 (2) Disseminated ore minerals
 (3) Coal
 (4) Hydrocarbon
4. The dimension of chargeability in IP method is the dimension of -
 (1) Current (2) Potential
 (3) Time (4) Resistivity
5. The Bouguer gravity anomaly at continental rift zone shows -
 (1) positive and increased value
 (2) positive but decreased value
 (3) negative but increased value
 (4) negative and decreased value
6. Bright spot in seismic reflection section in shale and sequence indicates -
 (1) fresh water bearing sand
 (2) saline water bearing sand
 (3) hydrocarbon bearing sand
 (4) clean sandstone
7. A P-wave is reflected as both P- and S- waves from an interface at angles r_p and r_s respectively. The relationship between r_p and r_s is -
 (1) $r_p > r_s$ (2) $r_p = r_s$
 (3) $r_p < r_s$ (4) $r_p = 2r_s$
1. पृथ्वी की निम्न परतों में से किसका वॉल्यूम सबसे अधिक है?
 (1) अपर मेंटल (2) लोअर मेंटल
 (3) बाहरी कोर (4) भीतरी कोर
2. सैम्पलिंग प्रमेय के अनुसार, 50 हर्ट्ज की उच्चतम आवृत्ति वाले एनालॉग सिग्नल को डिजिटाइज करने के लिए आवश्यक सैम्पलिंग आवृत्ति क्या होनी चाहिए?
 (1) 100 हर्ट्ज (2) 50 हर्ट्ज
 (3) 200 हर्ट्ज (4) 150 हर्ट्ज
3. प्रेरित ध्रुवीकरण (आईपी) विधि आमतौर पर किसके अन्वेषण के लिए प्रयोग किया जाता है?
 (1) सल्फाइड अयस्क खनिज
 (2) छितराया हुआ अयस्क खनिज
 (3) कोयला
 (4) हाइड्रोकार्बन
4. आईपी विधि में प्रभार्यता का आयाम किसका आयाम है?
 (1) धारा (2) विभव
 (3) समय (4) प्रतिरोधकता
5. महाद्वीपीय दरार क्षेत्र में बौगुएर गुरुत्वाकर्षण विसंगति क्या इंगित करती है?
 (1) धनात्मक और बढ़ा हुआ मूल्य
 (2) धनात्मक लेकिन कम मूल्य
 (3) नकारात्मक लेकिन बढ़ा हुआ मूल्य
 (4) नकारात्मक और कम मूल्य
6. शेल रेत अनुक्रम के भूकंप परावर्तन अनुभाग में उज्ज्वल स्थल क्या इंगित करता है?
 (1) ताजा पानी धारक रेत
 (2) खारा पानी धारक रेत
 (3) हाइड्रोकार्बन धारक रेत
 (4) स्वच्छ बलुआ पत्थर
7. एक पी-तरंग इंटरफेस से दोनों पी और एस तरंगों के रूप में r_p और r_s कोणों से प्रतिबिंबित है r_p और r_s कोणों के बीच संबंध है -
 (1) $r_p > r_s$ (2) $r_p = r_s$
 (3) $r_p < r_s$ (4) $r_p = 2r_s$

8. What will be the determinant of a matrix, if one of its eigen value is zero?
 (1) 0 (2) 1
 (3) ∞ (4) 1.5
9. The Fourier transform of a "Comb function" is -
 (1) Delta Function
 (2) Comb Function
 (3) Sync Function
 (4) Rectangular Function
10. Compton scattering is physical basis of -
 (1) Neutron Gamma log
 (2) Natural Gamma log
 (3) Neutron-Neutron log
 (4) Gamma-Gamma log
11. The shape of the earth is best described as -
 (1) Spheroid
 (2) Prolate ellipsoid
 (3) Ellipsoid
 (4) Oblate spheroid
12. In what circumstances, the migrated reflection seismic section will be same as the unmigrated one?
 (1) Inclined interface
 (2) Undulating interface
 (3) Horizontal interface
 (4) Vertical interface
13. Removal of regional component from magnetic data is similar to -
 (1) band-pass filtering
 (2) low-pass filtering
 (3) high-pass filtering
 (4) band-reject filtering
14. Which of the following devices is generally best suited for the estimation of porosity of compact formation?
 (1) Cement bond logging
 (2) Temperature logging
 (3) Sonic logging
 (4) Normal resistivity logging
8. मैट्रिक्स का निर्धारक क्या होगा, यदि इसका एक आइगन मान शून्य है?
 (1) 0 (2) 1
 (3) ∞ (4) 1.5
9. "कॉम्ब फंक्शन" का फूरियर रूपांतरण है -
 (1) डेल्टा फंक्शन
 (2) कॉम्ब फंक्शन
 (3) सिंक फंक्शन
 (4) आयताकार फंक्शन
10. कॉम्पटन प्रकीर्णन किसका भौतिक आधार है?
 (1) न्यूट्रॉन गामा लॉग
 (2) प्राकृतिक गामा लॉग
 (3) न्यूट्रॉन-न्यूट्रॉन लॉग
 (4) गामा-गामा लॉग
11. पृथ्वी का आकार क्या है?
 (1) उपगोल
 (2) लंबोतरा दीर्घवृत्ताभ
 (3) दीर्घवृत्ताभ
 (4) चपटा उपगोल
12. किन परिस्थितियों में, एक माइग्रेट परावर्तन भूकंपीय खंड माइग्रेट न की गई के समरूप है?
 (1) झुका इंटरफेस
 (2) लहरदार इंटरफेस
 (3) क्षैतिज इंटरफेस
 (4) ऊर्ध्वाधर इंटरफेस
13. चुंबकीय डेटा से क्षेत्रीय घटक किस के हटाने के समान है?
 (1) बैंड पास छानने
 (2) कम पास छानने
 (3) उच्च पास छानने
 (4) बैंड-अस्वीकार छानने
14. कॉम्पैक्ट फॉर्मेशन की सरंधता के आकलन के लिए निम्नलिखित में से कौन सा उपकरण सामान्य रूप से सबसे उपयुक्त है?
 (1) सीमेंट बॉन्ड लॉगिंग
 (2) तापमान लॉगिंग
 (3) ध्वनि लॉगिंग
 (4) सामान्य प्रतिरोधकता लॉगिंग

15. The data of which one of the following active electromagnetic techniques can be used to correct static shift effect in magnetotelluric apparent resistivity data -
 (1) Slingram (2) TURAM
 (3) VLF (4) TEM
16. The half-life of ${}^6\text{C}^{14}$ is -
 (1) 5,000 years (2) 6,730 years
 (3) 5,730 years (4) 7,000 years
17. Which statement is correct?
 (1) All photos are images but all images are not photos.
 (2) All images are photos but all photos are not images.
 (3) Both photos and images are identical.
 (4) None of the above
18. What is the correct sequence of a geophysical forward problem?
 (1) Model parameters → Model → Data
 (2) Data → Model parameters → Model
 (3) Data → Model → Model parameters
 (4) Model → Model parameters → Data
19. Where is the "Roulette Wheel" scheme used?
 (1) Minimum length
 (2) Genetic algorithm
 (3) Steepest Descent
 (4) Grid search
20. The Himalaya is the result of -
 (1) Continent-continent plate collision
 (2) Continent-oceanic plate collision
 (3) Oceanic-oceanic plate collision
 (4) Intraplate hot spot activity
21. During migration, when velocities are too high then point will be overmigrated is called as -
 (1) Smile (2) Fawn
 (3) Ghost (4) Peg-leg
15. निम्नलिखित सक्रिय विद्युत चुम्बकीय तकनीकों में से मैग्नेटोटेल्लुरिक प्रतीत प्रतिरोधकता आंकड़ों में स्थिर परिवर्तन प्रभाव को दूर करने के लिए किस का प्रयोग किया जा सकता है?
 (1) स्लिंग्राम (2) तुराम
 (3) वी.एल.एफ. (4) टी.ई.एम.
16. ${}^6\text{C}^{14}$ का हाफ लाइफ है -
 (1) 5,000 साल (2) 6,730 साल
 (3) 5,730 साल (4) 7,000 साल
17. कौन सा कथन सही है?
 (1) सभी तस्वीरें छवियाँ हैं लेकिन सभी छवियाँ तस्वीरें नहीं हैं।
 (2) सभी छवियाँ तस्वीरें हैं लेकिन सभी तस्वीरें छवियाँ नहीं हैं।
 (3) दोनों तस्वीरें और छवियाँ समान हैं।
 (4) इनमें से कोई नहीं
18. भूभौतिकी फॉरवर्ड समस्या का सही क्रम क्या है?
 (1) मॉडल पैरामीटर → मॉडल → डाटा
 (2) डाटा → मॉडल पैरामीटर → मॉडल
 (3) डाटा → मॉडल → मॉडल पैरामीटर
 (4) मॉडल → मॉडल पैरामीटर → डाटा
19. "रूलेट व्हील" योजना का उपयोग कहाँ किया जाता है?
 (1) न्यूनतम लंबाई
 (2) आनुवंशिक एल्गोरिथम
 (3) सबसे तेज वंश
 (4) ग्रिड खोज
20. हिमालय किसका परिणाम है?
 (1) महाद्वीप-महाद्वीप प्लेट टक्कर
 (2) महाद्वीपीय-समुद्री प्लेट टक्कर
 (3) समुद्री-समुद्री प्लेट टक्कर
 (4) इंट्राप्लेट गर्म स्थान गतिविधि
21. प्रवास के दौरान, जब वेग बहुत अधिक होते हैं, तो बिंदु अतिमाइग्रेट हो जाएगा इसे क्या कहा जाता है?
 (1) मुस्कान (2) फॉन
 (3) भूत (4) पेग-लेग

22. Which of the following physical properties of rocks has the widest range of variation?
- (1) Magnetic permeability
 - (2) Density
 - (3) Seismic velocity
 - (4) Electrical resistivity
23. The zeta potential is produced by the interaction of -
- (1) Liquid-liquid surface
 - (2) Solid-solid surface
 - (3) Solid-liquid surface
 - (4) Air-solid surface
24. A complex quantity can be expressed by -
- (1) A frequency function a time function
 - (2) An amplitude and a phase
 - (3) An imaginary phase
 - (4) A real part and a cosine function
25. The largest negative geoid undulation (-105m) is found at -
- (1) Austria
 - (2) Indian Ocean
 - (3) Pacific Ocean
 - (4) Australia
26. The isotopic system would you use to date a crystal of zircon -
- (1) C-14/N-14
 - (2) K-40/Ar-40
 - (3) Rb-87/Sr-87
 - (4) U238/Pb206
27. Which physical property of the medium governs the response of Ground Penetrating Radar (GPR)?
- (1) Electrical conductivity
 - (2) Electromagnetic conductivity
 - (3) Seismic wave velocity
 - (4) Electrical permeability (dielectric permittivity)
22. चट्टानों के निम्नलिखित भौतिक गुणों में से कौन सा बदलाव की व्यापक रेंज है?
- (1) चुम्बकीय भेद्यता
 - (2) घनत्व
 - (3) भूकंपी वेग
 - (4) विद्युत प्रतिरोधकता
23. जीटा विभव किस पारस्परिक क्रिया के द्वारा निर्मित है?
- (1) तरल-तरल सतह
 - (2) ठोस-ठोस सतह
 - (3) ठोस-तरल सतह
 - (4) वायु-ठोस सतह
24. एक जटिल मात्रा किसके द्वारा व्यक्त की जा सकती है?
- (1) एक आवृत्ति समारोह एक समय समारोह
 - (2) एक आयाम और एक चरण
 - (3) एक काल्पनिक चरण
 - (4) एक वास्तविक भाग और एक कोसाइन फंक्शन
25. सबसे बड़ा नकारात्मक जियोइड तरंगण (-105 मीटर) कहाँ पर पाया जाता है?
- (1) ऑस्ट्रिया
 - (2) हिन्द महासागर
 - (3) प्रशांत महासागर
 - (4) ऑस्ट्रेलिया
26. किस समस्थानिक प्रणाली का उपयोग आप जिरकोन के क्रिस्टल को तिथि करने के लिए करेंगे?
- (1) C-14/N-14
 - (2) K-40/Ar-40
 - (3) Rb-87/Sr-87
 - (4) U238/Pb206
27. ग्राउंड पेनेट्रेटिंग रडार (जीपीआर) की प्रतिक्रिया, माध्यम की कौन सी भौतिक संपत्ति को नियंत्रित करती है?
- (1) विद्युत चालकता
 - (2) विद्युत चुम्बकीय चालकता
 - (3) भूकंपीय तरंग वेग
 - (4) विद्युत पारगम्यता (अचालक परावैद्युतांक)

28. Reversal of geomagnetic field is observed at -
- (1) Subduction zone
 - (2) Mid-oceanic ridges
 - (3) Continental rift zone
 - (4) Transform faults
29. Electromagnetic methods are based on -
- (1) Maxwell's equation
 - (2) Newton's equation
 - (3) Ampere's equation
 - (4) Faraday's equation
30. Which of the following instrument is used during radiometric surveying?
- (1) Seismometer
 - (2) Gravity Meter
 - (3) Resistivity Meter
 - (4) Scintillation counter
31. The unit of Metal Factor (MF) in IP method is -
- (1) Ohm.m
 - (2) $\text{Ohm}^{-1}.\text{m}^{-1}$
 - (3) Ohm
 - (4) Ohm/m
32. In electromagnetic (EM) sounding, the depth of investigation with increasing frequency.
- (1) increases
 - (2) decreases
 - (3) remains unchanged
 - (4) varies randomly
33. Which resistivity logging tool is able to identify the thin bed sharply?
- (1) Laterolog
 - (2) Induction log
 - (3) Micro-spherically focused log
 - (4) Normal log
28. चुंबकीय क्षेत्र का उत्क्रमण कहाँ देखा जाता है?
- (1) सबडक्शन क्षेत्र
 - (2) मध्य-महासागरीय रिज
 - (3) महाद्वीपीय दरार ज़ोन
 - (4) परिवर्तन फॉल्ट
29. विद्युत चुम्बकीय विधियाँ किस पर आधारित हैं?
- (1) मैक्सवेल के समीकरण
 - (2) न्यूटन के समीकरण
 - (3) एम्पीयर के समीकरण
 - (4) फ़ैराडे के समीकरण
30. रेडियोमेट्रिक सर्वेक्षण के दौरान निम्नलिखित से किस उपकरण का उपयोग किया जाता है?
- (1) सिस्मोमीटर
 - (2) ग्रेविटीमीटर
 - (3) प्रतिरोधकता मीटर
 - (4) जगमगाहट काउंटर
31. आईपी विधि में धातु फैक्टर (एमएफ) की इकाई क्या है?
- (1) ओम.मीटर
 - (2) $\text{ओम}^{-1}.\text{मीटर}^{-1}$
 - (3) ओम
 - (4) ओम/मीटर
32. विद्युत चुम्बकीय (ईएम) गंभीरता-माप में, जांच की गहराई बढ़ती आवृत्ति के साथ
- (1) बढ़ती है
 - (2) कम हो जाती है
 - (3) कुछ नहीं बदला है
 - (4) बेतरतीब ढंग से बदलता रहता है
33. कौन सा प्रतिरोधकता लॉगिंग उपकरण पतले तल को तेजी से पहचानने में सक्षम है?
- (1) लैटेरो लॉग
 - (2) प्रेरण लॉग
 - (3) सूक्ष्म गोलाकार रूप से केंद्रित लॉग
 - (4) सामान्य लॉग

34. The Earth behave as -
 (1) band pass filter
 (2) low pass filter
 (3) high pass filter
 (4) band-reject filter
35. The dielectric constant of water is -
 (1) 1 (2) 25
 (3) 80 (4) 100
36. The solution of a linear inverse problem $Gm = d$ based on 'minimum norm' is given by -
 (1) $(G^T G)^{-1} G^T d$ (2) $(G^T G)^{-1} G d^T$
 (3) $G^T (G G^T)^{-1} d$ (4) $G^T d (G G^T)^{-1}$
37. The porosity determined by neutron logging in shale formation is -
 (1) overestimated
 (2) underestimated
 (3) equal to true porosity
 (4) equal to secondary porosity
38. Which one of the following logging methods is NOT used to determine porosity?
 (1) Sonic (2) SP
 (3) Neutron (4) Gamma-gamma
39. Which seismic wave among the following is most dangerous during earthquake?
 (1) P-wave (2) S-wave
 (3) Rayleigh wave (4) Love wave
40. The NMO of a diffraction hyperbola as compared to that of a reflection hyperbola is -
 (1) always greater (2) always smaller
 (3) random (4) same
41. The term 'fitness' is associated with which of the following geophysical inversion method?
 (1) Genetic algorithm
 (2) Simulated Annealing
 (3) Least squares inverse
 (4) Minimum norm least squares inverse
34. पृथ्वी कौन से रूप में आचरण करता है ?
 (1) बैंड पास फिल्टर
 (2) लो पास फिल्टर
 (3) उच्च पास फिल्टर
 (4) बैंड-अस्वीकार फिल्टर
35. पानी का पारद्युतिक स्थिरांक है -
 (1) 1 (2) 25
 (3) 80 (4) 100
36. एक रैखिक प्रतिलोम समस्या $Gm = d$ का 'न्यूनतम मानदण्ड' के आधार पर समाधान क्या है?
 (1) $(G^T G)^{-1} G^T d$ (2) $(G^T G)^{-1} G d^T$
 (3) $G^T (G G^T)^{-1} d$ (4) $G^T d (G G^T)^{-1}$
37. शेल फॉर्मेशन में निर्धारित सरंधता न्यूट्रॉन लॉगिंग -
 (1) को ज्यादा आंकता है
 (2) कम करके आंकता है
 (3) सच सरंधता के बराबर आंकता है
 (4) द्वितीयक सरंधता के बराबर आंकता है
38. निम्न लॉगिंग तरीकों में से कौन सरंधता निर्धारित करने के लिए इस्तेमाल नहीं किया जाता है?
 (1) ध्वनि (2) एस पी
 (3) न्यूट्रॉन (4) गामा-गामा
39. निम्न में से कौन सा भूकंपीय तरंग भूकंप के दौरान सबसे अधिक खतरनाक है?
 (1) पी-तरंग (2) एस-तरंग
 (3) रेले तरंग (4) लव तरंग
40. विवर्तन अतिपरवलय के एन. एम. ओ., एक परावर्तन के अतिपरवलय की तुलना में है -
 (1) हमेशा अधिक (2) हमेशा छोटे
 (3) यादृच्छिक (4) समान
41. 'फिटनेस' शब्द निम्नलिखित में से किस भूभौतिकीय प्रतिलोम विधि से संबंधित है?
 (1) आनुवंशिक एल्गोरिथम
 (2) नकली एनीलिंग
 (3) कम से कम वर्ग उलटा
 (4) न्यूनतम मानदंड कम से कम वर्ग उलटा

42. Normal move out is defined as difference in arrival times -
- (1) between any two geophones
 - (2) between two successive geophones
 - (3) between zero offset and any other geophone
 - (4) between first and last geophone
43. Amongst the following 4-electrode configurations of the electrical resistivity method, which is best suited for archeological investigations?
- (1) Schlumberger
 - (2) Pole-pole
 - (3) Wenner
 - (4) Dipole-Dipole
44. Match the type of well logs (listed in Group I) with the characteristics of measurement (listed in Group II) -
- | Group I | Group II | समूह I | समूह II |
|-------------|-------------------------------------|---------------|--------------------------------|
| (P) Caliper | (1) Hydrogen concentration in pores | (P) कैलिपर | (1) छेद में हाइड्रोजन एकाग्रता |
| (Q) Neutron | (2) Velocity of compressional waves | (Q) न्यूट्रॉन | (2) दबाव तरंगों का वेग |
| (R) SP | (3) Borehole quality measurement | (R) एस पी | (3) बोरहोल गुणवत्ता माप |
| (S) Sonic | (4) Natural electric potential | (S) ध्वनिक | (4) प्राकृतिक बिजली क्षमता |
- (1) P - 3; Q - 1; R - 4; S - 2
 - (2) P - 4; Q - 1; R - 2; S - 3
 - (3) P - 3; Q - 4; R - 1; S - 2
 - (4) P - 4; Q - 3; R - 2; S - 1
45. Acoustic impedance is the of density and velocity.
- (1) sum
 - (2) difference
 - (3) product
 - (4) ratio
42. नॉर्मल मूव आउट को आगमन समय में अंतर के किस रूप में परिभाषित किया गया है?
- (1) किन्हीं दो जियोफोन के बीच
 - (2) लगातार दो जियोफोन के बीच
 - (3) शून्य ऑफसेट और किसी अन्य जियोफोन के बीच
 - (4) पहले और आखिरी जियोफोन के बीच
43. विद्युत प्रतिरोधकता विधि के निम्नलिखित 4-इलेक्ट्रोड विन्यासों में से कौन पुरातत्व अन्वेषण के लिए सबसे उपयुक्त है?
- (1) श्लम्बरगर
 - (2) ध्रुव-ध्रुव
 - (3) वेनर
 - (4) द्विध्रुवीय- द्विध्रुवीय
44. वेल-लॉग्स के प्रकार (समूह I में सूचीबद्ध) का मिलान माप की विशेषताओं के साथ (समूह II में सूचीबद्ध) करें -
- (1) P - 3; Q - 1; R - 4; S - 2
 - (2) P - 4; Q - 1; R - 2; S - 3
 - (3) P - 3; Q - 4; R - 1; S - 2
 - (4) P - 4; Q - 3; R - 2; S - 1
45. ध्वनिक प्रतिबाधा, घनत्व और वेग का है।
- (1) योग
 - (2) अंतर
 - (3) गुणनफल
 - (4) अनुपात

46. The gradient (rate of change) of gravity anomaly for semi-infinite slab indicates -
- (1) amount of mass excess
 - (2) amount of mass deficiency
 - (3) volume of slab
 - (4) depth of slab from the surface
47. If P-wave goes from solid to liquid, what would happen to its velocity?
- (1) Stay the same
 - (2) Increase
 - (3) Decrease to zero
 - (4) Decrease
48. Which of the following is an algorithm for Simulating Annealing Technique?
- (1) Sun - Bath
 - (2) Heat - Bath
 - (3) Beach - Bath
 - (4) Cool - Bath
49. A salt dome is characterized by -
- (1) Low seismic velocity and low density
 - (2) Low seismic velocity and high density
 - (3) High seismic velocity and low density
 - (4) High seismic velocity and high density
50. After migration, an anticline observed on an unmigrated seismic section becomes -
- (1) broader
 - (2) tighter
 - (3) unaltered
 - (4) flat
51. The nature of free-air gravity anomaly at subduction zone (trench) is -
- (1) negative and decreased
 - (2) negative and increased
 - (3) positive and decreased
 - (4) positive and increased
52. In seismic exploration, the dynamite source is generally considered to be a wavelet of -
- (1) Zero phase
 - (2) Minimum phase
 - (3) Mixed phase
 - (4) Maximum phase
46. अर्द्ध अनंत स्लैब के लिए गुरुत्वाकर्षण विसंगति की ग्रेडिएंट (परिवर्तन की दर) क्या इंगित करता है?
- (1) द्रव्यमान आधिक्य की मात्रा को
 - (2) द्रव्यमान कमी की मात्रा को
 - (3) स्लैब का वॉल्यूम
 - (4) सतह से स्लैब की गहराई
47. अगर पी-तरंग ठोस से तरल में जाती है, तो उसके वेग का क्या होगा?
- (1) एक ही रहना
 - (2) बढ़ना
 - (3) कम होकर शून्य
 - (4) कम हो जाती है
48. निम्नलिखित में से कौन सा सिम्युलेटिंग एनीलिंग तकनीक का एल्गोरिथम है?
- (1) सन - बाथ
 - (2) हीट - बाथ
 - (3) बीच - बाथ
 - (4) कूल - बाथ
49. एक नमक गुंबद की विशेषता है -
- (1) कम भूकंपीय वेग और कम घनत्व
 - (2) कम भूकंपीय वेग और उच्च घनत्व
 - (3) उच्च भूकंपीय वेग और कम घनत्व
 - (4) उच्च भूकंपीय वेग और उच्च घनत्व
50. माइग्रेशन के बाद, भूकंपीय खंड में माइग्रेट न की गई एक एंटीक्लाइन किस प्रकार का हो जाता है?
- (1) चौड़ा
 - (2) तंग
 - (3) बे-बदल
 - (4) चपटा
51. सबडक्शन क्षेत्र (खाई) में मुक्त-हवा गुरुत्वाकर्षण विसंगति की प्रकृति क्या है?
- (1) नकारात्मक और कम
 - (2) नकारात्मक और बढ़ा
 - (3) पॉज़िटिव और कम
 - (4) पॉज़िटिव और बढ़ा
52. भूकंपीय अन्वेषण में, डायनामाइट स्रोत आमतौर पर किस प्रकार का तरंगिका माना जाता है?
- (1) शून्य चरण
 - (2) न्यूनतम चरण
 - (3) मिश्रित चरण
 - (4) अधिकतम चरण

53. The Bouguer anomaly obtained after applying all necessary corrections is due to -
- (1) Topographic undulations above the datum
 - (2) Increase in densities of crustal rocks with depth
 - (3) Lateral density variations
 - (4) Vertical density contrast across moho
54. In frequency domain IP, which one of the following frequency ranges (in Hz) is used to measure apparent resistivity?
- (1) 0.01 - 0.1
 - (2) 0.1 - 1
 - (3) 0.1 - 10
 - (4) 10 - 100
55. A P-wave shadow zone is developed in the range of -
- (1) $10^0 - 100^0$
 - (2) $53^0 - 103^0$
 - (3) $103^0 - 143^0$
 - (4) $110^0 - 150^0$
56. Airborne Magnetic Survey is performed using -
- (1) Fluxgate magnetometer only
 - (2) Optical pump magnetometer only
 - (3) Proton processing magnetometer
 - (4) All above magnetometers
57. The logging tool for direct determination of permeability is -
- (1) Resistivity
 - (2) Sonic
 - (3) Nuclear Magnetic Resonance (NMR)
 - (4) Neutron
58. The Fourier transform and integral of a "Derac Delta Function" respectively are -
- (1) 1, 1
 - (2) 0, 0
 - (3) $\infty, 0$
 - (4) 1, 0
53. सभी आवश्यक सुधारों को लागू करने के बाद प्राप्त बौगुएर विसंगति का कारण है -
- (1) डाटुम के ऊपर स्थलाकृतिक तरंगण
 - (2) गहराई के साथ क्रस्टल चट्टानों के घनत्व में वृद्धि
 - (3) पार्श्व घनत्व बदलाव
 - (4) मोहो पर ऊर्ध्वाधर घनत्व विषमता
54. आवृत्ति डोमेन आईपी में, जो निम्न आवृत्ति श्रृंखलाओं (हर्ट्ज में) में से एक प्रतीत प्रतिरोधकता को मापने के लिए प्रयोग किया जाता है -
- (1) 0.01 - 0.1
 - (2) 0.1 - 1
 - (3) 0.1 - 10
 - (4) 10 - 100
55. पी-तरंग का छाया क्षेत्र रेंज है।
- (1) $10^0 - 100^0$
 - (2) $53^0 - 103^0$
 - (3) $103^0 - 143^0$
 - (4) $110^0 - 150^0$
56. एयरबोर्न चुंबकीय सर्वेक्षण में किस का उपयोग किया जाता है?
- (1) केवल फ्लक्सगेट मैग्नेटोमीटर
 - (2) केवल ऑप्टिकल पंप मैग्नेटोमीटर
 - (3) प्रोटॉन प्रोसेसिंग मैग्नेटोमीटर
 - (4) सभी उपरोक्त मैग्नेटोमीटर
57. पारगम्यता के प्रत्यक्ष निर्धारण के लिए लॉगिंग टूल है -
- (1) प्रतिरोधकता
 - (2) ध्वनि
 - (3) परमाणु चुंबकीय अनुनाद (एनएमआर)
 - (4) न्यूट्रॉन
58. "डेराक डेल्टा फंक्शन" का फूरियर रूपांतरण और समाकल है।
- (1) 1, 1
 - (2) 0, 0
 - (3) $\infty, 0$
 - (4) 1, 0

59. The type of wave that arrives first at a station from an earthquake hypocentre is –
- (1) P-wave (2) S-wave
(3) Rayleigh wave (4) Love wave
60. Among followings, which is not inverse square law?
- (1) Newton's gravitational law
(2) Coulomb's electrostatics law
(3) Coulomb's magnetostatics law
(4) Hooke's elasticity law
61. Snow appears dark in which radiation zone?
- (1) Near IR
(2) Visible region
(3) Thermal IR
(4) Microwave region
62. The shape of time-distance curve for the critically refracted wave is -
- (1) straight line (2) parabola
(3) hyperbola (4) quadratic
63. What is the energy level of epithermal neutron in neutron logging?
- (1) > 0.5 MeV
(2) 10^2 to 10^5 eV
(3) 0.1 to 100 eV
(4) < 0.1 eV
64. Dip angle electromagnetic methods are suitable to delineate -
- (1) both vertical and horizontal conductor
(2) horizontal conductor only
(3) vertical and dipping conductor
(4) horizontal and dipping conductor
59. भूकंप के हाइपोसेंटर से किसी स्टेशन पर सबसे पहले आने वाली तरंग का प्रकार है –
- (1) पी-तरंग (2) एस-तरंग
(3) रेले-तरंग (4) लव तरंग
60. निम्नलिखित में, जो वर्ग व्युत्क्रम नियम नहीं है –
- (1) न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण नियम
(2) कूलाम इलेक्ट्रोस्टैटिक नियम
(3) कूलाम मैग्नेटोस्टैटिक नियम
(4) हुक लोच नियम
61. किस विकिरण क्षेत्र में बर्फ गहरे रंग का दिखाई देता है?
- (1) निकट अवरक्त
(2) दृश्य क्षेत्र
(3) थर्मल अवरक्त
(4) माइक्रोवेव क्षेत्र
62. गंभीर रूप से अपवर्तित लहर के लिए-समय दूरी की अवस्था का आकार है।
- (1) सीधी रेखा (2) परवलय
(3) अति परवलय (4) द्विघात
63. न्यूट्रॉन लॉगिंग में एपीथर्मल न्यूट्रॉन ऊर्जा का स्तर क्या है?
- (1) > 0.5 मिलियन इलेक्ट्रॉन वोल्ट
(2) 10^2 to 10^5 इलेक्ट्रॉन वोल्ट
(3) 0.1 to 100 इलेक्ट्रॉन वोल्ट
(4) < 0.1 इलेक्ट्रॉन वोल्ट
64. डिप एंगल इलेक्ट्रोमैग्नेटिक विधियाँ किस परिसीमन के लिए उपयुक्त हैं?
- (1) दोनों ऊर्ध्वाधर और क्षैतिज कंडक्टर
(2) केवल क्षैतिज कंडक्टर
(3) ऊर्ध्वाधर और डुबकी कंडक्टर
(4) क्षैतिज और डुबकी कंडक्टर

65. Which of the following array is not used in the electrical resistivity survey?
 (1) Wenner configuration
 (2) Schlumberger configuration
 (3) Dipole-Dipole
 (4) Monopole
66. According to normal gravity formula, the difference between gravity at pole and equator is -
 (1) 5186 mgal (2) 5186 gal
 (3) 9975 mgal (4) 9975 gal
67. What is Fourier Transform of a box-car function?
 (1) Triangular function
 (2) Rectangular function
 (3) Sinc function
 (4) Circular function
68. In any given signal, removal of all periods shorter than Nyquist period is achieved by -
 (1) high-pass filtering
 (2) band-pass filtering
 (3) low-pass filtering
 (4) band-reject filtering
69. In which domain, the Discrete Fourier Transform performs filtering operations?
 (1) Time-domain
 (2) Frequency-domain
 (3) Both time and frequency domain
 (4) None of these
70. The solution of a linear inverse problem $Gm = d$ based on 'minimum prediction error' is given by -
 (1) $(G^T G)^{-1} G^T d$ (2) $(G^T G)^{-1} G d^T$
 (3) $G^T (G G^T)^{-1} d$ (4) $G^T d (G G^T)^{-1}$
71. Which is the parameter for measuring the size of earthquake that does not need any instrumental record?
 (1) Richter scale magnitude
 (2) Seismic moment
 (3) Intensity
 (4) Rupture length
65. विद्युत प्रतिरोधकता सर्वेक्षण में निम्नलिखित में से किस सरणी का उपयोग नहीं किया जाता है?
 (1) वेनर कन्फ़िगरेशन
 (2) श्लम्बरगर कन्फ़िगरेशन
 (3) द्विध्रुवीय - द्विध्रुवीय
 (4) मोनोपोल
66. सामान्य गुरुत्वाकर्षण सूत्र के अनुसार, ध्रुव और भूमध्य रेखा पर गुरुत्वाकर्षण के बीच का अंतर है -
 (1) 5186 मिली गैल (2) 5186 गैल
 (3) 9975 मिली गैल (4) 9975 गैल
67. बॉक्स-कार फंक्शन का फूरियर रूपांतरण क्या है?
 (1) त्रिकोणीय फंक्शन
 (2) आयताकार फंक्शन
 (3) सिन्क फंक्शन
 (4) वृत्ताकार फंक्शन
68. किसी भी संकेत में, निक्विस्ट अवधि से कम अवधि के सभी अवधियों को हटाने के लिए -
 (1) उच्च-पास फिल्टरिंग
 (2) बैंड-पास फिल्टरिंग
 (3) कम-पास फिल्टरिंग
 (4) बैंड-अस्वीकार फिल्टरिंग
69. किस डोमेन में, असतत फूरियर ट्रांसफॉर्म फिल्टरिंग ऑपरेशन करता है?
 (1) टाइम-डोमेन
 (2) फ्रीक्वेंसी-डोमेन
 (3) समय और आवृत्ति डोमेन दोनों
 (4) इसमें से कोई नहीं
70. एक रैखिक प्रतिलोम समस्या $Gm = d$ का 'न्यूनतम भविष्यवाणी त्रुटि' के आधार पर समाधान क्या है?
 (1) $(G^T G)^{-1} G^T d$ (2) $(G^T G)^{-1} G d^T$
 (3) $G^T (G G^T)^{-1} d$ (4) $G^T d (G G^T)^{-1}$
71. भूकंप के आकार को मापने के लिए कौन सा पैरामीटर है जिसे किसी वाद्य रिकॉर्ड की आवश्यकता नहीं है?
 (1) रिक्टर स्केल परिमाण
 (2) भूकंपीय क्षण
 (3) तीव्रता
 (4) टूटना लंबाई

72. In which wavelength spectrum, the vegetation has highest reflection?
 (1) Green (2) Red
 (3) Near IR (4) Far IR
73. The most sensitive instrument for magnetic survey is -
 (1) Magnetic field balance
 (2) Fluxgate magnetometer
 (3) Proton precession magnetometer
 (4) Optically pumped magnetometer
74. Concept of resolving kernel is used in -
 (1) Genetic Algorithm
 (2) Simulated annealing
 (3) Backus-Gilbert method
 (4) Tikhonov method
75. Lehmann discontinuity is situated between -
 (1) upper and lower crust
 (2) lithosphere and asthenosphere
 (3) upper and lower mantle
 (4) outer and inner core
76. The cycle skipping problem in sonic log arises due to -
 (1) mechanically generated noise
 (2) highly attenuating formation
 (3) failure in the thresholding to detect first cycle of wave
 (4) high velocity zone exists
77. The acceptable value of the Poisson's ratio of a rock is -
 (1) 0.55 (2) 1.00
 (3) 0.25 (4) -1.00
78. The neutron logging provides -
 (1) primary porosity
 (2) secondary porosity
 (3) total porosity
 (4) fracture porosity
72. किस तरंग दैर्घ्य स्पेक्ट्रम में वनस्पति उच्चतम परावर्तन देता है?
 (1) हरा (2) लाल
 (3) निकट अवरक्त (4) सुदूर अवरक्त
73. चुंबकीय सर्वेक्षण के लिए सबसे संवेदनशील उपकरण कौन सा है?
 (1) चुंबकीय क्षेत्र संतुलन
 (2) फ्लक्सगेट मैग्नेटोमीटर
 (3) प्रोटॉन प्रीसेशन मैग्नेटोमीटर
 (4) ऑप्टिकली पंप मैग्नेटोमीटर
74. कर्नेल को हल करने की अवधारणा का उपयोग किया जाता है -
 (1) जेनेटिक एल्गोरिथम
 (2) सिम्युलेटेड एनीलिंग
 (3) बैकस-गिल्बर्ट विधि
 (4) तिखोनोव विधि
75. लेहमैन अनिरंतरता किस के बीच स्थित है?
 (1) ऊपरी और निचले क्रस्ट
 (2) स्थलमंडल और एस्थेनोस्फीयर
 (3) ऊपरी और निचले मेंटल
 (4) बाहरी और भीतरी कोर
76. ध्वनि लॉग में चक्र लंघन समस्या किस वजह से पैदा होती है?
 (1) यंत्रवत् उत्पन्न शोर
 (2) अत्यधिक क्षीणन (attenuating) फॉर्मेशन
 (3) तरंग के पहले चक्र का पता लगाने के लिए थ्रेशहोल्डिंग में विफलता
 (4) उच्च वेग का क्षेत्र मौजूद
77. एक चट्टान की पाइजन अनुपात का स्वीकार्य मान है -
 (1) 0.55 (2) 1.00
 (3) 0.25 (4) -1.00
78. न्यूट्रॉन प्रचालेखन क्या प्रदान करता है?
 (1) प्राथमिक सरंधता
 (2) माध्यमिक सरंधता
 (3) कुल सरंधता
 (4) भंग सरंधता

79. Gauss-Seidal method is also termed as a method of -
- (1) Successive Displacement
 - (2) Eliminations
 - (3) False positions
 - (4) Iterations
80. Geomagnetic secular variations originate from the -
- (1) Inner core
 - (2) Outer core
 - (3) Crust
 - (4) Mantle
81. A gaseous hydrocarbon-bearing zone can be best identified by a combined analysis of -
- (1) Density and Self-Potential (SP) logs
 - (2) Density and Neutron logs
 - (3) Sonic and Neutron logs
 - (4) Natural Gamma Ray (GR) and Neutron logs
82. The autocorrelation and cross-correlation differs in -
- (1) distributive property
 - (2) associative property
 - (3) commutative property
 - (4) None
83. The primary objective of 'Realization' in geophysical inversion is to -
- (1) improve the resolution
 - (2) reduce the non-uniqueness
 - (3) enhance the condition number
 - (4) stabilize the inversion process
84. If there is no change in velocity across boundary -
- (1) ray refract away from normal
 - (2) ray refract towards normal
 - (3) there is no refraction
 - (4) all energy is reflected
79. गॉस-सीडल विधि को किस विधि के रूप में भी जाना जाता है?
- (1) लगातार विस्थापन
 - (2) उन्मूलन
 - (3) झूठी स्थिति
 - (4) पुनरावृत्तियों
80. भू-चुंबकीय धर्मनिरपेक्ष विविधताएं कहाँ से उत्पन्न होती हैं?
- (1) आंतरिक कोर
 - (2) बाहरी कोर
 - (3) क्रस्ट
 - (4) मेंटल
81. किस संयुक्त विश्लेषण से, गैसीय हाइड्रोकार्बन क्षेत्र को सर्वश्रेष्ठ पहचाना जा सकता है?
- (1) घनत्व और आत्म-क्षमता (एस पी) लॉग
 - (2) घनत्व और न्यूट्रॉन लॉग
 - (3) ध्वनि और न्यूट्रॉन लॉग
 - (4) प्राकृतिक गामा किरण (जीआर) और न्यूट्रॉन लॉग
82. ऑटोसहसंबंध और क्रॉस-सहसंबंध किस तरीके से अलग-अलग हैं?
- (1) वितरण गुण
 - (2) सहयोगी गुण
 - (3) कम्यूटेटिव गुण
 - (4) कोई नहीं
83. भूभौतिक व्युत्क्रमण में 'बोध' का प्राथमिक उद्देश्य है -
- (1) संकल्प में सुधार
 - (2) गैर-विशिष्टता को कम करें
 - (3) हालत संख्या में वृद्धि
 - (4) उलटे प्रक्रिया को स्थिर करें
84. यदि सीमा के पार वेग में कोई परिवर्तन नहीं होता है, तो -
- (1) किरण सामान्य से दूर अपवर्तित होती है
 - (2) किरण सामान्य की ओर अपवर्तित होती है
 - (3) कोई अपवर्तन नहीं है
 - (4) सभी ऊर्जा परिलक्षित होती है

85. Proximity log is mainly used to measure -

- (1) resistivity of mud cake
- (2) resistivity of flushed zone
- (3) resistivity of invasion zone
- (4) resistivity of true formation

86. What is the age of our earth?

- (1) 4.6 million year
- (2) 4.6 billion year
- (3) 4.3 billion year
- (4) 4.3 million year

87. If ρ_1 , ρ_2 and ρ_3 are the values of apparent resistivity in top, middle and bottom layers, respectively, then match the following items of Group I with those of Group II -

| <u>Group I</u> | <u>Group II</u> |
|----------------|--------------------------------|
| (i) K-type | (1) $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$ |
| (ii) A-type | (2) $\rho_1 < \rho_2 < \rho_3$ |
| (iii) H-type | (3) $\rho_1 > \rho_2 < \rho_3$ |
| (iv) Q-type | (4) $\rho_1 < \rho_2 > \rho_3$ |

- (1) i - 4; ii - 3; iii - 2; iv - 1
- (2) i - 4; ii - 2; iii - 3; iv - 1
- (3) i - 2; ii - 1; iii - 3; iv - 4
- (4) i - 2; ii - 4; iii - 1; iv - 3

88. The acceleration due to gravity, 'g' is maximum at -

- (1) equator
- (2) poles
- (3) mid-latitudes
- (4) sub-tropical regions

89. What will be lithology, if shallow resistivity tool shows low resistivity but the medium and deep penetrating tools have higher resistivity and overlies to each other?

- (1) The formation is permeable and contains hydrocarbon
- (2) The formation is permeable and contains only water
- (3) The formation is an impermeable cleaner sandstone
- (4) The formation is an impermeable cleaner limestone

85. प्रोक्सिमिटी लॉग मुख्य रूप से मापने के लिए प्रयोग किया जाता है -

- (1) कीचड़ केक की प्रतिरोधकता
- (2) प्लावित क्षेत्र की प्रतिरोधकता
- (3) इन्वैशन क्षेत्र की प्रतिरोधकता
- (4) सच फॉर्मेशन की प्रतिरोधकता

86. हमारे पृथ्वी की उम्र क्या है?

- (1) 4.6 मिलियन साल
- (2) 4.6 बिलियन साल
- (3) 4.3 बिलियन साल
- (4) 4.3 मिलियन साल

87. यदि ρ_1 , ρ_2 और ρ_3 शीर्ष, मध्य और नीचे परतों में स्पष्ट प्रतिरोधकता के मान हैं, तब समूह II के साथ समूह I के निम्न आइटमों का मिलान करें -

| <u>समूह I</u> | <u>समूह II</u> |
|--------------------|--------------------------------|
| (i) के - प्रकार | (1) $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$ |
| (ii) ए - प्रकार | (2) $\rho_1 < \rho_2 < \rho_3$ |
| (iii) एच - प्रकार | (3) $\rho_1 > \rho_2 < \rho_3$ |
| (iv) क्यू - प्रकार | (4) $\rho_1 < \rho_2 > \rho_3$ |

- (1) i - 4; ii - 3; iii - 2; iv - 1
- (2) i - 4; ii - 2; iii - 3; iv - 1
- (3) i - 2; ii - 1; iii - 3; iv - 4
- (4) i - 2; ii - 4; iii - 1; iv - 3

88. गुरुत्वाकर्षण त्वरण, 'जी' अधिकतम होता है -

- (1) भूमध्य रेखा
- (2) ध्रुव
- (3) मध्य अक्षांशों
- (4) उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों

89. अगर उथले प्रतिरोधकता उपकरण कम प्रतिरोधकता दिखाता है, लेकिन मध्यम और गहरी मर्मज्ञ उपकरण उच्च प्रतिरोधकता और एक दूसरे के ऊपर है, तो लिथोलोजी क्या होगी?

- (1) फॉर्मेशन पारगम्य है और हाइड्रोकार्बन शामिल है
- (2) फॉर्मेशन पारगम्य है और केवल पानी होता है
- (3) फॉर्मेशन एक अभेद्य साफ/बलुआ पत्थर है
- (4) फॉर्मेशन एक अभेद्य साफ चूना पत्थर है

90. Which logging is used to estimate the amount of cement behind the casing?
 (1) Cement bond logging
 (2) Temperature logging
 (3) Sonic logging
 (4) Caliper logging
91. In vector calculus, Stoke's theorem relates –
 (1) Line-integral to volume integral
 (2) Surface integral to volume integral
 (3) Scalar product integral to norm
 (4) Line integral to surface integral
92. The diurnal variation of geomagnetic elements is due to a system of electric current flowing in the -
 (1) ionosphere
 (2) earth's outer core
 (3) inter-planetary medium
 (4) ocean
93. Which one of the following planets has the highest bulk density?
 (1) Jupiter (1) Venus
 (3) Saturn (4) Mars
94. What is data resolution matrix for a linear inverse problem $Gm = d$? (G^g : generalized inverse)
 (1) $G \cdot G^g$ (2) G / G^g
 (3) G^g / G (4) $G^g \cdot G$
95. In which one of the following electromagnetic methods is the rate of change of secondary field recorded?
 (1) Very low frequency method
 (2) Time-domain EM method
 (3) Magnetotelluric method
 (4) TURAM method
90. आवरण के पीछे सीमेंट की मात्रा का अनुमान लगाने के लिए किस लॉगिंग का उपयोग किया जाता है?
 (1) सीमेंट बॉन्ड लॉगिंग
 (2) तापमान लॉगिंग
 (3) ध्वनि लॉगिंग
 (4) कैलिपर लॉगिंग
91. सदिश कलन में, स्टोक का प्रमेय किस से संबंधित है?
 (1) लाइन-इंटीग्रल टू वॉल्यूम इंटीग्रल
 (2) सतह अभिन्न मात्रा अभिन्न
 (3) अदिश उत्पाद आदर्श के अभिन्न अंग
 (4) सतह अभिन्न के लिए रेखा अभिन्न
92. भू-चुंबकीय तत्वों की दैनिक भिन्नता में बहने वाली विद्युत धारा किस प्रणाली के कारण होती है?
 (1) योण क्षेत्र
 (2) पृथ्वी की बाहरी कोर
 (3) ग्रहों के बीच का माध्यम
 (4) महासागर
93. निम्नलिखित ग्रहों में से सबसे ज्यादा थोक घनत्व किसका है?
 (1) बृहस्पति (2) शुक्र
 (3) शनि (4) मंगल
94. रैखिक प्रतिलोम समस्या $Gm = d$ के लिए डाटा विभेदन मैट्रिक्स क्या है? (G^g : जनरलाइज्ड प्रतिलोम)
 (1) $G \cdot G^g$ (2) G / G^g
 (3) G^g / G (4) $G^g \cdot G$
95. निम्न में से किस विद्युत चुम्बकीय विधि में द्वितीयक क्षेत्र के परिवर्तन की दर दर्ज की जाती है?
 (1) बहुत कम आवृत्ति विधि
 (2) टाइम-डोमेन ईएम विधि
 (3) मैग्नेटोटेल्लुरिक विधि
 (4) तुराम विधि

96. A shale layer situated between two sandstone layers will be detected by -
 (1) Neutron logging
 (2) Density logging
 (3) Natural Gamma logging
 (4) Acoustic logging
97. Land-water contrast is best identified in which wavelength band?
 (1) Ultraviolet (2) Near IR
 (3) Middle IR (4) Thermal IR
98. Which magnitude scale in the earthquake seismology does not saturate?
 (1) Richter magnitude scale
 (2) Body-wave magnitude scale
 (3) Surface-wave magnitude scale
 (4) Moment magnitude scale
99. What is model resolution matrix for a linear inverse problem $Gm = d$? ($G^{\#}$: generalized inverse)
 (1) $G \cdot G^{\#}$ (2) $G / G^{\#}$
 (3) $G^{\#} / G$ (4) $G^{\#} \cdot G$
100. Longitudinal strain (ϵ) and displacement (u) are related by one of the following equations for an isotropic, homogenous, continuous, infinite elastic medium -
 (1) $\epsilon = \nabla \cdot u$ (2) $\epsilon = \nabla \times u$
 (3) $\epsilon = \nabla \cdot \nabla \times u$ (4) $\epsilon = \nabla \cdot \nabla \cdot u$
101. If σ_1 and σ_2 are the eigen values of a square matrix, then what is the determinant of the matrix -
 (1) σ_1 / σ_2 (2) $\sigma_1 \cdot \sigma_2$
 (3) σ_2 / σ_1 (4) $\sqrt{\sigma_1 \cdot \sigma_2}$
102. What will be the minimum sampling rate required to avoid aliasing in analog signal $x(t) = 3 \cos 100\pi t$?
 (1) 50 Hz (2) 100 Hz
 (3) 150 Hz (4) 200 Hz
103. Delhi falls in which seismic zone?
 (1) II (2) III
 (3) IV (4) V
96. दो बलुआ पत्थर परतों के बीच स्थित एक शेल परत का पता किसके द्वारा लगाया जाएगा?
 (1) न्यूट्रॉन लॉगिंग
 (2) घनत्व लॉगिंग
 (3) प्राकृतिक गामा लॉगिंग
 (4) ध्वनिक लॉगिंग
97. भूमि-जल कंट्रास्ट को किस तरंग दैर्ध्य बैंड में सबसे अच्छी तरह से पहचाना जाता है?
 (1) पराबैंगनी (2) अवरक्त के पास
 (3) मध्य अवरक्त (4) तापीय अवरक्त
98. कौन सा परिमाण पैमाना भूकंप विज्ञान में संतृप्त नहीं करता है?
 (1) रिक्टर परिमाण पैमाना
 (2) बॉडी-तरंग परिमाण पैमाना
 (3) सतह-तरंग परिमाण पैमाना
 (4) मोमेंट परिमाण पैमाना
99. रेखिक प्रतिलोम समस्या $Gm = d$ के लिए मॉडल विभेदन मैट्रिक्स क्या है? ($G^{\#}$: जनरलाइज्ड प्रतिलोम)
 (1) $G \cdot G^{\#}$ (2) $G / G^{\#}$
 (3) $G^{\#} / G$ (4) $G^{\#} \cdot G$
100. अनुदैर्घ्य तनाव (ϵ) और विस्थापन (u) एक आइसोट्रोपिक, समरूप, निरंतर, अनंत लोचदार माध्यम के लिए निम्नलिखित समीकरणों में से एक से संबंधित है -
 (1) $\epsilon = \nabla \cdot u$ (2) $\epsilon = \nabla \times u$
 (3) $\epsilon = \nabla \cdot \nabla \times u$ (4) $\epsilon = \nabla \cdot \nabla \cdot u$
101. यदि σ_1 और σ_2 वर्ग मैट्रिक्स के आइगन मान हैं, तो मैट्रिक्स का निर्धारक क्या है?
 (1) σ_1 / σ_2 (2) $\sigma_1 \cdot \sigma_2$
 (3) σ_2 / σ_1 (4) $\sqrt{\sigma_1 \cdot \sigma_2}$
102. एनालॉग सिग्नल $x(t) = 3 \cos 100\pi t$ में अलियासिंग से बचने के लिए आवश्यक न्यूनतम नमूनाकरण दर क्या होगी?
 (1) 50 हर्ट्ज (2) 100 हर्ट्ज
 (3) 150 हर्ट्ज (4) 200 हर्ट्ज
103. दिल्ली किस भूकंपीय क्षेत्र में पड़ता है?
 (1) II (2) III
 (3) IV (4) V

104. In seismic refraction surveys, the critical distance -
- (1) is always less than the crossover distance
 - (2) is always more than the crossover distance
 - (3) is always equal to the crossover distance
 - (4) cannot be compared with the crossover distance
105. If a radioactive isotope has a decay constant of $1.55 \times 10^{-10} \text{ year}^{-1}$, its half-life (in years) would be -
- (1) 4.57×10^9
 - (2) 4.47×10^9
 - (3) 4.57×10^{10}
 - (4) 4.47×10^{10}
106. 1 gal = gravity units.
- (1) 10
 - (2) 10^2
 - (3) 10^3
 - (4) 10^4
107. Parallax is -
- (1) difference in appearance of objects due to change in perspective
 - (2) difference in the perspective of objects due to change in its appearance
 - (3) parallel images
 - (4) parallel photography
108. The most suitable seismic technique for mapping salt dome is -
- (1) Arch shooting
 - (2) Fan shooting
 - (3) Profile shooting
 - (4) Sounding shooting
109. The time series [0, 1, 3, 5] when convolved with [-3, 4, -5] results in -
- (1) 0, 3, -5, 8, 5, 25
 - (2) 0, -3, -5, -8, 5, -25
 - (3) -20, 5, -8, -5, -3, 0
 - (4) 20, 3, 15, 8, 5, 5
104. भूकंपीय अपवर्तन सर्वेक्षण में, क्रिटिकल दूरी -
- (1) हमेशा क्रॉसओवर दूरी से भी कम है
 - (2) हमेशा क्रॉसओवर दूरी की तुलना में अधिक है
 - (3) हमेशा क्रॉसओवर दूरी के बराबर है
 - (4) क्रॉसओवर दूरी के साथ तुलना नहीं की जा सकती है
105. एक रेडियोधर्मी आइसोटोप का क्षय कांस्टेंट $1.55 \times 10^{-10} \text{ साल}^{-1}$ है, इसका हाफ लाइफ (वर्षों में) क्या होगा?
- (1) 4.57×10^9
 - (2) 4.47×10^9
 - (3) 4.57×10^{10}
 - (4) 4.47×10^{10}
106. 1 गैल = गुरुत्वाकर्षण इकाईयाँ।
- (1) 10
 - (2) 10^2
 - (3) 10^3
 - (4) 10^4
107. पैरालेक्स क्या है?
- (1) परिप्रेक्ष्य में परिवर्तन के कारण वस्तुओं की दिखावट में अंतर
 - (2) वस्तुओं की दिखावट के कारण परिप्रेक्ष्य के परिवर्तन में अंतर
 - (3) समानांतर छवियाँ
 - (4) समानांतर फोटोग्राफी
108. नमक गुंबद के मानचित्रण के लिए सबसे उपयुक्त भूकंपीय तकनीक है -
- (1) आर्क शूटिंग
 - (2) फैन शूटिंग
 - (3) प्रोफाइल शूटिंग
 - (4) ध्वनि शूटिंग
109. समय श्रृंखला [0, 1, 3, 5] जब [-3, 4, -5] के साथ कन्वाल्व किया जाता है, तो परिणाम होता है -
- (1) 0, 3, -5, 8, 5, 25
 - (2) 0, -3, -5, -8, 5, -25
 - (3) -20, 5, -8, -5, -3, 0
 - (4) 20, 3, 15, 8, 5, 5

110. Reversal of geomagnetic field is observed at -
- (1) Subduction zone
 - (2) Mid-oceanic ridges
 - (3) Continental rift zone
 - (4) Transform faults
111. Which of the following is useful to estimate the depth to the centre of a spherical body from a gravity anomaly curve?
- (1) Surface integration
 - (2) Volume integration
 - (3) Twice the absolute maximum
 - (4) Half-width of the anomaly
112. A-type three layer sounding curve in resistivity survey is called -
- (1) Double ascending type
 - (2) Double descending type
 - (3) Maximum type
 - (4) Minimum type
113. The input and output of a linear and time invariant filter are related by -
- (1) a band pass
 - (2) a convolution
 - (3) a fourier transform
 - (4) an inverse transform
114. The electromagnetic type of seismometer measures -
- (1) Acceleration
 - (2) Displacement
 - (3) Velocity
 - (4) Deformation
115. Force (F) and stress (σ) are related by one of the following equations for an isotropic, homogenous, continuous, infinite elastic medium -
- (1) $F = \nabla \times \sigma$
 - (2) $F = \nabla \cdot \sigma$
 - (3) $F = \nabla \cdot \nabla \times \sigma$
 - (4) $F = \nabla \cdot \nabla \times \sigma$
116. What is correct sequence of a geophysical inverse problem?
- (1) Model parameters \rightarrow Model \rightarrow Data
 - (2) Data \rightarrow Model parameters \rightarrow Model
 - (3) Data \rightarrow Model \rightarrow Model parameters
 - (4) Model \rightarrow Model parameters \rightarrow Data
110. चुंबकीय क्षेत्र का उल्टापन कहाँ देखा जाता है?
- (1) सबडक्शन क्षेत्र
 - (2) मध्य-महासागरीय रिज
 - (3) महाद्वीपीय दरार ज़ोन
 - (4) परिवर्तन फॉल्ट
111. निम्नलिखित में से कौन गुरुत्वाकर्षण विसंगति वक्र से एक गोलाकार शरीर के केंद्र की गहराई का अनुमान लगाने के लिए उपयोगी है?
- (1) सतह एकीकरण
 - (2) वॉल्यूम एकीकरण
 - (3) दो बार पूर्ण अधिकतम
 - (4) विसंगति की आधी-चौड़ाई
112. प्रतिरोधकता सर्वेक्षण में ए-टाइप थ्री लेयर साउंडिंग कर्व क्या कहलाता है?
- (1) दोहरा आरोही प्रकार
 - (2) दोहरा अवरोही प्रकार
 - (3) अधिकतम प्रकार
 - (4) न्यूनतम प्रकार
113. एक लीनियर और समय अपरिवर्तनीय फिल्टर एक इनपुट और आउटपुट किसके द्वारा संबंधित है?
- (1) एक बैंड पास
 - (2) एक संकल्प
 - (3) एक फूरियर रूपांतरण
 - (4) एक उल्टा परिवर्तन
114. विद्युत चुंबकीय प्रकार के भूकंपमापी क्या मापता है?
- (1) त्वरण
 - (2) विस्थापन
 - (3) वेग
 - (4) विरूपण
115. बल (एफ) और तनाव (σ) एक आइसोट्रोपिक, समरूप, निरंतर, अनंत लोचदार माध्यम के लिए निम्नलिखित समीकरणों में से एक से संबंधित है -
- (1) $F = \nabla \times \sigma$
 - (2) $F = \nabla \cdot \sigma$
 - (3) $F = \nabla \cdot \nabla \times \sigma$
 - (4) $F = \nabla \cdot \nabla \times \sigma$
116. भूभौतिकी प्रतिलोम समस्या का सही क्रम क्या है?
- (1) मॉडल पैरामीटर \rightarrow मॉडल \rightarrow डाटा
 - (2) डाटा \rightarrow मॉडल पैरामीटर \rightarrow मॉडल
 - (3) डाटा \rightarrow मॉडल \rightarrow मॉडल पैरामीटर
 - (4) मॉडल \rightarrow मॉडल पैरामीटर \rightarrow डाटा

117. The nature of Bouguer gravity anomaly at mid-oceanic ridge is -
- (1) negative but decrease towards the axis of the ridge
 - (2) negative but increase towards the axis of the ridge
 - (3) positive but decreases towards the axis of the ridge
 - (4) positive but increases towards the axis of the ridge
118. Which of the following statements is not correct?
- (1) A well-conditioned matrix has a condition number close to 1.
 - (2) An ill-conditioned matrix has large condition number.
 - (3) The inverse of a well-conditioned matrix can be computed with good accuracy.
 - (4) A matrix that is not invertible has a condition number close to 1.
119. According to Archie's equation, the electrical resistivity of porous sandstone does not depend on -
- (1) Porosity
 - (2) Nature of interstitial fluid
 - (3) Tortuosity of pores
 - (4) Solid matrix
120. $f(z) = u(x, y) + iv(x, y)$ is an analytic function of complex variable $z = x + iy$. If $v = xy$, then $u(x, y)$ is equal to -
- (1) $x^2 - y^2$
 - (2) $\frac{1}{2}(x^2 - y^2)$
 - (3) $x^2 + y^2$
 - (4) $\frac{1}{2}(x^2 + y^2)$
121. Which one of the following can be estimated from SP log against a saline-water saturated sandstone formation encountered in a well?
- (1) Resistivity of formation water
 - (2) Degree of water saturation
 - (3) Depth of invasion
 - (4) Permeability
117. मध्य-सागरीय रिज पर बौगुएर गुरुत्वाकर्षण विसंगति का स्वभाव कैसा है?
- (1) नकारात्मक लेकिन रिज की धुरी की ओर कम हो जाती है
 - (2) नकारात्मक लेकिन रिज की धुरी की ओर बढ़ जाती है
 - (3) पॉज़िटिव लेकिन रिज की धुरी की ओर कम हो जाती है
 - (4) पॉज़िटिव लेकिन रिज की धुरी की ओर बढ़ जाती है
118. निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही नहीं है?
- (1) एक अच्छी तरह से वातानुकूलित मैट्रिक्स में 1 के करीब एक शर्त संख्या होती है।
 - (2) एक बीमार मैट्रिक्स में एक बड़ी शर्त संख्या होती है।
 - (3) एक अच्छी तरह से वातानुकूलित मैट्रिक्स के व्युत्क्रम की गणना अच्छी सटीकता के साथ की जा सकती है।
 - (4) एक मैट्रिक्स जो निवेश योग्य नहीं है उसकी एक शर्त संख्या 1 के करीब है।
119. आर्ची के समीकरण के अनुसार, झरझरा बलुआ पत्थर की विद्युत प्रतिरोधकता किस पर निर्भर नहीं करती है?
- (1) सरंधता
 - (2) मध्य द्रव की प्रकृति
 - (3) छिद्रों का टेढ़ा-मेढ़ापन
 - (4) ठोस मैट्रिक्स
120. $f(z) = u(x, y) + iv(x, y)$ सम्मिश्र चर $z = x + iy$ का एक विश्लेषणात्मक फलन है। अगर $v = xy$, तो $u(x, y)$ बराबर है -
- (1) $x^2 - y^2$
 - (2) $\frac{1}{2}(x^2 - y^2)$
 - (3) $x^2 + y^2$
 - (4) $\frac{1}{2}(x^2 + y^2)$
121. निम्न में से कौन सा एक खारा पानी संतृप्त बलुआ पत्थर गठन के एक कुएं में एस पी लॉग से अनुमान लगाया जा सकता?
- (1) गठन के पानी की प्रतिरोधकता
 - (2) पानी संतृप्ति की डिग्री
 - (3) लंघन की गहराई
 - (4) भेद्यता

122. For earthquakes of magnitudes 5 and 6, the seismic wave amplitudes are A_5 and A_6 and the radiated energies are E_5 and E_6 respectively. Which one of the following is true?
- (1) $A_6 \approx (6/5) A_5$ and $E_6 \approx 20 E_5$
 (2) $A_6 \approx 10 A_5$ and $E_6 \approx 1000 E_5$
 (3) $A_6 \approx 10 A_5$ and $E_6 \approx (6/5) E_5$
 (4) $A_6 \approx 10 A_5$ and $E_6 \approx 32 E_5$
123. A clean, thick and hydrocarbon bearing sandstone bed can be identified through a combination of -
- (1) low SP and high resistivity
 (2) large SP and high resistivity
 (3) low transit time and high resistivity
 (4) large SP and low resistivity
124. The fraction of a radioactive nuclide remaining after 10 half-lives is closest to -
- (1) 0.1 (2) 0.01
 (3) 0.001 (4) 0.0001
125. Which of the following logging techniques is best suited to estimate the shaliness of hydrocarbon reservoirs?
- (1) Resistivity (2) Sonic
 (3) Induction (4) Gamma Ray
126. To represent a seismic signal without aliasing, what should be sampling interval, if the highest frequency in the signal is 125 Hz?
- (1) 0.0002 s (2) 0.004 s
 (3) 0.008 s (4) 0.0001 s
127. What is the unit of electrical resistivity?
- (1) Ohm.m (2) $\text{Ohm}^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$
 (3) $\text{Ohm}^{-1} \cdot \text{m}$ (4) $\text{Ohm} \cdot \text{m}^{-1}$
128. The SP method of Geophysics is of which type?
- (1) Artificial source
 (2) Natural source
 (3) Both
 (4) None of these
122. अगर परिणाम 5 और 6 के भूकंप के लिए, भूकंप तरंग आयाम A_5 और A_6 हैं और निकलने वाली ऊर्जा क्रमशः E_5 और E_6 हैं। तो निम्नलिखित में से कौन सही है?
- (1) $A_6 \approx (6/5) A_5$ और $E_6 \approx 20 E_5$
 (2) $A_6 \approx 10 A_5$ और $E_6 \approx 1000 E_5$
 (3) $A_6 \approx 10 A_5$ और $E_6 \approx (6/5) E_5$
 (4) $A_6 \approx 10 A_5$ और $E_6 \approx 32 E_5$
123. एक साफ, मोटे और हाइड्रोकार्बन युक्त बलुआ पत्थर के बेड को किस के संयोजन के माध्यम से पहचाना जा सकता है?
- (1) कम एसपी और उच्च प्रतिरोधकता
 (2) बड़े एसपी और उच्च प्रतिरोधकता
 (3) कम पारगमन समय और उच्च प्रतिरोधकता
 (4) बड़े एसपी और कम प्रतिरोधकता
124. अर्ध-आयु के बाद शेष रेडियोधर्मी न्यूक्लाइड का अंश किसके निकटतम है?
- (1) 0.1 (2) 0.01
 (3) 0.001 (4) 0.0001
125. निम्न लॉगिंग तकनीकों में से कौन सबसे अच्छा हाइड्रोकार्बन जलाशयों का शैलीपन अनुमान लगाने के लिए उपयुक्त है?
- (1) प्रतिरोधकता (2) ध्वनि
 (3) प्रेरण (4) गामा किरण
126. अलियासिंग के बिना भूकंपीय संकेत का प्रतिनिधित्व करने के लिए, सैम्पलिंग अंतराल क्या होना चाहिए, यदि संकेत में उच्चतम आवृत्ति 125 हर्ट्ज है?
- (1) 0.0002 s (2) 0.004 s
 (3) 0.008 s (4) 0.0001 s
127. विद्युत प्रतिरोधकता की इकाई क्या है?
- (1) ओम.मी (2) $\text{ओम}^{-1} \cdot \text{मी}^{-1}$
 (3) $\text{ओम}^{-1} \cdot \text{मी}$ (4) $\text{ओम} \cdot \text{मी}^{-1}$
128. भू-भौतिकी में एस पी विधि किस प्रकार की है?
- (1) कृत्रिम स्रोत
 (2) प्राकृतिक स्रोत
 (3) दोनों
 (4) इनमें से कोई नहीं

129. The convolution of [2, 0, 1] with [4, 3, 2, 1] is -
- (1) 8, 6, 8, 5, 2, 1 (2) 8, 0, 2, 1, 2, 1
(3) 8, 4, 6, 5, 1, 2 (4) 6, 5, 3, 2, 3, 2
130. Which boundary marks a change from 100% solid to 100% liquid?
- (1) Mantle outer core
(2) Lithosphereasthenosphere
(3) Crust mantle
(4) Upper crust lower crust
131. Which one of the following methods is best suited to estimate the resistivity variations in the upper mantle?
- (1) Deep electrical resistivity
(2) Ground penetrating radar
(3) Controlled source electromagnetics
(4) Magnetotellurics
132. For even functions, the imaginary part of their Fourier transform -
- (1) becomes half
(2) disappears
(3) added vectorially
(4) being equal to real part
133. The point, which triggered the earthquake, is the -
- (1) Dip (2) Epicenter
(3) Focus (4) Strike
134. The most common hydrocarbon indicator is -
- (1) Flat spot (2) Dim spot
(3) Bright spot (4) Velocity sag
135. Airy's model of Isostasy assumes -
- (1) Lateral variation of crustal thickness with different density
(2) Lateral density variation with same crustal thickness
(3) Lateral variation of crustal thickness with equal density
(4) Lateral density variation with different crustal thickness
129. [4, 3, 2, 1] के साथ [2, 0, 1] का कॉन्वोल्यूशन है -
- (1) 8, 6, 8, 5, 2, 1 (2) 8, 0, 2, 1, 2, 1
(3) 8, 4, 6, 5, 1, 2 (4) 6, 5, 3, 2, 3, 2
130. कौन सी सीमा 100% ठोस से 100% तरल में परिवर्तन को चिह्नित करती है?
- (1) मेंटल बाहरी कोर
(2) लिथोस्फीयर एस्थेनोस्फीयर
(3) क्रस्ट मेंटल
(4) ऊपरी क्रस्ट निचला क्रस्ट
131. ऊपरी मेंटल में प्रतिरोधकता भिन्नता का अनुमान लगाने के लिए निम्नलिखित में से कौन सी विधि सबसे उपयुक्त है?
- (1) गहरी विद्युत प्रतिरोधकता
(2) ग्राउंड पेनेट्रेटिंग रेडार
(3) नियंत्रित स्रोत इलेक्ट्रोमैग्नेटिक्स
(4) मैग्नेटोटेल्लुरिक्स
132. सम कार्यों के लिए, उनके फूरियर रूपांतरण का काल्पनिक भाग।
- (1) आधा हो जाता है
(2) गायब हो जाता है
(3) सदिश रूप से जोड़ा जाता है
(4) वास्तविक भाग के बराबर होता है
133. वह बिंदु, जिसने भूकंप को ट्रिगर किया -
- (1) डिप (2) भूकंप का केंद्र
(3) फोकस (4) स्ट्राइक
134. सबसे आम हाइड्रोकार्बन कौन सा संकेतक है?
- (1) फ्लैट स्पॉट (2) मंद स्थान
(3) उज्ज्वल स्थान (4) वेग एसएजी
135. भू-संतुलन का एयरी मॉडल मानता है कि -
- (1) क्रस्टल मोटाई के पार्श्व बदलाव विभिन्न घनत्व के साथ
(2) पार्श्व घनत्व भिन्नता एक ही क्रस्टल मोटाई के साथ
(3) क्रस्टल मोटाई के पार्श्व बदलाव एक ही घनत्व के साथ
(4) क्रस्टल मोटाई के पार्श्व बदलाव एक ही क्रस्टल मोटाई के साथ

136. The liquid used in the sensor of a proton processing magnetometer should be rich in -
- (1) Carbon (2) Hydrogen
(3) Oxygen (4) Nitrogen
137. The condition of convolution is -
- (1) system should be acasual
(2) it can be applied in any system
(3) system should be linear and time variant
(4) system should be linear and time invariant
138. How many components are measured in electromagnetic instruments?
- (1) 2 electric and 2 magnetic components
(2) 2 electric and 3 magnetic components
(3) 3 electric and 2 magnetic components
(4) 3 electric and 3 magnetic components
139. Sky appears blue due to -
- (1) Mie scattering
(2) Rayleigh scattering
(3) Non-selective scattering
(4) Parallel scattering
140. The convolution of two finite length sequence $x_n = [1, 0, -2]$ and $y_n = [1, -1]$ is -
- (1) $[-1, 1, 2, -2]$ (2) $[1, -1, -2, 2]$
(3) $[1, 0, -2, 2]$ (4) $[1, -2, -1, 2]$
136. एक प्रोटॉन प्रोसेसिंग मैग्नेटोमीटर के सेंसर में प्रयुक्त द्रव किस से समृद्ध होना चाहिए?
- (1) कार्बन (2) हाइड्रोजन
(3) ऑक्सीजन (4) नाइट्रोजन
137. कॉन्वोल्यूशन स्थिति में -
- (1) सिस्टम आकस्मिक होना चाहिए
(2) इसे किसी भी सिस्टम में लागू किया जा सकता है
(3) सिस्टम रैखिक और समय भिन्न होना चाहिए
(4) सिस्टम रैखिक और समय अपरिवर्तनीय होना चाहिए
138. विद्युत चुम्बकीय उपकरणों में कितने घटकों को मापा जाता है?
- (1) 2 इलेक्ट्रिक और 2 चुंबकीय घटक
(2) 2 इलेक्ट्रिक और 3 चुंबकीय घटक
(3) 3 इलेक्ट्रिक और 2 चुंबकीय घटक
(4) 3 इलेक्ट्रिक और 3 चुंबकीय घटक
139. आकाश के नीले दिखाई देने का कारण -
- (1) मी प्रकीर्णन
(2) रेले प्रकीर्णन
(3) गैर चयनात्मक प्रकीर्णन
(4) समानांतर प्रकीर्णन
140. दो परिमित लंबाई अनुक्रम $x_n = [1, 0, -2]$ और $y_n = [1, -1]$ का कॉन्वोल्यूशन है -
- (1) $[-1, 1, 2, -2]$ (2) $[1, -1, -2, 2]$
(3) $[1, 0, -2, 2]$ (4) $[1, -2, -1, 2]$

141. Match the following items of Group I with those of Group II –

| <u>Group I</u> | | <u>Group II</u> | |
|-----------------------|--------------------|-----------------|--|
| (P) Electrical method | (1) Density | | |
| (Q) Magnetic method | (2) Velocity | | |
| (R) Gravity method | (3) Resistivity | | |
| (S) Seismic method | (4) Susceptibility | | |

(1) P – 3; Q – 2; R – 4; S – 1

(2) P – 3; Q – 4; R – 1; S – 2

(3) P – 3; Q – 4; R – 2; S – 1

(4) P – 1; Q – 4; R – 3; S – 2

142. An 80 Hz seismic signal is sampled at a rate of 100 samples/s. What will be its aliased period (in seconds) in the sampled signal?

(1) 30

(2) 10

(3) 0.1

(4) 0.05

143. The difference between equatorial and polar radius of the earth is –

(1) 11 km

(2) 51 km

(3) 21 km

(4) 6 km

144. The properties of Standard Wood-Anderson Seismograph is –

(1) Natural Period = 1s, Amplification = 2800, damping = 0.8

(2) Natural Period = 0.8s, Amplification = 2800, damping = 0.8

(3) Natural Period = 0.8s, Amplification = 2500, damping = 0.8

(4) Natural Period = 0.8s, Amplification = 2800, damping = 0.9

141. समूह I के निम्नलिखित आइटम समूह II के साथ मिलान करें –

| <u>समूह I</u> | | <u>समूह II</u> | |
|------------------------|-----------------|----------------|--|
| (P) विद्युत विधि | (1) घनत्व | | |
| (Q) चुंबकीय विधि | (2) वेग | | |
| (R) गुरुत्वाकर्षण विधि | (3) प्रतिरोधकता | | |
| (S) भूकंपी विधि | (4) ग्राहकत्व | | |

(1) P – 3; Q – 2; R – 4; S – 1

(2) P – 3; Q – 4; R – 1; S – 2

(3) P – 3; Q – 4; R – 2; S – 1

(4) P – 1; Q – 4; R – 3; S – 2

142. एक 80 हर्ट्ज भूकंपीय संकेत को 100 नमूनों/सेकेंड की दर से नमूना लिया जाता है। प्रतिदर्शित संकेत में इसका उपनाम काल (सेकेंड में) क्या होगा?

(1) 30

(2) 10

(3) 0.1

(4) 0.05

143. पृथ्वी की भूमध्य और ध्रुवीय त्रिज्या के बीच का अंतर है –

(1) 11 किमी

(2) 51 किमी

(3) 21 किमी

(4) 6 किमी

144. स्टैंडर्ड वुड-एंडरसन सिस्मोग्राफ के गुण हैं –

(1) प्राकृतिक अवधि = 1 एस, प्रवर्धन = 2800, अवमन्दक = 0.8

(2) प्राकृतिक अवधि = 0.8 एस, प्रवर्धन = 2800, अवमन्दक = 0.8

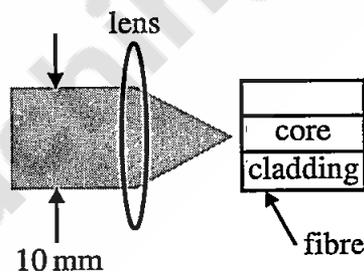
(3) प्राकृतिक अवधि = 0.8 एस, प्रवर्धन = 2500, अवमन्दक = 0.8

(4) प्राकृतिक अवधि = 0.8 एस, प्रवर्धन = 2800, अवमन्दक = 0.9

145. An anti-aliasing filter in seismic prospecting is basically a -
- (1) low pass filter (2) high pass filter
(3) band pass filter (4) notch filter
146. If Bessel's function of the first kind of order n is denoted by $J_n(x)$, then which of the following property is correct -
- (1) $d/dx (x^n J_n(x)) = x^n J_{n-1}(x)$
(2) $d/dx (x^{n+1} J_n(x)) = x^n J_{n-1}(x)$
(3) $d/dx (x^n J_n(x)) = x^n J_{n+1}(x)$
(4) $d/dx (x^n J_{n-1}(x)) = x^n J_{n-1}(x)$
147. In which one of the following configurations the electrodes are uniformly spaced?
- (1) Schlumberger array
(2) Pole-dipole array
(3) Wenner array
(4) Pole-pole array
148. In uninvaded formation, the bulk resistivity of formation does not depend on -
- (1) porosity of formation
(2) water saturation
(3) resistivity of mud filtrate
(4) resistivity of formation water
149. Determinant of an orthogonal matrix is -
- (1) -1 (2) 1
(3) 0 (4) ± 1
150. The term 'damping' is associated with which of the following geophysical inversion method?
- (1) Genetic algorithm
(2) Simulated Annealing
(3) Least squares inverse
(4) Minimum norm least squares inverse
145. भूकंपीय पूर्वेक्षण में एक एंटी-अलियासिंग फिल्टर मूल रूप से है -
- (1) कम पास फिल्टर (2) उच्च पास फिल्टर
(3) बैंड पास फिल्टर (4) पायदान फिल्टर
146. यदि बेसेल फंक्शन के पहले प्रकार के क्रम n को $J_n(x)$ द्वारा निरूपित किया जाता है, तो निम्नलिखित में से कौन सा गुण सही है?
- (1) $d/dx (x^n J_n(x)) = x^n J_{n-1}(x)$
(2) $d/dx (x^{n+1} J_n(x)) = x^n J_{n-1}(x)$
(3) $d/dx (x^n J_n(x)) = x^n J_{n+1}(x)$
(4) $d/dx (x^n J_{n-1}(x)) = x^n J_{n-1}(x)$
147. निम्नलिखित में से कौन से एक विन्यास में इलेक्ट्रोड समान रूप से रखा जाता है?
- (1) श्लम्बरगर सरणी
(2) ध्रुव-द्विध्रुवीय सरणी
(3) वेनर सरणी
(4) ध्रुव-ध्रुव सरणी
148. फॉर्मेशन की थोक प्रतिरोधकता अनइनवैडेड फॉर्मेशन में किस पर निर्भर नहीं करता है?
- (1) फॉर्मेशन के सरंधता
(2) पानी संतृप्ति
(3) कीचड़ छानने की प्रतिरोधकता
(4) फॉर्मेशन पानी की प्रतिरोधकता
149. एक ओर्थोगोनल मैट्रिक्स का निर्धारक है -
- (1) -1 (2) 1
(3) 0 (4) ± 1
150. 'घटा' शब्द निम्नलिखित में से किस भूभौतिकीय प्रतिलोम विधि से संबंधित है?
- (1) आनुवंशिक एल्गोरिथम
(2) नकली एनीलिंग
(3) कम से कम वर्ग उलटा
(4) न्यूनतम मानदंड कम से कम वर्ग उलटा

Part - B (Electronics)

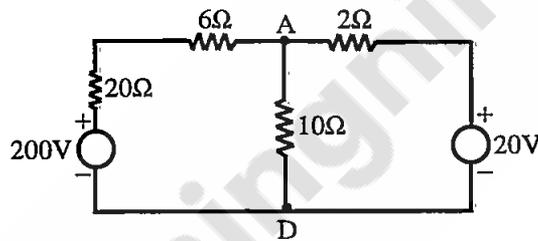
- The number of 4 – line – to – 16 – line decoders required to make an 8 – line – to – 256 – line decoder is -
 - 16
 - 17
 - 32
 - 64
- The approximate ratio of He to Ne in a helium – neon laser is of the order of -
 - 1:15
 - 1:1
 - 1:10
 - 5:1
- The electrical impedance of piezo-electric hydrophones should be -
 - low
 - moderate
 - high
 - zero
- The free energy difference between the normal and super conducting phase of material is (in per unit) (Here H_e is an external field) -
 - Zero
 - $\frac{\mu_0 H_e}{2}$
 - $2\mu_0 H_e$
 - $\frac{\mu_0 H_e^2}{2}$
- A laser beam of 10 mm beam diameter is focused onto an optical fibre using a thin biconvex lens as shown in the figure. The refractive index of the lens is 1.5. The refractive indices of the core and cladding of the fibre are 1.55 and 1.54 respectively. The minimum value of the focal length of the lens to attain the maximum coupling to the fibre (in mm, rounded off to one decimal place) is –



- 230 mm
 - 0.28 mm
 - 28 mm
 - 2.8 mm
- The 54/74164 chip is an 8 – bit serial – input – parallel – output shift register. The clock is 1 MHz. The time needed to shift an 8 – bit binary number into the chip is -
 - 1 μ s
 - 2 μ s
 - 8 μ s
 - 16 μ s
 - Choose the wrong statement about semiconductor lasers -
 - The semiconductor laser is very small in size.
 - The characteristics of the laser beam are not influenced by the property of the junction material.
 - The pumping in these laser is accomplished by the application of a forward bias to the diode.
 - The population inversion occurs in the very narrow region about the junction.

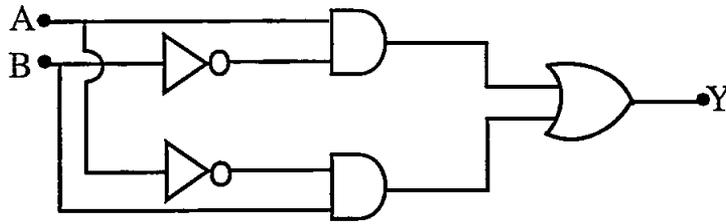
8. How many instruction sets are available in 8085 microprocessor?
 (1) 16 (2) 64
 (3) 74 (4) 128
9. The wave equation of plane electromagnetic wave in matter is represented by –
 $\nabla^2 H = a \frac{\partial^2 H}{\partial t^2} + b \frac{\partial H}{\partial t}$ Here a and b are respectively –
 (1) $\epsilon_0 \sigma$ and $\mu_r \epsilon_r$ (2) $\epsilon \mu$ and $\sigma \mu$
 (3) $\sigma \epsilon$ and $\sigma \mu$ (4) $\frac{\sigma}{\mu}$ and $\sigma \epsilon$
10. The ratio of the number of spontaneous to stimulated transition at 300k for light of frequency 10^{15} Hz is approximately –
 (1) e^{42} (2) e^{72}
 (3) e^{80} (4) e^{160}
11. Consider the following statements –
 Impurity diffusion is used in semiconductor to control the conductivity. The nature of the impurity profile should be such that the –
 (1) Impurity concentration decreases with diffusion depth.
 (2) Profile results in an internal electric field.
 (3) Impurity concentration is homogeneous with no internal electric field.
 Which of these statements are correct?
 (1) 1, 2 and 3 (2) 1 and 3
 (3) 2 and 3 (4) 1 and 2
12. If $R(\tau)$ is the auto-correlation function of a real, wide-sense stationary random process, then which of the following is not true?
 (1) $R(\tau) = R(-\tau)$
 (2) $|R(\tau)| \leq R(0)$
 (3) $R(\tau) = -R(-\tau)$
 (4) The mean square value of the process is $R(0)$
13. For good protection, the resistance of earthing electrode should be –
 (1) Very high
 (2) Medium
 (3) Low
 (4) The value of resistance of earth electrodes does not affect the safety
14. The ground resolution cell size of SLAR (Side Looking Airborne Radar) mainly depends –
 (1) only on antenna beam width
 (2) only on pulse length
 (3) only on slant range distance
 (4) on pulse length and antenna beam width
15. Which of the following function is an acceptable wave function?
 (1) $\psi = \tan x$ (2) $\psi = e^x$
 (3) $\psi = e^{-x}$ (4) $\psi = e^{-x^2}$

16. Find the equivalent value of $(1111.11)_2$ in hexagonal system -
 (1) $(F.2)_{16}$ (2) $(F.C)_{16}$
 (3) $(B.F)_{16}$ (4) $(4.3)_{16}$
17. The wavelength of radiation normally used in scanning electron microscope is -
 (1) 0.0028 nm at 50 kV accelerating voltage
 (2) 0.008 nm at 20 kV accelerating voltage
 (3) 0.18 nm at 10 kV accelerating voltage
 (4) 50 nm at 5 kV accelerating voltage
18. Optical pumping magnetometer works on the principle of -
 (1) Doppler effect (2) Proton precession
 (3) Magnetic saturation (4) Zeeman effect
19. A step index fibre has a core of refractive index 2 and a cladding of refractive index 1. If the signal is launched from a medium of refractive index 2, what is the acceptance angle?
 (1) 45° (2) 60°
 (3) 30° (4) 90°
20. Find the potential at point A using node voltage method in given circuit assuming D as base node (zero voltage point) -



- (1) 152 V (2) 74 V
 (3) 32.2 V (4) 27.7 V
21. The electric field intensity of an infinite long wired uniform line charge is proportional to n^{th} power of distance of point of observation to wire. The magnetic flux density of an infinite long current carrying conductor is proportional to m^{th} power of distance between point of observation and wire. Here n and m are respectively -
 (1) -2 and -2 (2) -2 and -1
 (3) -1 and -1 (4) 1 and -2
22. An ammeter of range 0 – 25 A has a guaranteed accuracy of 1% of full scale reading. The current measured by the ammeter is 5A. The limiting error in the reading is -
 (1) 2% (2) 2.5%
 (3) 4% (4) 5%
23. A spherical cavity of radius 8 m has its centre 15 m below the surface. If the cavity is full of sediments of density $1.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ and is in a rock body of density $2.4 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, the maximum value of its gravity anomaly is nearly -
 (1) 0.06 mGal (2) 06 mGal
 (3) 0.01 mGal (4) 10 mGal

30. The circuit logic gates given below is equivalent to –



- (1) NAND gate (2) NOR gate
 (3) XOR gate (4) OR gate
31. In a scintillation counter a γ -ray peak of 20 keV energy is observed at a pulse height of 32V. If the full width at half maxima is 4 keV, then percentage resolution of counter is -
 (1) 10% (2) 20%
 (3) 30% (4) 40%
32. Find the simplified Boolean equation for the Karnaugh map of given figure (truth table) –

| | $\bar{C}\bar{D}$ | $\bar{C}D$ | CD | $C\bar{D}$ |
|------------------|------------------|------------|------|------------|
| $\bar{A}\bar{B}$ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| $\bar{A}B$ | 0 | 0 | 1 | 0 |
| AB | 1 | 1 | 1 | 1 |
| $A\bar{B}$ | 0 | 1 | 1 | 1 |

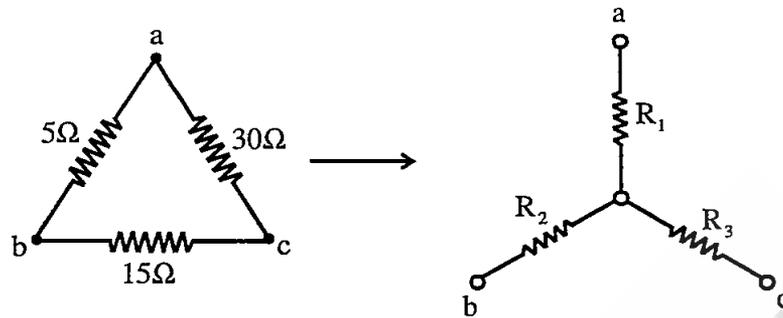
- (1) $Y = ABCD + BC$ (2) $Y = \bar{A}\bar{B} + AB + CD$
 (3) $Y = AB + BC + CD + DA$ (4) $Y = AB + AC + AD + BCD$
33. 8251A, a programmable communication interface, consist of how many pins?
 (1) 14 (2) 28
 (3) 32 (4) 40
34. For single mode fibre the radius of core (a) for wavelength λ is given by –
 (n_1 and n_2 are refractive index of core and cladding respectively)
- (1) $a > \frac{2.405\lambda}{2\pi\sqrt{n_1^2 - n_2^2}}$ (2) $a < \frac{2.405\lambda}{2\pi\sqrt{n_1^2 - n_2^2}}$
 (3) $a = \frac{2.405\lambda}{2\sqrt{n_1 - n_2}}$ (4) $a \geq \frac{1.202\lambda}{2\pi\sqrt{n_1 - n_2}}$
35. An LTI system with unit sample response $h[n]$ is given as -

$$h[n] = 5\delta[n] - 7\delta[n - 1] + 7\delta[n - 3] - 5\delta[n - 4]$$

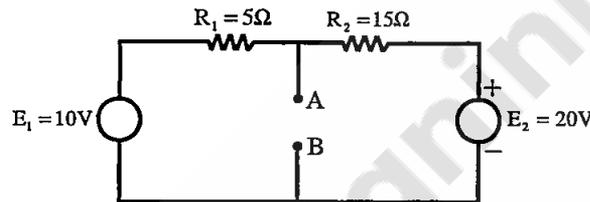
So, the given filter is -

- (1) Low Pass Filter (LPF) (2) High Pass Filter (HPF)
 (3) Band Pass Filter (BPF) (4) Band Stop Filter (BSP)
36. A series RLC circuit has a resonance frequency of 1 kHz and a quality factor $Q = 100$. If each of R, L and C is doubled from its original value, the new Q of the circuit is –
 (1) 25 (2) 50
 (3) 100 (4) 200

37. A delta – connected network with its star – connected equivalence is shown in the figure. The resistance R_1 , R_2 and R_3 (in ohms) are respectively –



- (1) 1.5, 3 and 9
 (2) 3, 9 and 1.5
 (3) 9, 3 and 1.5
 (4) 3, 1.5 and 9
38. For the circuit given below the Norton's equivalent current will be (w.r.t. A and B) –



- (1) 0.3A
 (2) 3.33A
 (3) 6A
 (4) 9.33A
39. A program in Hex codes for 8085 microprocessor is given as –

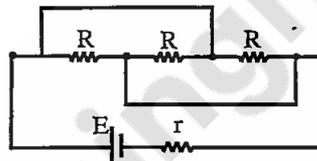
06
 4F
 0E
 37
 78
 81
 00
 32
 35
 20
 76

What the program does? Give result and its memory location.

- (1) Sum, A6H, Stored at 2035H
 (2) Sum, 86H, Stored at 2035H
 (3) Subtraction, 17H, Stored at 2035H
 (4) Increment, 38H, Stored at 2032H
40. Which of the following is not the basic mode of deployment in Ground – Penetrating Radar (GPR) survey?
- (1) Reflection profiling
 (2) Refraction profiling
 (3) Velocity sounding
 (4) Transillumination

49. Consider the following statements and choose the correct option –
- (1) The similitude criteria are expressed in terms of dimension less quantities, which reduces the number of independent parameter.
 - (2) With the application of principle of similitude one can extend the properties of any specific model to an entire set of similar models.
 - (1) Statement 1 and statement 2 both are true
 - (2) Statement 1 and statement 2 both are false
 - (3) Statement 1 is true whereas statement 2 is false
 - (4) Statement 1 is false whereas statement 2 is true
50. A 220V, 5A d.c. energy meter is tested at its marked rating. The resistance of pressure circuit is 8800Ω and that of current coil is 0.1Ω . Calculate the power consumed when testing the meter with phantom loading with current circuit excited by a 6V battery -
- (1) 35.5 W
 - (2) 185.5 W
 - (3) 1002.5 W
 - (4) 1105.5 W
51. Which type of super alloys are relatively less ductile?
- (1) Cobalt base super alloys
 - (2) Iron – Nickel base super alloys
 - (3) Nickel base super alloys
 - (4) All super alloys have same ductile property
52. Atomic Force Microscopy (AFM) is a method to see the shape of surface -
- (1) in three dimension at nanoscale
 - (2) in two dimension at microscale
 - (3) in two dimension at picoscale
 - (4) in three dimension in millimeter scale
53. If h is the height above datum of the object, H be the flying height above datum and r be the radial distance of the image of the object from principal point, then the relief displacement d is proportional to -
- (1) $\frac{r \times H}{h}$
 - (2) $\frac{H \times h}{r}$
 - (3) $\frac{r \times h}{H}$
 - (4) $\frac{r}{H}$
54. If the range of resistance covered by a typical Kelvin bridge is from $1000\ \mu\Omega$ to 1Ω , the accuracies of measured resistance will be around -
- (1) $\pm 5\%$
 - (2) $\pm 1\%$
 - (3) $\pm 0.5\%$
 - (4) $\pm 0.05\%$
55. A three phase balanced load connected across a 3ϕ , 400V ac supply draws a line current of 10A. Two wattmeters are used to measure input power. The ratio of two wattmeter reading is 2:1. The readings of the two wattmeter's are respectively -
- (1) 4000 W, 2000 W
 - (2) 2000 W, 1000 W
 - (3) 3464 W, 1732 W
 - (4) 2828 W, 1414 W
56. Which one of the following is not a characteristics of vector data model in GIS?
- (1) It is precise and allow no error in line area, perimeter etc.
 - (2) It represent continuous data.
 - (3) It requires less storage requirements as compared to raster format.
 - (4) The method is more appropriate for social, economic, demographic and resources variation analysis.

57. For a 4 input resistive divider ($0 = 0V$; $1 = 10V$), find the output voltage change due to the LSB -
- (1) $+2.5V$ (2) $+\frac{10}{3}V$
 (3) $+\frac{5}{8}V$ (4) $+\frac{2}{3}V$
58. Which effect is not observed in electromagnetic search due to conductive overburden?
- (1) Rotates phase (2) Decrease amplitude
 (3) Decrease depth of exploration (4) Changes shape of profiles
59. The number of guided modes in graded index fibre is $\frac{f^2}{a}$ and for multimode step – index fibre is $\frac{f^2}{b}$. Here value of a and b are respectively (f – normalized frequency) -
- (1) 2 and 2 (2) 2 and 4
 (3) 4 and 2 (4) 4 and 4
60. For given circuit, if r is internal resistance of the battery. For what value of R the power dissipated in the circuit will be maximum?



- (1) $R = 3r$ (2) $R = \frac{3}{2}r$
 (3) $R = r$ (4) $R = \frac{r}{2}$
61. In the globe system, latitude and longitude lines creates a gridded network that is called as -
- (1) Gratitude (2) Graticule
 (3) Global grid (4) Standard grid
62. The basic principle of electromagnetic seismographs is based on -
- (1) Faraday's induction law (2) Biot-Savart law
 (3) Pinch effect (4) Gauss's law of magnetism
63. Choose wrong advantage of digital filters over analog filters -
- (1) in case of analog filters maintenance is frequently required, however for digital filters it is not required.
 (2) unlike analog filters, the digital filters are portable.
 (3) in real time application, the bandwidth of digital filter is much higher than analog filters.
 (4) digital filters can be used at very low frequencies.

64. Match List – I with List – II and select the correct answer from the codes given below :

| | List – I Type of Smart Material | | List – II Output type |
|-----|------------------------------------|-----|-------------------------------|
| (1) | Pyro electric | (A) | Colour change |
| (2) | Electro restrictive | (B) | Deformation |
| (3) | Photochromics | (C) | Light |
| (4) | Photoluminescent | (D) | Electric potential difference |

Codes –

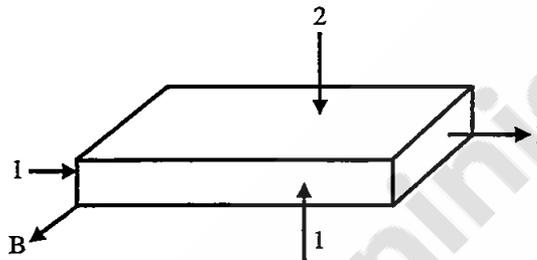
- (1) 1 – (A), 2 – (B), 3 – (C), 4 – (D)
 (2) 1 – (D), 2 – (B), 3 – (A), 4 – (C)
 (3) 1 – (B), 2 – (C), 3 – (A), 4 – (D)
 (4) 1 – (C), 2 – (D), 3 – (B), 4 – (A)
65. The minimum number of NAND gates required to implement the Boolean function $A + \bar{A}\bar{B} + \bar{A}BC$ is equal to -
 (1) Zero (2) 1
 (3) 4 (4) 7
66. Loading effect is primarily caused by instruments having -
 (1) High resistance (2) High sensitivity
 (3) Low sensitivity (4) High range
67. A rule of thumb frequently used for the horizontal – loop method is that the maximum detectable depth is of the coil separation.
 Choose correct option to fill in the blank space.
 (1) one – half (2) equal
 (3) quarter (4) double
68. In 8085 microprocessors, after the execution of RST 5 instruction, the program control shift to -
 (1) 0030 H (2) 0005 H
 (3) 0028 H (4) 0024 H
69. An electron is moving in one dimensional box of width 2×10^{-10} m. If the wave function of the first excited state $\psi(x) = \sqrt{\frac{2}{a}} \sin\left(\frac{2\pi x}{a}\right)$, what is the probability of finding the electron between $x = 0$ and $x = 10^{-10}$ m in that state?
 (1) 1/2 (2) 2/3
 (3) 1/4 (4) 1/3
70. Assuming the average P wave velocity of the crust to be 6.0 km/s and Poisson's ratio to be 0.27. Then what will be the average velocity of S wave (in km/s)?
 (1) 6.6 (2) 9.9
 (3) 3.4 (4) 1.1
71. The Fourier transform of a signal $h(t)$ is $H(j\omega) = (2\cos\omega) (\sin 2\omega) / \omega$. The value of $h(0)$ is -
 (1) 1/4 (2) 1/2
 (3) 1 (4) 2

79. Consider the following statements –

- I. Some materials are capable of absorbing energy and then re-emitting visible light in a phenomenon called luminescence.
- II. If the delay time between absorption and re-emission is much less than one second, the phenomenon is termed as phosphorescence.
- III. If the delay time between absorption and re-emission is much greater than one second, the phenomenon is termed as fluorescence.

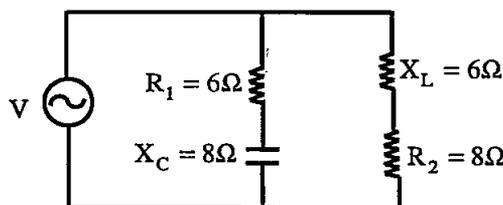
Which of the above statements is/are not correct?

- (1) I only
 - (2) II only
 - (3) I and II
 - (4) II and III
80. Consider a semiconductor carrying current and placed in a transverse magnetic field B, as shown below. The measured potential across 1 and 2 surfaces is positive at 2. What is the type of material?



- (1) Intrinsic Si material
 - (2) n – type semiconductor material
 - (3) p – type semiconductor material
 - (4) No such conclusion can be drawn
81. Which one opcode among the following belongs to branch instruction in 8085 microprocessor?
- (1) XRA
 - (2) JZ
 - (3) ANA
 - (4) INX
82. To use 8255A PPI in BSR mode -
- (1) D₇ bit of the control word should be set to zero.
 - (2) D₇ bit of the control word should be set to one.
 - (3) D₁ bit and D₇ bit of the control word should be set to one.
 - (4) D₁ bit should be set to zero and D₇ bit should be set to one.
83. If transformation ratio and nominal ratio of instrument transformer are R and K_n respectively. Then Ratio Correction Factor (RCF) of the transformer is -
- (1) RK_n
 - (2) K_n / R²
 - (3) R² / K_n
 - (4) $\frac{R}{K_n}$
84. In logic pin out of the 8085 microprocessor, V_{CC} (power supply) and V_{SS} (ground reference) are connected to pin number -
- (1) 40 and 20 respectively
 - (2) 1 and 20 respectively
 - (3) 1 and 38 respectively
 - (4) 1 and 2 respectively
85. Find the inverse z-transform x (n) for $x(z) = \frac{z}{(z-1)(z-2)}$ by residue method -
- (1) $x(n) = \left\{ \frac{1}{2^{n-1}} + 1 \right\} \cdot u[n]$
 - (2) $x(n) = \{-1 + 2^n\} \cdot u[n]$
 - (3) $x(n) = \{1 - 2^{-n+1}\} \cdot u[n]$
 - (4) $x(n) = \left[\frac{1}{2} \right]^n u(n) + \left[\frac{1}{3} \right]^{n-1} u[n]$

86. How many minimum seismograph stations are needed to locate the epicentre of an earthquake?
 (1) 1 (2) 2
 (3) 3 (4) 6
87. The line width broadening Doppler effect of spectral line in AAS (Atomic Absorption Spectroscopy) is given by (M – atomic weight, other symbols have their usual meaning) -
 (1) $D = \frac{\lambda}{c} \left(\frac{4RT}{M} \right)^{\frac{1}{4}}$ (2) $D = \frac{c}{\lambda} (4MRT)^{\frac{1}{3}}$
 (3) $D = \frac{1.2\lambda}{c} \left(\frac{3RT}{M} \right)^{\frac{1}{3}}$ (4) $D = \frac{1.7\lambda}{c} \left(\frac{2RT}{M} \right)^{\frac{1}{2}}$
88. Differential Scanning Calorimetry (DSC) is a technique to measure -
 (1) Electrical conductivity (2) Impact energy
 (3) Thermal expansion (4) Heat capacity
89. Demorganise expression of Boolean expression $(\bar{A} + B + \bar{C})(\bar{A} + B + C)$ is given by -
 (1) $\bar{A}\bar{B}C + A\bar{B}\bar{C}$ (2) $ABC + \bar{A}\bar{B}\bar{C}$
 (3) $\bar{A}\bar{B}\bar{C} + ABC$ (4) $ABC + 1$
90. The relation between electric field E , scalar potential V and vector potential A is given by -
 (1) $E = \nabla V + \frac{\partial A}{\partial t}$ (2) $E = -\nabla V + \frac{\partial A}{\partial t}$
 (3) $E = \nabla V - \frac{\partial A}{\partial t}$ (4) $E = -\nabla V - \frac{\partial A}{\partial t}$
91. The depth of penetration (δ) for a good conductor is represented as (symbols has their meaning)-
 (1) $\delta = \sqrt{\frac{2}{\omega\mu\sigma}}$ (2) $\delta = \sqrt{\frac{2\omega}{\mu\sigma}}$
 (3) $\delta = \sqrt{\frac{\omega\mu\sigma}{2}}$ (4) $\delta = \sqrt{\frac{\mu}{\omega\sigma}}$
92. Calculate the conductivity of semiconductor, if electron density is $8 \times 10^{13} \text{ cm}^{-3}$ and density of holes is $5 \times 10^{12} \text{ cm}^{-3}$. [$\mu_e = 2.3 \times 10^4 \text{ cm}^2 / \text{V} - \text{s}$; $\mu_n = 100 \text{ cm}^2 / \text{V} - \text{s}$]
 (1) $0.34 \text{ c/m} - \text{V} - \text{s}$ (2) $1.47 \text{ c/m} - \text{V} - \text{s}$
 (3) $2.42 \times 10^{-2} \text{ c/m} - \text{V} - \text{s}$ (4) $2.94 \text{ c/m} - \text{V} - \text{s}$
93. Which nanomaterial is used for cutting tools?
 (1) Fullerene (2) Aerogel
 (3) Tungsten Carbide (4) Gold
94. In the parallel circuit shown in figure, $V = 220\text{V}$. The total current and its phase relative to the applied voltage are respectively -



- (1) $22\sqrt{2}$, 45° (2) $22\sqrt{2}$, -53°
 (3) 22A , 37° (4) $22\sqrt{2}\text{A}$, $+8^\circ$

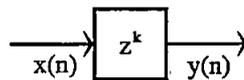
102. Zenith Total Delay (ZTD) is -

- (1) Zenith Hydrostatic Delay (ZHD) – Zenith Wet Delay (ZWD)
- (2) Zenith Hydrostatic Delay (ZHD) + 2* Zenith Wet Delay (ZWD)
- (3) Zenith Hydrostatic Delay (ZHD) + Zenith Wet Delay (ZWD)
- (4) Zenith Hydrostatic Delay (ZHD) – 2* Zenith Wet Delay (ZWD)

103. Dip angle electromagnetic methods are suitable to delineate -

- (1) Both vertical and horizontal conductors
- (2) Horizontal conductors only
- (3) Vertical and dipping conductors
- (4) Horizontal and dipping conductors

104. If input of given building block for discrete time system (filter) is $x(n)$, then output of block will be -



- (1) $y(n) = z x(n)$
- (2) $y(n) = z^k x(n)$
- (3) $y(n) = x(n+k)$
- (4) $y(n) = k x(n)$

105. The pulse width of a laser of wavelength 1064 nm is 25 ms. If the average power output per pulse is 0.8 W, how many photons does each pulse contain?

- (1) 1.07×10^{17}
- (2) 2.7×10^{15}
- (3) 1.7×10^{16}
- (4) 3.13×10^{17}

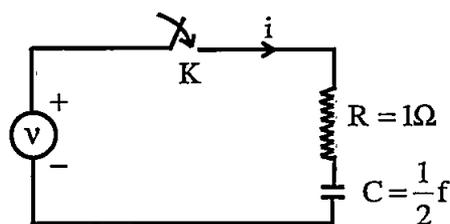
106. The 8085 microprocessor has two registers known as primary data pointers. These are registers -

- (1) B and C
- (2) D and E
- (3) H and L
- (4) C and D

107. In the Fourier series of $f(x) = x$ in $(0, \pi)$ the a_0 and a_n coefficient are -

- (1) $a_0 = \pi; a_n = \frac{1}{\pi n^2}$
- (2) $a_0 = \frac{\pi}{2}; a_n = \frac{n^2}{\pi} [(-1)^n - 1]$
- (3) $a_0 = \frac{\pi}{2}; a_n = \frac{1}{\pi n^2} [(-1)^n - 1]$
- (4) $a_0 = \pi; a_n = \frac{2n^2}{\pi} [(-1)^n - 1]$

108. For an RC series circuit (as shown in figure) having $R = 1\Omega$ and $C = \frac{1}{2}F$, with no initial voltage across the capacitor a voltage $v = 10 e^{-t}$ volts is applied at $t = 0$. The expression for resulting current in circuit for $t \geq 0$ is -



- (1) $10 [2e^{-2t}]$
- (2) $10 [2e^{-t} - e^{-2t}]$
- (3) $10 [e^{-t} - 2e^{-2t}]$
- (4) $10 [2e^{-2t} - e^{-t}]$

115. A piezo-resistive pressure sensor has a sensitivity of 1 (mV/V) / kPa . The sensor is excited with a dc supply of 10 V and the output is read using a $3\frac{1}{2}$ digit 200 mV full – scale digital multi-meter. The resolution of the measurement set up, in Pascal is

- (1) 1 Pa (2) 10 Pa
 (3) 0.1 Pa (4) 100 Pa

116. In principle, satellite systems for gravimetry can be divided into four categories. Find the incorrect category -

- (1) Displacements of a satellite in orbit relative to tracking stations on the ground.
 (2) Displacements of a satellite and the sea surface with respect to each other.
 (3) Displacements of two satellites with respect to each other.
 (4) Relative displacements of two masses within two different satellite.

117. An ionisation chamber exposed to a beam of α - particle registers a current of $4.8 \times 10^{-13} \text{ A}$. On the average 20α - particle enter the chamber per sec. Assuming that in producing ion pairs 35 eV per ion pair energy is needed. The energy of α - particle is -

- (1) 2.6 MeV (2) 2.6 keV
 (3) 5.25 MeV (4) 2.25 keV

118. Match List – I (Nature of polarization) with List – II (relationship between X and Y components) for a propagating wave having cross – section in the XY plane and propagating along Z – direction –

| | List – I | | List – II |
|-----|----------------|-------|--|
| (A) | Linear | (I) | X and Y components are in same phase |
| (B) | Left circular | (II) | X and Y components have arbitrary phase difference |
| (C) | Right circular | (III) | X component leads Y by 90° |
| (D) | Elliptical | (IV) | X component lags behind Y by 90° |

Codes –

- (1) A – (I), B – (IV), C – (II), D – (III) (2) A – (IV), B – (I), C – (II), D – (III)
 (3) A – (I), B – (IV), C – (III), D – (II) (4) A – (IV), B – (I), C – (III), D – (II)

119. If E_{Fi} is Fermi level in intrinsic semiconductor N_A – density of acceptor impurities n_i is the density of intrinsic carriers, then Fermi level of p type semiconductor at temperature T is given by -

- (1) $E_F = E_{Fi} - kT \ln \left(\frac{N_A}{n_i} \right)$ (2) $E_F = E_{Fi} + 2kT \ln \left(\frac{N_A}{n_i} \right)$
 (3) $E_F = \frac{E_{Fi}}{2} + kT \ln \left(\frac{N_A}{n_i} \right)$ (4) $E_F = E_{Fi} - 2kT \ln \left(\frac{N_A}{n_i} \right)$

120. In order to measure the direct current in a wire, 5 A range ammeter is connected in series with it and indicates 4 A . When the 5 A range ammeter is replaced by a 10 A range ammeter, the reading is 4.2 A . Both the meters are known to be accurate and each produces full scale deflection for a 50 mV instrument drop. The value of the current in the wire, when neither meter is in the circuit is -

- (1) 4.42 A (2) 0.42 A
 (3) 0.95 A (4) 0.5 A

121. Choose the wrong statement for radiometric resolution -

- (1) It is the capability to differentiate the spectral reflectance / emittance between various targets.
 (2) It is also the ability of a given sensing system to discriminate between density levels.
 (3) Low contrast films have lower radiometric range.
 (4) It is commonly expressed as the number of binary digits (bits) required to store the maximum level value.

122. Arnold's method of testing of current transformer is -

- (1) an absolute method involving deflection
- (2) an absolute method involving null techniques
- (3) a comparison method involving deflection
- (4) a comparison method involving null techniques

123. Choose correct statement for potential transformers -

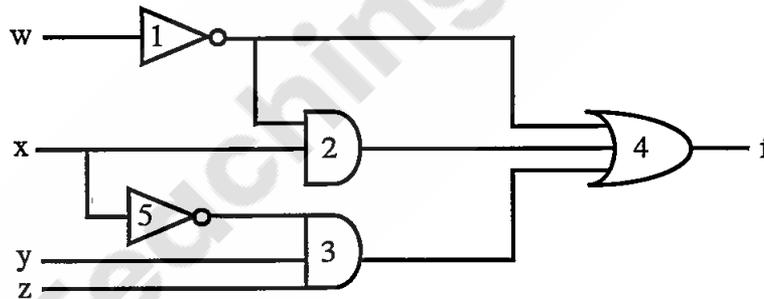
- (1) Ratio error is only important while measuring voltage.
- (2) Phase angle error is only important while measuring voltage.
- (3) Only phase angle error is important while measuring power.
- (4) Both ratio error and power angle error is important while measuring voltage.

124. Match the following column and select the correct option -

| | Column-I (Satellite) | | Column-II (Application field) |
|-----|-------------------------|-------|----------------------------------|
| (a) | RISAT | (i) | Land/water resources application |
| (b) | INSAT 3D | (ii) | Mapping applications |
| (c) | CARTOSAT | (iii) | Meteorological observations |

- (1) (a) → (ii), (b) → (iii), (c) → (i)
- (2) (a) → (iii), (b) → (i), (c) → (ii)
- (3) (a) → (i), (b) → (iii), (c) → (ii)
- (4) (a) → (i), (b) → (ii), (c) → (iii)

125. Consider the following gate network -



Which one of the following gates is redundant?

- (1) Gate number 1
- (2) Gate number 2
- (3) Gate number 3
- (4) Gate number 4

126. Consider the following logic families -

1. MOS
2. DTL
3. RTL
4. ECL

The sequence of these logic families in the order of their increasing noise margin is -

- (1) 3, 4, 1, 2
- (2) 3, 4, 2, 1
- (3) 4, 3, 1, 2
- (4) 4, 3, 2, 1

127. If the conductivity is measured along with the hall coefficient, the mobility is given by expression $\mu = \sigma R_H$. Here it is assumed that all particles travel with mean drift speed v . But in actual, current carriers have a random thermal distribution in speed. If this distribution is taken in account the modified ' μ ' is equal to -

- (1) $\left(\frac{8\sigma}{3\pi}\right) R_H$ (2) $\left(\frac{3\sigma}{8\pi}\right) R_H$
 (3) $\left(\frac{5\sigma}{8\pi}\right) R_H$ (4) $\left(\frac{3\sigma}{5\pi}\right) R_H$

128. The inductance of a moving iron instrument is given by -

$$L = (20 + 5\theta - \theta^2) \mu H$$

Where θ is deflection in radian, the deflection for 2A current will be -

(If spring constant is $1 \times 10^{-7} \text{ N-m/rad}$)

- (1) 5.42 rad (2) 2.44 rad
 (3) 1.72 rad (4) 1.22 rad

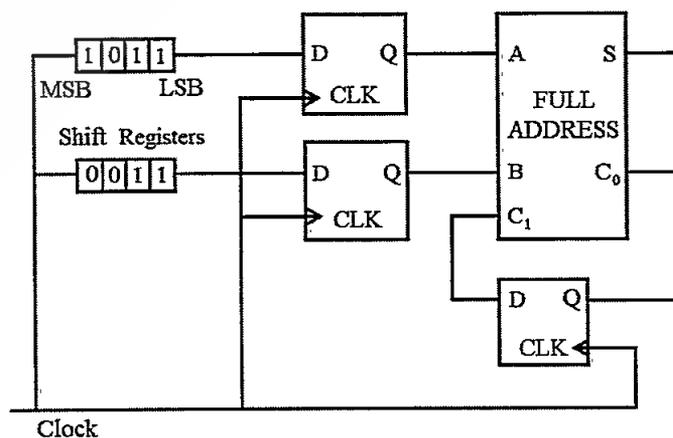
129. The response of a filter is given by $h(n) = \{2, 1, 1, 2\}$, then its phase response is -

- (1) independent of frequency ω
 (2) is the linear function of frequency ω
 (3) is quadratic function of frequency ω
 (4) is exponential function of frequency ω

130. In measurement of resistance by substitution method a standard $0.5 \text{ M}\Omega$ resistor is used. The galvanometer has a resistance of $10 \text{ k}\Omega$ and it gives 41 divisions deflection with standard resistor and gives 51 divisions deflection with unknown resistance. The value of unknown resistance is -

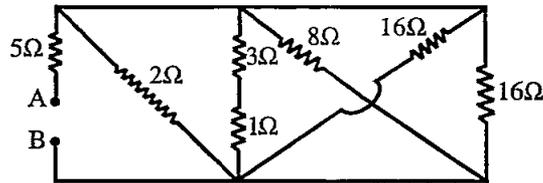
- (1) $0.6 \text{ M}\Omega$ (2) $0.4 \text{ M}\Omega$
 (3) $0.8 \text{ k}\Omega$ (4) $0.4 \text{ k}\Omega$

131. For the circuit shown in the figure below, two 4-bit parallel-in serial-out shift registers loaded with the data shown are used to feed the data to a full adder. Initially, all the flip-flops are in clear state. After applying two clock pulses, the outputs of the full adder should be -



- (1) $S = 0 \quad C_0 = 0$ (2) $S = 0 \quad C_0 = 1$
 (3) $S = 1 \quad C_0 = 0$ (4) $S = 1 \quad C_0 = 1$

132. The equivalent resistance between A and B in given circuit is –



- (1) 1Ω (2) 5Ω
 (3) 6Ω (4) 9Ω

133. Choose incorrect statement for ferroelectric materials -

- (1) Ferroelectric materials with permanent dipoles current be used for microwave dielectric materials.
 (2) Their permittivity decrease significantly with increasing applied electric field frequency.
 (3) Every dielectric is a ferroelectric.
 (4) When the spontaneous polarization of the dielectric can be reversed by an electric field, it is called ferroelectric.

134. Mechanical properties of biomaterials are -

- (1) high wear resistance and long fatigue life
 (2) low wear resistance and long fatigue life
 (3) high wear resistance and short fatigue life
 (4) low wear resistance and short fatigue life

135. A GM counter has a dead time $400\ \mu\text{s}$. When the observed rate is 100 per minute, the true counting rate will be (per minute) -

- (1) 99.07 (2) 99.7
 (3) 101.7 (4) 100.07

136. In Bieler-Watson method, the phase difference between emf across the condensor and emf of the horizontal coil will be -

- (1) 0° or 180° (2) 0° or 270°
 (3) Between 0° and 180° (4) 90° or 270°

137. If 8085 microprocessor operate at 3 MHz, the crystal should have a frequency of -

- (1) 1.5 MHz (2) 3.0 MHz
 (3) 6.0 MHz (4) 12.0 MHz

138. Consider the following statements (in reference to synthesis of nanoparticles) and choose the correct option -

| | |
|-------------|---|
| Statement 1 | Attrition is a typical top down approach. |
| Statement 2 | Colloidal dispersion is a bottom up approach. |
| Statement 3 | Lithography may be considered as a hybrid approach. |

- (1) Only statements 1 and 2 are true
 (2) Only statements 2 and 3 are true
 (3) Only statements 1 and 3 are true
 (4) All three statements 1, 2 and 3 are true

146. In general, the data in airborne EM systems is visualized as -
- (1) Magnetic field variation with respect to time
 - (2) Current variation with respect to voltage
 - (3) Voltage variation with respect to time
 - (4) Electric field variation with respect to time
147. The minimum number of flip-flop required to construct mod - 3 and mod - 9 counters are respectively -
- (1) 4 and 10
 - (2) 2 and 8
 - (3) 2 and 4
 - (4) 3 and 6
148. The ratio of Einstein's coefficient B_{21} to A_{21} is proportional to n^{th} power of frequency. Here value of n is -
- (1) 0
 - (2) -1
 - (3) -3
 - (4) +2
149. If 8085 microprocessor adds 8BH and 70H the flags will be -
- (1) $S = 1, Z = 0, CY = 0$
 - (2) $S = 0, Z = 0, CY = 0$
 - (3) $S = 1, Z = 1, CY = 1$
 - (4) $S = 0, Z = 1, CY = 1$
150. The z - transform of a system $H(z) = \frac{z}{z-0.2}$. If the ROC is $|z| < 0.2$, then the impulse response of the system is -
- (1) $(0.2)^n u[n]$
 - (2) $(0.2)^n u[-n-1]$
 - (3) $-(0.2)^n u[n]$
 - (4) $-(0.2)^n u[-n-1]$



Space for Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह



Teachingninja.in