



CENTRAL POLLUTION CONTROL BOARD DELHI
केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड, दिल्ली

Time: 2 Hours
समय: 2 घंटे

Marks: 100
अंक: 100

QUESTION PAPER FOR WRITTEN TEST FOR THE POST OF SCIENTIST 'B'

वैज्ञानिक 'ख' पद के लिए लिखित परीक्षा हेतु प्रश्न-पत्र
08.09.2018 from 10.00 A.M. to 12:00 Noon
08.09.2018 प्रातः 10.00 बजे से दोपहर 12:00 बजे तक

Name of the Candidate :
अभ्यर्थी का नाम :

Roll Number of the Candidate :
अभ्यर्थी का अनुक्रमांक :

Paper/Subject :
पेपर/विषय :

Examination Centre :
परीक्षा केन्द्र :

Hall/Room No. :
हॉल/कमरा संख्या :

The instructions given at next page have been read by the candidate
अगले पृष्ठ पर दिये गये अनुदेश अभ्यर्थी द्वारा पढ़ लिये गये हैं:

Signature of the Candidate :
अभ्यर्थी के हस्ताक्षर :

Above details verified by invigilator/ उपरोक्त विवरण की निरीक्षक द्वारा जांच की गई।

Signature of Invigilator :
निरीक्षक के हस्ताक्षर :

Instructions/अनुदेश:

1. The question paper consists of both **Multiple Choice Questions** and subjective type questions. The general questions are given in PART -1 which is of 40 marks and subject specific questions are given in PART -2 of 60 marks, consisting of section-A of 40 marks (40 questions of 1 mark each), section-B of 12 marks (3 questions of 4 marks each) and section-C of 8 marks (1 question of 8 marks).

इस प्रश्न पत्र में बहुविकल्पीय एवं वर्णात्मक दोनों प्रकार के प्रश्न हैं। सामान्य प्रश्न भाग-1 में दिये गये हैं जिसके 40 अंक हैं एवं विषयात्मक विशिष्ट प्रश्न भाग-2 में दिये गये हैं जो 60 अंको का है, सेक्शन 'A' 40 अंक का है (40 प्रश्नों में प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है), सेक्शन 'B' 12 अंकों का है। (3 प्रश्न प्रत्येक 4 अंक के हैं) एवं सेक्शन 'C' 8 अंको का है (एक प्रश्न 8 अंक का है)

2. In case of **Multiple Choice Questions**, each question is of 1 mark. There will be negative marking and 0.25 marks will be deducted for each wrong answer. **ONLY ONE** most appropriate answer for each question from the given option (A,B,C,D) is to be **encircled with Ball Pen against the question number** in the tabular form given on the next page. In case of more than one encircled answer, all the marked answers will be ignored, and will be awarded zero marks for all such question/answers.

बहुविकल्पीय प्रश्नों में प्रत्येक प्रश्न एक अंक का है। प्रश्न पत्र में नेगेटिव मार्किंग है तथा प्रत्येक गलत प्रश्न के लिए 0.25 अंक काटे जायेगे। प्रत्येक प्रश्न के लिए दिये गये विकल्प (क), (ख), (ग) (घ) में से केवल सही विकल्प को बॉल पेन द्वारा अगले पृष्ठ पर दिये गये टेबल फॉर्म में गोला (encircle) करना है। एक प्रश्न में एक से अधिक उत्तर गोला (encircle) करने पर, सभी उत्तरों को उपेक्षित किया जायेगा तथा इस प्रकार के सभी उत्तरों को शून्य अंक दिया जायेगा।

3. Mobile Phones/Cellular Phones, Ear Phones, Laptop, Books, Notes and Electronics Watches with facility of calculation, Calculators and Pagers or any other communication device, bags, etc. is strictly prohibited inside the examination hall.

परीक्षा हॉल में मोबाईल फोन/सेल्यूलर फोन/इअरफोन/ लैपटॉप/पुस्तकें/नोट्स और गणना करने वाली इलेक्ट्रॉनिक घड़ी/कैल्कुलेटर/पेजर्स या अन्य कोई संचार यंत्र, बैग, इत्यादि आदि लाना सख्त निषेध है।



CENTRAL POLLUTION CONTROL BOARD DELHI

Written Test For The Post of Scientist 'B'

वैज्ञानिक 'ब' पद के लिए लिखित परीक्षा हेतु प्रश्न पत्र
08.09.2018 from 10.00 A.M. to 12:00 P.M.

08.09.2018 10.00 बजे से 12:00 बजे तक

Name of the Candidate :

अभ्यर्थी का नाम :

Roll Number of the Candidate :

अभ्यर्थी का अनुक्रमांक :

Paper/Subject :

पेपर/विषय :

Signature of the Candidate :

अभ्यर्थी के हस्ताक्षर :

Signature of Invigilator :

निरीक्षक के हस्ताक्षर :

| Q. NO. | ENCIRCLE CORRECT OPTION | FOR EVALUATION | Q. NO. | ENCIRCLE CORRECT OPTION | FOR EVALUATION |
|---------|-------------------------|------------------|---------|-------------------------|------------------|
| प्र.सं. | सही विकल्प पर गोला करें | मूल्यांकन के लिए | प्र.सं. | सही विकल्प पर गोला करें | मूल्यांकन के लिए |
| 1. | A B C D क ख ग घ | | 15. | A B C D क ख ग घ | |
| 2. | A B C D क ख ग घ | | 16. | A B C D क ख ग घ | |
| 3. | A B C D क ख ग घ | | 17. | A B C D क ख ग घ | |
| 4. | A B C D क ख ग घ | | 18. | A B C D क ख ग घ | |
| 5. | A B C D क ख ग घ | | 19. | A B C D क ख ग घ | |
| 6. | A B C D क ख ग घ | | 20. | A B C D क ख ग घ | |
| 7. | A B C D क ख ग घ | | 21. | A B C D क ख ग घ | |
| 8. | A B C D क ख ग घ | | 22. | A B C D क ख ग घ | |
| 9. | A B C D क ख ग घ | | 23. | A B C D क ख ग घ | |
| 10. | A B C D क ख ग घ | | 24. | A B C D क ख ग घ | |
| 11. | A B C D क ख ग घ | | 25. | A B C D क ख ग घ | |
| 12. | A B C D क ख ग घ | | 26. | A B C D क ख ग घ | |
| 13. | A B C D क ख ग घ | | 27. | A B C D क ख ग घ | |
| 14. | A B C D क ख ग घ | | 28. | A B C D क ख ग घ | |

| Q. NO. | ENCIRCLE CORRECT OPTION | FOR EVALUATION | Q. NO. | ENCIRCLE CORRECT OPTION | FOR EVALUATION |
|---------|-------------------------|------------------|---------|-------------------------|------------------|
| प्र.सं. | सही विकल्प पर गोला करें | मूल्यांकन के लिए | प्र.सं. | सही विकल्प पर गोला करें | मूल्यांकन के लिए |
| 29. | A B C D क ख ग घ | | 55. | A B C D क ख ग घ | |
| 30. | A B C D क ख ग घ | | 56. | A B C D क ख ग घ | |
| 31. | A B C D क ख ग घ | | 57. | A B C D क ख ग घ | |
| 32. | A B C D क ख ग घ | | 58. | A B C D क ख ग घ | |
| 33. | A B C D क ख ग घ | | 59. | A B C D क ख ग घ | |
| 34. | A B C D क ख ग घ | | 60. | A B C D क ख ग घ | |
| 35. | A B C D क ख ग घ | | 61. | A B C D क ख ग घ | |
| 36. | A B C D क ख ग घ | | 62. | A B C D क ख ग घ | |
| 37. | A B C D क ख ग घ | | 63. | A B C D क ख ग घ | |
| 38. | A B C D क ख ग घ | | 64. | A B C D क ख ग घ | |
| 39. | A B C D क ख ग घ | | 65. | A B C D क ख ग घ | |
| 40. | A B C D क ख ग घ | | 66. | A B C D क ख ग घ | |
| 41. | A B C D क ख ग घ | | 67. | A B C D क ख ग घ | |
| 42. | A B C D क ख ग घ | | 68. | A B C D क ख ग घ | |
| 43. | A B C D क ख ग घ | | 69. | A B C D क ख ग घ | |
| 44. | A B C D क ख ग घ | | 70. | A B C D क ख ग घ | |
| 45. | A B C D क ख ग घ | | 71. | A B C D क ख ग घ | |
| 46. | A B C D क ख ग घ | | 72. | A B C D क ख ग घ | |
| 47. | A B C D क ख ग घ | | 73. | A B C D क ख ग घ | |
| 48. | A B C D क ख ग घ | | 74. | A B C D क ख ग घ | |
| 49. | A B C D क ख ग घ | | 75. | A B C D क ख ग घ | |
| 50. | A B C D क ख ग घ | | 76. | A B C D क ख ग घ | |
| 51. | A B C D क ख ग घ | | 77. | A B C D क ख ग घ | |
| 52. | A B C D क ख ग घ | | 78. | A B C D क ख ग घ | |
| 53. | A B C D क ख ग घ | | 79. | A B C D क ख ग घ | |
| 54. | A B C D क ख ग घ | | 80. | A B C D क ख ग घ | |

BELOW THIS LINE IS RESERVED FOR EVALUATORS ONLY!

इस लाईन से नीचे का भाग जांचकर्ता के लिए आरक्षित है।

Total number of attempted questions Multiple Choice Questions :

किये गये कुल बहुविकल्पीय प्रश्न की कुल संख्या

Total number of not attempted questions :

नहीं किये गये कुल प्रश्नों की संख्या

Total number of correct answers :

सही उत्तरों की कुल संख्या

Total number of marks for Multiple Choice Questions : (/80)

बहुविकल्पीय प्रश्नों के कुल अंक

Marks obtained in subjective questions No. 81 (/4), 82 (/4), 83 (/4), 84(/8)

विषयात्मक प्रश्नों में प्राप्तांक

Grand total marks : (/100)

कुल योग प्राप्तांक

Name of evaluator

Signature of evaluator

मूल्यांकनकर्ता का नाम

मूल्यांकनकर्ता के हस्ताक्षर

PART -1

Multiple Choice Questions (40 marks)

(Every correct answer: 1 mark, wrong answer: -0.25 marks, not attempted: 0 marks)

1. The objectives of the Wild Life (protection) Act 1972 is
 - A. To preserve the biodiversity
 - B. Protection and conservation of wild life
 - C. To maintain essential ecological and life supporting systems
 - D. All the above

2. The first major environmental protection law promulgated in India was
 - A. Air Act
 - B. Water Act
 - C. Environmental Act
 - D. Motor vehicle Act

3. Methods used for softening water containing permanent hardness are
 - A. Lime soda process
 - B. Zeolite process
 - C. Reverse osmosis
 - D. All of the above .

4. Which one is non luminous
 - A. Moon
 - B. sun
 - C. star
 - D. comet

5. In which one of the following sound travels fast
 - A. Solid
 - B. Air
 - C. Water
 - D. Vacuum

6. Thinner particles responsible for deteriorating the air-quality resulting in the damage of vital body organs are referred as PM
 - A. 20
 - B. 10
 - C. 2.5
 - D. 1

भाग 1

बहुविकल्पीय प्रश्न (अंक 40)

(प्रत्येक सही उत्तर: 1 अंक, गलत उत्तर: -0.25 अंक, प्रयास नहीं किया गया: 0 अंक)

1. वन्य जीवन (संरक्षण) अधिनियम 1972 का उद्देश्य है
 - A. जैव विविधता को संरक्षित करने के लिए
 - B. जंगली जीवन की सुरक्षा और संरक्षण
 - C. आवश्यक पारिस्थितिक और जीवन सहायक प्रणालियों को बनाए रखने के लिए
 - D. उपर्युक्त सभी
2. भारत में प्रख्यात पहला प्रमुख पर्यावरण संरक्षण कानून था
 - A. एयर एक्ट
 - B. जल अधिनियम
 - C. पर्यावरण अधिनियम
 - D. मोटर वाहन अधिनियम
3. स्थायी कठोरता वाले पानी को नरम करने के लिए उपयोग किए जाने वाले तरीके हैं
 - A. नींबू सोडा प्रक्रिया
 - B. जिओलाइट प्रक्रिया
 - C. रिवर्स ओसमोसिस
 - D. उपरोक्त सभी
4. कौन सा चमकदार नहीं है
 - A. चांद
 - B. सूरज
 - C. स्टार
 - D. धूमकेतु
5. निम्नलिखित में से किसमें ध्वनि तेजी से यात्रा करती है
 - A. ठोस
 - B. हवा
 - C. जल
 - D. निर्वात
6. महत्वपूर्ण शरीर के अंगों के नुकसान का कारण हवा की गुणवत्ता बिगड़ने के लिए जिम्मेदार पतले कण PM के रूप में संदर्भित होते हैं
 - A. 20
 - B. 10
 - C. 2.5
 - D. 1

7. Transboundary pollution (or) Acid rain is caused by:

- A. Hydrocarbon
- B. Carbon dioxide
- C. Carbon monoxide
- D. Nitrogen oxide and sulphur dioxide

8. 'Kyoto Protocol', an agreement signed by various countries, is associated with

- A. Movement of hazardous waste
- B. Deep Sea Oil and Mineral Exploration
- C. Clean Environment and Climate Change
- D. Building common food stock to save human beings from any natural disaster

9. Which of the following are the key features of 'National Ganga River Basin Authority (NGRBA)'?

- 1. River basin is the unit of planning and management.
- 2. It spearheads the river conservation efforts at the national level.
- 3. One of the Chief Ministers of the States through which the Ganga flows becomes the Chairman of NGRBA on rotation basis.

Select the correct Answer using the code given below.

- A. 1 and 2 only
- B. 2 and 3 only
- C. 1 and 3 only
- D. 1,2 and 3

10. The heat of hydration of cement can be reduced by

- A. reducing the proportions of C_3A
- B. increasing the proportions of C_3A and C_3S
- C. increasing the fineness of cement
- D. both (a) and (c)

where C_3A and C_3S are tricalcium aluminate and tricalcium silicate respectively.

11. A feature "Bluetooth" now common in mobile phones gets its name from a

- A. Chinese 10th Century King
- B. UK Software Company
- C. Greek Goddess
- D. Danish 10th Century King

12. Which of the following is an insulator?

- A. Mica
- B. Steel
- C. Galvanized steel
- D. Cadmium Copper

7. ट्रांसबाउंडरी प्रदूषण (या) एसिड बारिश का कारण होता है.

- A. हाइड्रोकार्बन
- B. कार्बन डाइऑक्साइड
- C. कार्बन मोनोऑक्साइड
- D. नाइट्रोजन ऑक्साइड और सल्फर डाइऑक्साइड

8. 'क्योटो प्रोटोकॉल', विभिन्न देशों द्वारा हस्ताक्षरित एक समझौता जुड़ा हुआ है

- A. खतरनाक अपशिष्ट का आंदोलन
- B. गहरे सागर तेल और खनिज अन्वेषण
- C. स्वच्छ पर्यावरण और जलवायु परिवर्तन
- D. किसी भी प्राकृतिक आपदा से मनुष्यों को बचाने के लिए आम खाद्य भंडार का निर्माण

9. 'राष्ट्रीय गंगा नदी बेसिन अथॉरिटी (एनजीआरबीए)' की प्रमुख विशेषताएं कौन सी हैं?

- 1. नदी बेसिन योजना और प्रबंधन की इकाई है।
- 2. यह राष्ट्रीय स्तर पर नदी संरक्षण प्रयासों का नेतृत्व करता है।
- 3. राज्यों के मुख्यमंत्रियों में से एक जिसके माध्यम से गंगा प्रवाह घूर्णन के आधार पर एनजीआरबीए का अध्यक्ष बन जाता है।

नीचे दिए गए कोड का उपयोग कर सही उत्तर का चयन करें।

- A. 1 और 2 केवल
- B. 2 और 3 केवल
- C. 1 और 3 केवल
- D. 1, 2 और 3

10. सीमेंट की हाइड्रेशन की गर्मी कम हो सकती है

- A. C_3A के अनुपात को कम करना
- B. C_3A और C_3S के अनुपात में वृद्धि
- C. सीमेंट की सुंदरता में वृद्धि
- D. दोनों (A) और (C)

जहां C_3A और C_3S क्रमशः ट्राईकैल्शियम एल्यूमिनेट और ट्राईकैल्शियम सिलिकेट हैं।

11. मोबाइल फोन में अब एक फीचर "ब्लूटूथ" आम है जिसका नाम लिया गया है

- A. 10 वीं शताब्दी के चीनी राजा
- B. यूके सॉफ्टवेयर कंपनी
- C. ग्रीक देवी
- D. 10 वीं शताब्दी के डेनिश राजा

12. इनमें से कौन सा एक कुचालक है?

- A. माइका
- B. स्टील
- C. गेलवेनाइज्ड स्टील
- D. कैडमियम कॉपर

13. Rainbow is formed due to:
- A. Scattering and refraction
 - B. internal reflection and dispersion
 - C. Reflection only
 - D. Diffraction and Reflection
14. Who among the following has not won an Oscar?
- A. A.R. Rahman
 - B. Satyajit Ray
 - C. BhanuAthaiya
 - D. Dev Patel
15. The Sun Temple is located at
- A. Bhubaneshwar
 - B. Mahablipuram
 - C. Konark
 - D. Mathura
16. The gas used in artificial ripening of fruits is
- A. Carbon dioxide
 - B. Acetylene
 - C. Ethane
 - D. Oxygen
17. The Tropic of Cancer passes through the states of 1. Gujarat; 2. Jharkhand; 3. Assam; 4. Mizoram
- A. 1, 2 and 4
 - B. 1 and 2
 - C. 1, 3 and 4
 - D. 1, 2, 3 and 4
18. Out of the given alternatives, choose the one which best expresses the meaning of the word "Sultry":
- A. Unpleasant
 - B. Ill-smelling
 - C. Impure
 - D. Hot and sticky
19. Select the correct meaning of the word "seminary"
- A. Chapel
 - B. College
 - C. Convocation hall
 - D. Hostel
20. Choose the option which is the antonym of the word "folly"
- A. Wisdom
 - B. Antidote
 - C. Humility
 - D. Blame

13. इंद्रधनुष के बनने का कारण है:
- प्रकीर्णन और अपवर्तन
 - आंतरिक परावर्तन और फैलाव
 - परावर्तन केवल
 - डिफ्रैक्शन और परावर्तन
14. निम्नलिखित में से किसने ऑस्कर नहीं जीता है?
- ए.आर. रहमान
 - सत्यजीत रे
 - भानु अथैया
 - देव पटेल
15. सूर्य मंदिर स्थित है
- भुवनेश्वर
 - महाबलीपुरम
 - कोणार्क
 - मथुरा
16. फलों के कृत्रिम पकने में उपयोग की जाने वाली गैस है
- कार्बन डाइऑक्साइड
 - एसिटिलीन
 - इथेन
 - ऑक्सीजन
17. उष्णकटिबंधीय कर्क रेखा राज्यों के माध्यम से होकर गुजरती है 1. गुजरात ; 2. झारखंड; 3. असम; 4. मिजोरम
- 1, 2 और 4
 - 1 और 2
 - 1, 3 और 4
 - 1, 2, 3 और 4
18. दिए गए विकल्पों में से, वह चुनें जो "उमसदार":शब्द का अर्थ व्यक्त करता है "
- अप्रिय
 - बीमार-महक
 - अशुद्ध
 - गर्म और चिपचिपा
19. "seminary" शब्द का सही अर्थ चुनें
- Chapel
 - College
 - Convocation hall
 - Hostel
20. वह विकल्प चुनें जो "FOLLY" शब्द का पर्यायवाची है
- Wisdom
 - Antidote
 - Humility
 - Blame

21. Choose the option which is the antonym of the word "commend"
- A. Criticize
 - B. Comment
 - C. Forsake
 - D. Dexterity
22. In the following options, the word "break" is used in four different ways. Choose the option in which the usage of the word is incorrect or inappropriate
- A. After three hours of work, I am longing for a break.
 - B. My garment business has reached break-even.
 - C. She is still in a state of shock after the break-in.
 - D. Unable to face the pressure, Sarah had a break-up.
23. In the following options, the word "blow" is used in four different ways. Choose the option in which the usage of the word is incorrect or inappropriate
- A. The hijackers threatened to blow up the plane if the government failed to concede to their demands.
 - B. Losing both her parents in quick succession was an insufferable blow to her.
 - C. The storm seems to be quite fierce, but I'm sure it will blow off by tomorrow.
 - D. It is immodest to blow your own trumpet.
24. A train X leaves station 'A' at 3 p.m. and reaches station 'B' at 4:30 p.m., while another train Y leaves station 'B' at 3:00 p.m. and reaches station 'A' at 4:00 p.m. These trains cross each other at:
- A. 3:30 p.m.
 - B. 3:20 p.m.
 - C. 3:40p.m.
 - D. 3:36 p.m.
25. There are two urns. One contains two white balls and four red balls, the other contains three white and nine red balls. All balls are of the same shape and size. From each urn, one ball is drawn. What is the probability of getting both the balls of the same colour?
- A. $\frac{1}{24}$
 - B. $\frac{7}{12}$
 - C. $\frac{1}{12}$
 - D. $\frac{1}{2}$
26. P, Q and R are three consecutive odd numbers in ascending order. If the value of three times P is 3 less than two times R, find the value of R
- A. 5
 - B. 7
 - C. 9
 - D. 11

21. वह विकल्प चुनें जो "commend" शब्द का पर्यायवाची है

- A. Criticize
- B. Comment
- C. Forsake
- D. Dexterity

22. निम्नलिखित विकल्पों में, शब्द "ब्रेक" का प्रयोग चार अलग-अलग तरीकों से किया जाता है। वह विकल्प चुनें जिसमें शब्द का उपयोग गलत या अनुचित है

- A. काम के तीन घंटे बाद, मैं एक ब्रेक के लिए उत्सुक हूँ।
- B. मेरा परिधान व्यवसाय अब ब्रेक इवन है।
- C. ब्रेक-इन के बाद भी वह सदमे की स्थिति में है।
- D. सारा का ब्रेक-अप हुआ था, वो दबाव सहने में असमर्थ है।

23. निम्नलिखित विकल्पों में, शब्द "उड़ाना" प्रयोग चार अलग-अलग तरीकों से किया जाता है। वह विकल्प चुनें जिसमें शब्द का उपयोग गलत या अनुचित है

- A. अपहर्ताओं ने विमान को उड़ाने की धमकी दी, अगर सरकार उनकी मांगों को स्वीकार करने में नाकाम रही।
- B. अपने माता-पिता दोनों को खोना, जल्द ही उत्तराधिकार में, उसके लिए एक अपरिवर्तनीय उड़ाना (झटका) था।
- C. तूफान काफी भयंकर लगता है, लेकिन मुझे यकीन है कि यह कल तक उड़ जायेगा।
- D. यह अपने खुद के तुरही उड़ाने के लिए सबसे अजीब है

24. एक ट्रेन X स्टेशन A 03:00 PM पर छोड़ती है और 4:30 PM पर स्टेशन B तक पहुंच जाती है, जबकि एक और ट्रेन Y स्टेशन B को 3:00 बजे छोड़ देती है। और 4:00 PM पर स्टेशन 'A' तक पहुंच जाती है ये ट्रेनें एक-दूसरे को क्रॉस करती हैं:

- A. 3:30 PM
- B. 3:20 PM
- C. 3:40 PM
- D. 3:36 PM

25. दो कलश हैं एक में दो सफेद गेंदें और चार लाल गेंदें होते हैं, दूसरे में तीन सफेद और नौ लाल गेंदें होते हैं। सभी गेंदें एक ही आकार और आकार के हैं। प्रत्येक आर्न से, एक गेंद खींची जाती है। एक ही रंग की दोनों गेंदों को प्राप्त करने की संभावना क्या है?

- A. 1/24
- B. 7/12
- C. 1/12
- D. 1/2

26. आरोही क्रम में P, Q और R तीन विषम संख्याएं दुर्लभ हैं। यदि तीन गुणा P का मान 2 गुणा R से 3 कम है, तो R का मान पाएं

- A. 5
- B. 7
- C. 9
- D. 11

27. Pipe A can fill a tank in 10 hours, and Pipe B can fill the same tank in 12 hours. Both the pipes are opened to fill the tank. After 3 hours, Pipe A is closed. Pipe B will fill the remaining part of the tank in:
- A. 5 hours
 - B. 4 hours
 - C. 5 hours and 24 minutes
 - D. 3 hours
28. In a certain class, 72% of the students prefer cold coffee, and 44% prefer fruit juice. If each of them prefers cold coffee or fruit juice, and 48 students like both, the total number of students in the class is:
- A. 240
 - B. 200
 - C. 300
 - D. 250
29. A vessel contains a mixture of milk and water in the ratio of 5:3 respectively. How much of the mixture must be siphoned off and replaced with water so that the mixture may be half milk and half water.
- A. $6\frac{5}{6}$
 - B. $3\frac{3}{4}$
 - C. $7\frac{3}{4}$
 - D. $4\frac{3}{4}$
30. A part of monthly hostel charges is fixed, and the remaining depends on the number of days one has taken food in the mess. When a student A takes food for 20 days, she has to pay Rs. 1000 as hostel charges, whereas a student B, who takes food for 26 days, pays Rs. 1180 as hostel charges. Find the fixed charges, and the cost of food per day.
- A. 400, 40
 - B. 400, 30
 - C. 300, 30
 - D. 200, 20

27. पाइप A 10 घंटे में टैंक भर सकता है, और पाइप B उसी टैंक को 12 घंटे में भर सकता है। टैंक को भरने के लिए दोनों पाइप खोले गए हैं। 3 घंटे के बाद, पाइप A बंद है। पाइप B टैंक के शेष भाग को भर देगा:

- A. पांच घंटे
- B. चार घंटे
- C. 5 घंटे और 24 मिनट
- D. तीन घंटे

28. एक निश्चित कक्षा में, 72% छात्र ठंडा कॉफी पसंद करते हैं, और 44% फल का रस पसंद करते हैं। यदि उनमें से प्रत्येक को ठंडा कॉफी या फलों का रस पसंद है, और 48 छात्रों को दोनों पसंद है, तो कक्षा में छात्रों की कुल संख्या है:

- A. 240
- B. 200
- C. 300
- D. 250

29. एक बर्तन में क्रमशः 5:3 के अनुपात में दूध और पानी का मिश्रण है। मिश्रण का कितना हिस्सा निकाला जाना चाहिए और पानी से बदल दिया जाना चाहिए ताकि मिश्रण आधा दूध और आधा पानी हो?

- A. $6\frac{5}{6}$
- B. $3\frac{3}{4}$
- C. $7\frac{3}{4}$
- D. $4\frac{3}{4}$

30. मासिक हॉस्टल शुल्कों का एक हिस्सा तय किया गया है, और शेष भोजन लेने वाले दिनों की संख्या पर निर्भर करता है। जब कोई छात्र ए 20 दिनों तक भोजन लेता है, तो उसे छात्रावास के रूप में 1000 रुपये का भुगतान करना पड़ता है, जबकि एक छात्र बी, जो 26 दिनों के लिए भोजन लेता है, उसे छात्रावास के रूप में 1180 रुपये का भुगतान करता है। निश्चित शुल्क, और प्रतिदिन भोजन की लागत पाएं।

- A. 400, 40
- B. 400, 30
- C. 300, 30
- D. 200, 20

Directions (Questions 31-33): These questions are based on the following information:

- Seven villages A, B, C, D, E, F and G are situated as follows:
- E is 2 km to the west of B
- F is 2 km to the north of A
- C is 1 km to the west of A
- D is 2 km to the south of G
- G is 2 km to the east of C
- D is exactly in the middle of B and E.

31. A is in the middle of:

- A. E and C
- B. F and E
- C. F and G
- D. G and C

32. Which two villages are the farthest from one another?

- A. D and C
- B. F and E
- C. F and B
- D. G and E

33. How far is E from F (in km) as the crow flies?

- A. 4
- B. $\sqrt{20}$
- C. 5
- D. $\sqrt{26}$

34. In a certain code, ROUTINE is written as VMRGFLI. How will CRUELTY be written in that code language?

- A. VOCVZRL
- B. VPCVZRL
- C. BGOVFIX
- D. WPCVZRL

35. How many pairs of letters are there in the word ADVERTISE each of which has as many letters between them in the word as they have in the English alphabet?

- A. None
- B. One
- C. Two
- D. Three

दिशानिर्देश (प्रश्न 31-33): ये प्रश्न निम्न जानकारी पर आधारित हैं:

सात गांव ए, बी, सी, डी, ई, एफ और जी निम्नानुसार स्थित हैं:

ई बी के पश्चिम में 2 किमी है

एफ ए के उत्तर में 2 किमी है

सी ए के पश्चिम में 1 किमी है

डी जी के दक्षिण में 2 किमी है

जी सी के पूर्व में 2 किमी है

डी बिल्कुल बी और ई के बीच में है।

31. ए बीच में है:

A. ई और सी

B. एफ और ई

C. एफ और जी

D. जी और सी

32. कौन से दो गांव एक दूसरे से सबसे दूर हैं?

A. डी और सी

B. एफ और ई

C. एफ और बी

D. जी और ई

33. कौवा उड़ने के दिशा में एफ (किमी में) से ई कितनी दूर है?

A. 4

B. $\sqrt{20}$

C. 5

D. $\sqrt{26}$

34. एक निश्चित कोड में, ROUTINE को VMRGFLI के रूप में लिखा जाता है। उस कोड भाषा में CRUELTY कैसे लिखा जाएगा?

A. VOCVZRL

B. VPCVZRL

C. BGOVFIX

D. WPCVZRL

35. ADVERTISE शब्द में कितने जोड़े अक्षर हैं, जिनमें से प्रत्येक जोड़े के बीच उतने ही अक्षर हैं जितने में अंग्रेजी वर्णमाला में शब्द के बीच हैं?

A. कोई नहीं

B. एक

C. दो

D. तीन

36. '1' is subtracted from each odd digit and '1' is added to each even digit in the number 5249836. Which of the following will be the difference between the third digit from the left and the third digit from the right of the new number thus formed?
- 4
 - 5
 - 3
 - 2
37. Consider the following statements regarding 'Earth Hour': 1. It is an initiative of UNEP and UNESCO; 2. It is a movement in which the participants switch off the lights for one hour on a certain day every year; 3. It is a movement to raise the awareness about the climate change and the need to save the planet. Which of the statements given above is/are correct?
- 1 and 3 only
 - 2 only
 - 2 and 3 only
 - 1, 2 and 3
38. With reference to 'Global Environment Facility', which of the following statements is/are correct?
- It serves as financial mechanism for 'Convention on Biological Diversity' and 'United Nations Framework Convention on Climate Change'
 - It undertakes scientific research on environmental issues at global level
 - It is an agency under OECD to facilitate the transfer of technology and funds to underdeveloped countries with specific aim to protect their environment
 - Both A and B
39. With reference to 'Eco-Sensitive Zones', which of the following statements is/are correct: 1. Eco-Sensitive Zones are the areas that are declared under the Wildlife (Protection) Act, 1972; 2. The purpose of the declaration of Eco-Sensitive Zones is to prohibit all kinds of human activities in those zones except agriculture. Select the correct answer using the code given below:
- 1 only
 - 2 only
 - Both 1 and 2
 - Neither 1 nor 2
40. 'Bio Carbon Fund Initiative for Sustainable Forest Landscapes' is managed by the
- Asian Development Bank
 - International Monetary Fund
 - United Nations Environment Programme
 - World Bank

36. संख्या 5249836 में '1' प्रत्येक विषम अंक से घटाया जाता है और '1' प्रत्येक सम अंक में जोड़ा भी जाता है। निम्नलिखित में से कौन सा नयी संख्या के बाएं से तीसरे अंक और दाये से तीसरे अंक के बीच अंतर होगा ?

- A. 4
- B. 5
- C. 3
- D. 2

37. 'पृथ्वी का समय' के बारे में निम्नलिखित बयानों पर विचार करें: 1. यह यूएनईपी और यूनेस्को की पहल है; 2. यह एक आंदोलन है जिसमें प्रतिभागियों ने हर साल एक निश्चित दिन पर एक घंटे के लिए रोशनी बंद कर दी है; 3. यह जलवायु परिवर्तन और यह को बचाने की आवश्यकता के बारे में जागरूकता बढ़ाने के लिए एक आंदोलन है। ऊपर दिए गए बयान में से कौन सा सही है?

- A. 1 और 3 केवल
- B. 2 केवल
- C. 2 और 3 केवल
- D. 1, 2 और 3

38. 'वैश्विक पर्यावरण सुविधा' के संदर्भ में, निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?

- A. यह 'जैविक विविधता पर सम्मेलन' और 'जलवायु परिवर्तन पर संयुक्त राष्ट्र फ्रेमवर्क कन्वेंशन' के लिए वित्तीय तंत्र के रूप में कार्य करता है।
- B. यह वैश्विक स्तर पर पर्यावरणीय मुद्दों पर वैज्ञानिक अनुसंधान करता है
- C. यह OECD के तहत एक एजेंसी है जो अपने पर्यावरण की रक्षा के लिए विशिष्ट उद्देश्य के साथ अविकसित देशों को प्रौद्योगिकी और धन हस्तांतरण की सुविधा प्रदान करती है।
- D. A और B दोनों

39. 'इको-सेंसिटिव जोन्स' के संदर्भ में, निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है: 1. पारिस्थितिकी-संवेदनशील क्षेत्र वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972 के तहत घोषित किए गए क्षेत्र हैं; 2. पर्यावरण-संवेदनशील क्षेत्रों की घोषणा का उद्देश्य कृषि को छोड़कर उन क्षेत्रों में सभी प्रकार की मानव गतिविधियों को प्रतिबंधित करना है। नीचे दिए गए कोड का उपयोग कर सही उत्तर का चयन करें:

- A. 1 केवल
- B. 2 केवल
- C. 1 और 2 दोनों
- D. न तो 1 और न ही 2

40. 'सतत वन परिदृश्यों के लिए जैव कार्बन फंड पहल' का प्रबंधन किया जाता है

- A. एशियाई विकास बैंक
- B. अंतर्राष्ट्रीय मुद्रा कोष
- C. संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम
- D. वर्ल्ड बैंक

Part -2

Instrumentation

Section A: Multiple Choice Questions (40 marks)

(Every correct answer: 1 mark, wrong answer: -0.25 marks, not attempted:0 marks)

41. For a base current of $10 \mu\text{A}$, what is the value of collector current in common emitter if $\beta_{dc} = 100$

- A. $10 \mu\text{A}$
- B. $100 \mu\text{A}$
- C. 1 mA
- D. 10 mA

42. A half wave diode circuit using ideal diode has an input voltage $20 \sin \omega t$ volts. Then average and rms values of output voltage are

- A. $(10/\pi) \text{ V}$ and 10 V
- B. $(20/\pi) \text{ V}$ and 10 V
- C. $(10/\pi) \text{ V}$ and 5 V
- D. $(20/\pi) \text{ V}$ and 5 V

43. In Fig. 1 $v_1 = 8 \text{ V}$ and $v_2 = 4 \text{ V}$. Which diode will conduct?

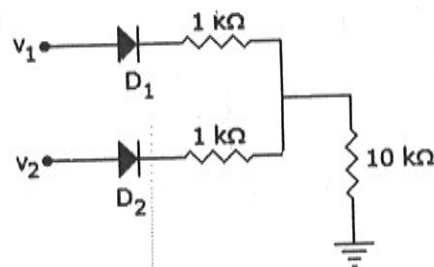


Fig. 1

- A. D_2 only
- B. D_1 only
- C. Both D_1 and D_2
- D. Neither D_1 nor D_2

44. In Fig. 2 the minimum and maximum load currents are

- A. 0 and 60 mA
- B. 0 and 120 mA
- C. 0 mA and 60 mA
- D. 0 mA and 120 mA

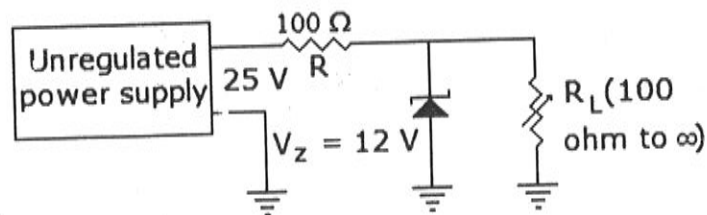


Fig. 2

भाग - 2

इंस्ट्रुमेंटेशन

अनुभाग :A बहुविकल्पीय प्रश्न (40 अंक)

(प्रत्येक सही उत्तर: 1 अंक, गलत उत्तर: -0.25 अंक, प्रयास नहीं किया गया: 0 अंक)

41. $10 \mu\text{A}$ के आधार प्रवाह के लिए, सामान्य उत्सर्जक में कलेक्टर वर्तमान का मूल्य क्या है यदि $\beta_{dc} = 100$

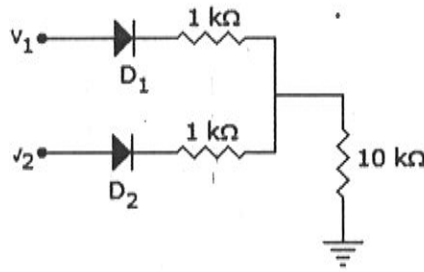
- A. $10 \mu\text{A}$
- B. $100 \mu\text{A}$
- C. 1 mA
- D. 10 mA

42. आदर्श डायोड का उपयोग करके आधे तरंग डायोड सर्किट में इनपुट वोल्टेज $20 \sin \omega t$ वोल्ट होता है। फिर आउटपुट वोल्टेज के औसत और आरएमएस मूल्य हैं।

- A. $(10/\pi) \text{ V}$ और 10 V
- B. $(20/\pi) \text{ V}$ और 10 V
- C. $(10/\pi) \text{ V}$ और 5 V
- D. $(20/\pi) \text{ V}$ और 5 V

43. चित्र 1 में $V_1 = 8 \text{ V}$ और $V_2 = 4 \text{ V}$ । कौन सा डायोड संचालन करेगा?

चित्र 1

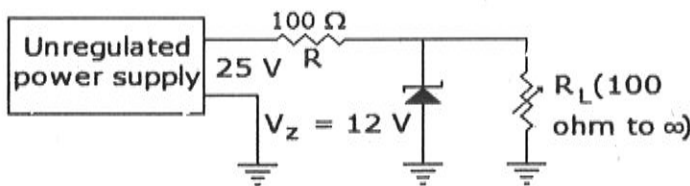


- A. D_2 केवल
- B. D_1 केवल
- C. D_1 और D_2 दोनों
- D. न तो D_2 और न ही D_1

44. चित्र 2 में न्यूनतम और अधिकतम लोड धाराएं हैं

- A. 0 और 60 mA
- B. 0 और 120 mA
- C. 0 एमए और 60 mA
- D. 0 एमए और 120 mA

रेखा चित्र नम्बर 2



45. The transistor of Fig. 3 is Si diode with a base current of $40 \mu\text{A}$ and $I_{CBO} = 0$, if $V_{BB} = 6\text{V}$, $R_E = 2 \text{ k}\Omega$ and $\beta = 90$, $I_{BQ} = 20 \mu\text{A}$ then $R_B = ?$

- A. $200 \text{ k}\Omega$
- B. $265 \text{ k}\Omega$
- C. $150 \text{ k}\Omega$
- D. $100 \text{ k}\Omega$

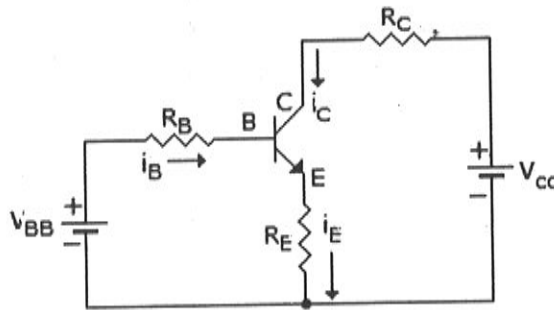


Fig. 3

46. A bridge rectifier circuit has input of 50 Hz frequency. The load resistance is R_L and filter capacitance is C . For good output wave shape, the time constant $R_L C$ should be at least equal to

- A. 10 ms
- B. 20 ms
- C. 50 ms
- D. 100 ms

47. The inverting op-amp shown in the Fig. 4 has an open loop gain to 100 . The closed loop gain given V_o/V_s is

- A. -8
- B. -9
- C. -11
- D. -10

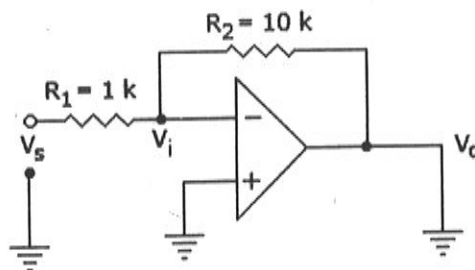
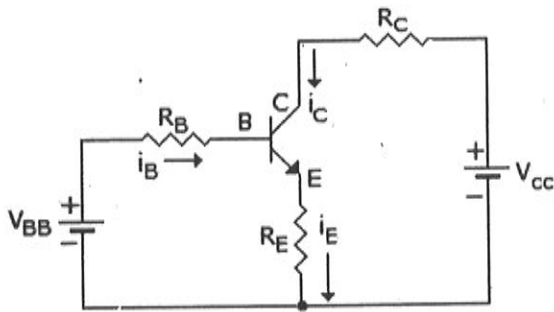


Fig. 4

45. $40 \mu\text{A}$ और $I_{CBO} = 0$ के आधार प्रवाह के साथ Si डायोड में चित्र 3 का ट्रांजिस्टर, यदि $V_{BB} = 6 \text{ V}$, $R_E = 2 \text{ k}\Omega$ और $\beta = 90$, $I_{BQ} = 20 \mu\text{A}$ फिर $R_B = ?$

- A. $200 \text{ k}\Omega$
- B. $265 \text{ k}\Omega$
- C. $150 \text{ k}\Omega$
- D. $100 \text{ k}\Omega$

चित्र 3



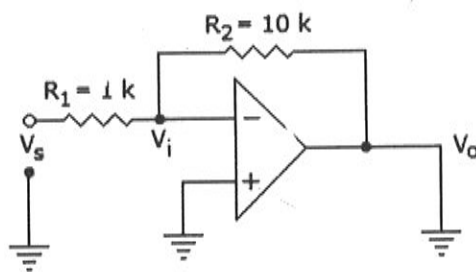
46. एक ब्रिज रेक्टिफायर सर्किट में 50 हर्ट्ज आवृत्ति का इनपुट होता है। लोड प्रतिरोध R_L और फ़िल्टर कैपेसिटर C हैं। अच्छी आउटपुट तरंग आकार के लिए, समय नियतांक $R_L C$ कम से कम बराबर होना चाहिए

- A. 10 ms
- B. 20 ms
- C. 50 ms
- D. 100 ms

47. चित्र 4 में दिखाए गए इनवर्टिंग op-amp में 100 तक खुला लूप लाभ है। बंद लूप V_o / V_s देता है

- A. -8
- B. -9
- C. -11
- D. -10

चित्र 4



48. The V_o of the op-amp circuit of Fig. 5 is given as

- A. $11 V_i$
- B. $10 V_i$
- C. V_i
- D. Zero

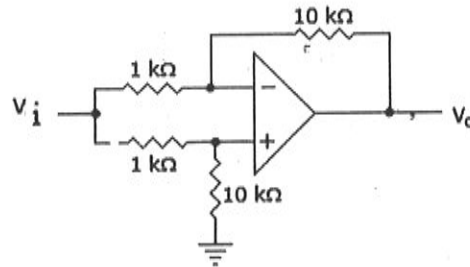


Fig. 5

49. In a full wave rectifier circuit using centre tapped transformer, the peak voltage across half of the secondary winding is 30 V. Then PIV is

- A. 30 V
- B. 60 V
- C. 5 V
- D. 10 V

50. A 6 bit R-2R ladder D/A converter has a reference voltage of 6.5 V. It meets standard linearity then resolution in percent and volts.

- A. 3% 7 V
- B. 6.4 V, 2%
- C. 0.1%, 1.57 V
- D. 1.57%, 0.1 V

51. What will be FSV in 2 bit BCD D/A converter is a weighted resistor type with $E_R = 1V$, $R = 1 M\Omega$ and $R_f = 10K\Omega$

- A. 0.99 V
- B. 0.9V
- C. 0.1V
- D. 0V

52. The resolution of 4 bit counting ADC is 0.5 volt, for an Analog input of 6.6 volts. The digital output of ADC will be

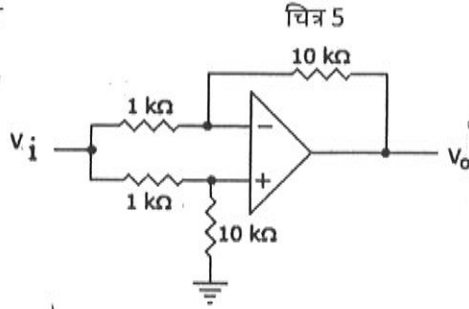
- A. 1011
- B. 1101
- C. 1100
- D. 1110

53. A 6bit dual slope A/D converter uses a reference of -6v and a 1 MHz clock. It uses a fixed count of 40 (101000). Then, what will be input, if the output register shows 100111 at the end of conversion.

- A. 5.85V
- B. 6V
- C. 5V
- D. 10V

48. चित्र 5 में op-amp सर्किट का V_o है

- A. $11 V_i$
- B. $10 V_i$
- C. V_i
- D. शून्य



49. केंद्र टैप ट्रांसफार्मर का उपयोग कर एक फुल वेव रेक्टिफायर सर्किट में, द्वितीयक घुमाव के आधे भाग में शीर्ष वोल्टेज 30 V है। फिर PIV है।

- A. 30 V
- B. 60 V
- C. 5 V
- D. 10 V

50. एक 6 बिट R-2R लैडर D/A कनवर्टर में 6.5 V का संदर्भ वोल्टेज होता है। यह मानक रैखिकता को तब प्रतिशत और वोल्ट में रेसोलुशन को पूरा करता है।

- A. 3% 7 V
- B. 6.4 V, 2%
- C. 0.1%, 1.57 V
- D. 1.57%, 0.1 V

51. 2 बिट BCD D/A कनवर्टर में FSV क्या होगा $E_R = 1 V$, $R = 1 M\Omega$ और $R_F = 10 K\Omega$ के साथ भारित प्रतिरोधी प्रकार

- A. 0.99 V
- B. 0.9 V
- C. 0.1 V
- D. 0 V

52. 6.6 बिट्स के एनालॉग इनपुट के लिए 4 बिट गिनती ADC का रेसोलुशन 0.5 वोल्ट है। ADC का डिजिटल आउटपुट होगा

- A. 1011
- B. 1101
- C. 1100
- D. 1110

53. एक 6 बिट दोहरी डलान A/D कनवर्टर -6 V और 1 मेगाहर्ट्ज घड़ी का संदर्भ उपयोग करता है। यह 40 (101000) की निश्चित गणना का उपयोग करता है। फिर, आउटपुट रजिस्टर रूपांतरण के अंत में 100111 दिखाता है, तो इनपुट क्या होगा।

- A. 5.85V
- B. 6V
- C. 5V
- D. 10V

54. The characteristics equation for the T flip flop is -----

- A. $TQ' + T'Q$
- B. $T'Q' + TQ$
- C. TQ'
- D. $T'Q$

55. A certain JK flip flop has $t_{pd} = 12$ n sec the largest MOD counter that can be constructed from these FFs and still operate up to 10 MHz is

- A. Any
- B. 8
- C. 256
- D. 10

56. In the circuit of the given Fig. 6, $Y = ?$

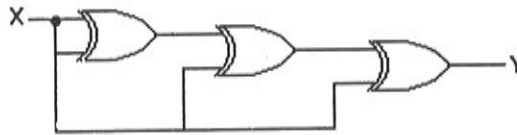


Fig. 6

- A. 0
- B. 1
- C. X
- D. X'

57. In a shift left register, shifting a bit by one bit means

- A. division by 2
- B. multiplication by 2
- C. subtraction by 2
- D. None of the above

58. If $A = B = 1$, the outputs P and Q in the given Fig. 7 are

- A. $P = Q = 0$
- B. $P = 0$ $Q = 1$
- C. $P = 1$ $Q = 0$
- D. $P = Q = 1$

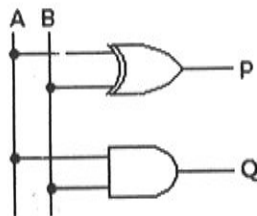


Fig. 7

59. Which multivibrator can be used as a clock timer?

- A. Astablemultivibrator
- B. Bistablemultivibrator
- C. Any of the above
- D. None of the above

54. T फ्लिप फ्लॉप के लिए विशेषता समीकरण है -----

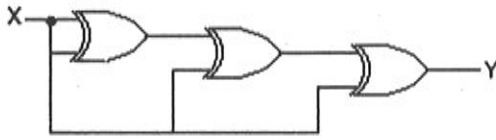
- A. $TQ' + T'Q$
- B. $T'Q' + TQ$
- C. TQ'
- D. $T'Q$

55. एक निश्चित JK फ्लिप फ्लॉप में $t_{pd} = 12$ ns का सबसे बड़ा MOD काउंटर है जिसे इन FF से बनाया जा सकता है और अभी भी 10 मेगाहर्ट्ज तक संचालित है

- A. कोई
- B. 8
- C. 256
- D. 10

56. दिए गए चित्र 6 के सर्किट में, $Y = ?$

चित्र 6



- A. 0
- B. 1
- C. X
- D. X'

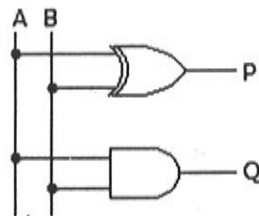
57. एक शिफ्ट में बाएं रजिस्टर में, एक बिट से थोड़ा सा स्थानांतरित करने का मतलब है

- A. 2 द्वारा विभाजन
- B. 2 द्वारा गुणा
- C. 2 द्वारा घटाव
- D. उपर्युक्त में से कोई नहीं

58. यदि $A = B = 1$, दिए गए चित्र 7 में आउटपुट P और Q हैं

- A. $P = Q = 0$
- B. $P = 0$ $Q = 1$
- C. $P = 1$ $Q = 0$
- D. $P = Q = 1$

चित्र 7



59. कौन सा मल्टीविब्रेटर समय नियामक घड़ी के रूप में उपयोग किया जा सकता है?

- A. अस्थिर मल्टीविब्रेटर
- B. बिस्टेबल मल्टीविब्रेटर
- C. ऊपर में से कोई
- D. इनमें से कोई भी नहीं

60. Data from a satellite is received in serial form (1 bit after another). If this data is coming at a 5 MHz rate and if the clock frequency is 5 MHz how long will it take to serially load a word in a 32-bit shift register?

- A. 1.6ms
- B. 3.2ms
- C. 6.4ms
- D. 12.8ms

61. An ammeter of 0-25 A range has a guaranteed accuracy of 1% of full scale reading. The current measured is 5 A. The limiting error is

- A. 2%
- B. 2.5%
- C. 4%
- D. 5%

62. Kelvin's double bridge is used to measure low resistances because

- A. it has high sensitivity
- B. there is no thermoelectric emf
- C. resistance variation due to temperature
- D. effect of contact and lead resistances is eliminated

63. A moving iron voltmeter reads 250 V when connected to 250 V dc. If connected to 250 V 50 Hz, the voltmeter reading is likely to be

- A. 250 V
- B. 252 V
- C. 248 V
- D. 210 V

64. A Hall effect transducer has $K_H = -1 \times 10^{-8}$. If $B = 1 \text{ Wb/m}^2$, $I = 3 \text{ A}$ and bismuth slab is 2 mm wide, the Hall voltage is

- A. $-7.5 \times 10^{-6} \text{ V}$
- B. $-15 \times 10^{-6} \text{ V}$
- C. $-20 \times 10^{-4} \text{ V}$
- D. $-22.5 \times 10^{-4} \text{ V}$

65. Two sinusoidal signals of equal amplitude and frequency are applied to X and Y plate of CRO respectively. The observed Lissajous pattern is a straight line. The phase shift between signals is

- A. Zero
- B. 90°
- C. Either zero or 180°
- D. Either 90° or 270°

66. The scale of a dynamometer is linear when used as

- A. Ammeter
- B. Voltmeter
- C. Wattmeter
- D. Both (a) and (c)

60. एक उपग्रह से डेटा धारावाहिक रूप में प्राप्त होता है (दूसरे के बाद 1 बिट)। यदि यह डेटा 5 मेगाहर्ट्ज दर पर आ रहा है और यदि घड़ी आवृत्ति 5 मेगाहर्ट्ज है तो 32-बिट शिफ्ट रजिस्टर में शब्द को क्रमशः लोड करने में कितना समय लगेगा?
- A. 1.6ms
B. 3.2ms
C. 6.4ms
D. 12.8ms
61. A.0-25 A श्रेणी के एक एमिटर में पूर्ण पैमाने पर पढ़ने के 1% की गारंटीकृत सटीकता है। वर्तमान मापा 5 A है। सीमित त्रुटि है
- A. 2%
B. 2.5%
C. 4%
D. 5%
62. केल्विन के डबल पुल का उपयोग कम प्रतिरोध को मापने के लिए किया जाता है क्योंकि
- A. इसकी उच्च संवेदनशीलता है
B. कोई थर्मोइलेक्ट्रिक emf नहीं है
C. तापमान के कारण प्रतिरोध भिन्नता
D. संपर्क और लीड प्रतिरोध का प्रभाव समाप्त हो गया है
63. 250 V DC से कनेक्ट होने पर एक चलती लौह वोल्टमीटर 250 V पढ़ता है। यदि 250 V, 50 हर्ट्ज से जुड़ा हुआ है, तो वोल्टमीटर पढ़ने की संभावना है
- A. 250 V
B. 252 V
C. 248 V
D. 210 V
64. एक हॉल प्रभाव ट्रांसड्यूसर में $KH = -1 \times 10^{-8}$ है। यदि $B = 1 \text{ Wb/m}^2$, $I = 3 \text{ A}$ और बिस्मुथ स्लैब 2 मिमी चौड़ा है, हॉल वोल्टेज है
- A. -7.5 एक्स 10-6 वी
B. -15 x 10-6
C. -20 x 10-4 वी
D. -22.5 एक्स 10-4 वी
65. क्रमशः सीआरओ की X और Y प्लेट पर बराबर आयाम और आवृत्ति के दो साइनसॉइडल सिग्नल लागू होते हैं। Lissajous पैटर्न एक सीधी रेखा दिखाई देती है। संकेतों के बीच चरण शिफ्ट है
- A. शून्य
B. 90°
C. या तो शून्य या 180°
D. या तो 90° या 270°
66. एक डायनेमोमीटर का स्तर रेखिक होता है जब इसका उपयोग किया जाता है
- A. एम्पिटर
B. वोल्टमीटर
C. वाटमीटर
D. दोनों (A) और (C)

67. Figure 8 shows a Wheatstone bridge with RTD to one arm. If resistance of RTD = 1020Ω , the voltage V_0 is

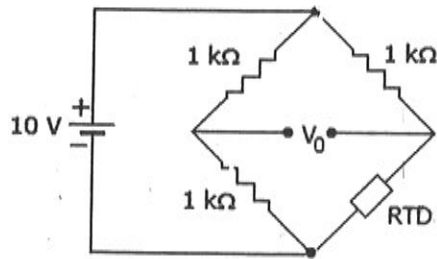
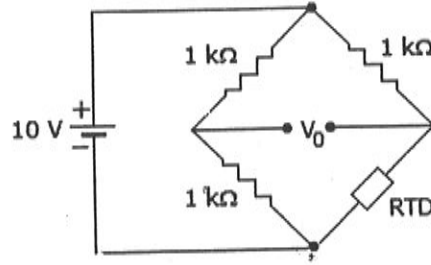


Fig. 8

- A. 49 mV
 B. 51mV
 C. 48mV
 D. 45mV
68. The repeat accuracy of an instrument can be judged from its
 A. static error
 B. linearity error
 C. dynamic error
 D. standard deviation of error
69. Two resistors $R_1 = 36 \Omega \pm 5\%$ and $R_2 = 75 \Omega \pm 5\%$ are connected in series. The total resistance is
 A. $111 \pm 0 \Omega$
 B. $111 \pm 2.778 \Omega$
 C. $111 \pm 5.55 \Omega$
 D. $111 \pm 7.23 \Omega$
70. Magnetic flux density has the dimensions
 A. $\text{M}^{-1}\text{T}^{-2}$
 B. $\text{M}^{-1}\text{I}^{-2}\text{T}^{-2}$
 C. $\text{ML}^{-3}\text{T}^{-2}$
 D. $\text{MI}^{-1}\text{T}^{-3}$
71. In a CRO, the frequency of output of time base generator
 A. is only one constant value
 B. is adjustable
 C. varies automatically
 D. either (a) or (c)
72. Which of these instrument does not have a control spring?
 A. Moving iron ammeter
 B. PMMC ammeter
 C. Electrostatic voltmeters
 D. Power factor meter
73. A Q meter uses the principle of
 A. variation of self inductance
 B. variation of mutual inductance
 C. series resonance
 D. none of the above

67. चित्र 8 में व्हीटस्टोन ब्रिज की एक भुजा में RTD दर्शाया गया है। यदि $RTD = 1020 \Omega$ का प्रतिरोध, वोल्टेज V_0 है

चित्र 8



- A. 49 mV
- B. 51mV
- C. 48mV
- D. 45mV

68. एक उपकरण की दोहराव सटीकता का निर्धारण किया जा सकता है

- A. स्थिर त्रुटि
- B. रैखिकता त्रुटि
- C. गतिशील त्रुटि
- D. त्रुटि का मानक विचलन

69. दो प्रतिरोधक $R_1 = 36 \Omega \pm 5\%$ और $R_2 = 75 \Omega \pm 5\%$ श्रृंखला में जुड़े हुए हैं। कुल प्रतिरोध है

- A. $111 \pm 0 \Omega$
- B. $111 \pm 2.778 \Omega$
- C. $111 \pm 5.55 \Omega$
- D. $111 \pm 7.23 \Omega$

70. चुंबकीय प्रवाह घनत्व का आयाम है

- A. $MI^{-1}T^{-2}$
- B. $M^{-1}I^2T^{-2}$
- C. $ML^{-3}T^{-2}$
- D. $MI^{-1}T^{-3}$

71. एक सीआरओ में, समय आधार जनरेटर के उत्पादन की आवृत्ति

- A. केवल एक निरंतर मूल्य है
- B. समायोज्य है
- C. स्वचालित रूप से बदलता है
- D. या तो (A), या (C)

72. इनमें से कौन सा उपकरण नियंत्रण स्प्रिंग नहीं है?

- A. गतिमान लौह एमिटर
- B. पीएमएमसी एमिटर
- C. इलेक्ट्रोस्टैटिक वोल्टमीटर
- D. पावर फैक्टर मीटर

73. एक Q मीटरके सिद्धांत का उपयोग करता है

- A. स्वयं प्रेरकत्व की विविधता
- B. पारस्परिक प्रेरकत्व की विविधता
- C. श्रृंखला अनुनाद
- D. उपर्युक्त में से कोई नहीं

74. The burden of current transformer is expressed in terms of:
- Secondary winding current
 - VA rating of transformer
 - Voltage, current and power factor of secondary winding circuit
 - None of the above
75. Choose the correct statement
- Digital multimeters are built using current measuring elements, while analogmultimeters are built using voltage measuring units
 - Digital multimeters are built using voltage measuring units, while analogmultimeters are built using current measuring units
 - Both digital and analogmultimeters are built using voltage measuring units
 - Both digital and analogmultimeters are built using current measuring units
76. Radiation pyrometers are used in the temperature range of
- 0 to 500°C
 - 500 to 1000°C
 - 250 to 500°C
 - 1200 – 2500°C
77. Three types of temperature transducers are compared as regards their sensitivity. The order in which they exhibit their sensitivity (highest to lowest) is
- thermocouples, RTDs, thermistors
 - Thermistors, thermocouples, RTDs
 - RTDs, thermocouples, Thermistors
 - Thermistors, RTDs, Thermocouples
78. The Q factor of a coil at resonant frequent 1.5 MHz of an RLC circuit is 150. The bandwidth is
- 225 MHz
 - 1.06MHz
 - 10 kHz
 - None of the above
79. A piezoelectric transducer has an output voltage of 3V at no load conditions. It has a capacitance 250 pF. It is connected to load capacitance of 25pF. Find the voltage across the load at high frequencies.
- 1V
 - 2V
 - 9V
 - Cannot be determined from the data given.
80. A Hall effect transducer is used for measurement of
- Power
 - Current
 - displacement
 - all the above
 - E.

74. धारा ट्रांसफॉर्मर का बोझ इस प्रकार व्यक्त किया गया है:

- A. द्वितीयक कुंडली धारा
- B. ट्रांसफॉर्मर की VA रेटिंग
- C. वोल्टेज, द्वितीयक कुंडली सर्किट के धारा और शक्ति कारक
- D. उपर्युक्त में से कोई नहीं

75. सही कथन चुनें

- A. डिजिटल मल्टीमीटर धारा माप इकाइयों का उपयोग करके बनाए जाते हैं, जबकि एनालॉग मल्टीमीटर वोल्टेज माप इकाइयों का उपयोग करके बनाए जाते हैं।
- B. डिजिटल मल्टीमीटर वोल्टेज मापने इकाइयों का उपयोग करके बनाए जाते हैं, जबकि एनालॉग मल्टीमीटर धारा माप इकाइयों का उपयोग कर बनाए जाते हैं
- C. दोनों डिजिटल और एनालॉग मल्टीमीटर वोल्टेज माप इकाइयों का उपयोग कर बनाए जाते हैं
- D. डिजिटल और एनालॉग मल्टीमीटर धारा माप इकाइयों का उपयोग कर बनाए जाते हैं।

76. विकिरण पायरोमीटर का उपयोगतापमान सीमा में किया जाता है

- A. 0 से 500°C
- B. 500 से 1000°C
- C. -250 से 500°C
- D. 1200 - 2500°C

77. तीन प्रकार के तापमान ट्रांसड्यूसर की तुलना उनकी संवेदनशीलता के संबंध में की जाती है। जिस क्रम में वे अपनी संवेदनशीलता (उच्च से निम्न) प्रदर्शित करते हैं

- A. थर्मोकपल्स ,RTDs, थर्मिस्टर्स
- B. थर्मामीटर, थर्मोकपल्स , RTDs
- C. RTDs, थर्मोकपल्स , थर्मामीटर
- D. थर्मामीटर, RTDs, थर्मोकपल्स

78. RLC सर्किट के अनुनाद आवृत्ति 1.5 मेगाहर्ट्ज पर एक कॉइल का Q कारक 150 है। बैंडविड्थ है

- A. 225 मेगाहर्ट्ज
- B. 1.06 मेगाहर्ट्ज
- C. 10 किलोहर्ट्ज
- D. उपर्युक्त में से कोई नहीं

79. एक पायजोइलेक्ट्रिक ट्रांसड्यूसर में लोड न होने की स्थिति में 3V का आउटपुट वोल्टेज होता है। इसमें एक कैपेसिटेंस 250 pF है। यह 25 pF के लोड कैपेसिटेंस से जुड़ा हुआ है। उच्च आवृत्तियों पर लोड वोल्टेज पाएंगे।

- A. 1V
- B. 2 V
- C. 9V
- D. दिए गए डेटा से निर्धारित नहीं किया जा सकता है।

80. माप के लिए एक हॉल प्रभाव ट्रांसड्यूसर का उपयोग किया जाता है

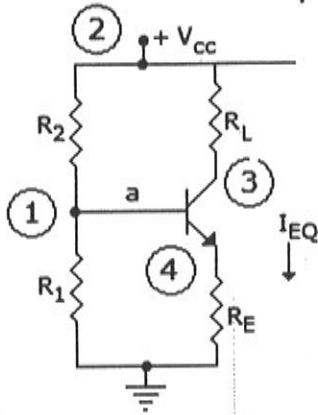
- A. शक्ति
- B. धारा
- C. विस्थापन
- D. उपरोक्त सभी

SectionB: 12 marks (Each question carries 4 marks)

अनुभाग बी: 12 अंक (प्रत्येक प्रश्न में 4 अंक होते हैं)

81. In following figure, what will be R_1 and R_2 for maximum symmetrical swing if $V_{CSat} \approx 0$.
Given that $R_E = 100 \Omega$, $R_C = 400 \Omega$, $V_{CC} = 20 \text{ V}$, $\beta = 99$

81. निम्नलिखित आंकड़े में, $V_{CSat} \approx 0$. अधिकतम सममित स्विंग के लिए R_1 और आर R_2 क्या होगा। यह देखते हुए कि $R_E = 100 \Omega$, $R_C = 400 \Omega$, $V_{CC} = 20 \text{ वी}$, $\beta = 99$



82. Design a J-K flip flop using R-S flip flop.

82. RS फ्लिप फ्लॉप का उपयोग कर JK फ्लिप फ्लॉप डिज़ाइन करें।

83. A 1000/5 A current transformer has a secondary burden comprising a non-inductive impedance of 1.6Ω . The primary winding has one turn. Compute the flux in the core and ratio error at full load. Negate leakage reactance and assume the iron loss in the core to be 1.5 W at full load. The magnetizing mmF is 100 A.

83. एक 1000/5 A धारा ट्रांसफॉर्मर का द्वितीयक बोझ होता है जिसमें 1.6Ω की अप्रेरकीय प्रतिबाधा शामिल होती है। प्राथमिक घुमाव में एक मोड़ है। पूर्ण लोड पर कोर और अनुपात त्रुटि में प्रवाह की गणना करें। नेगेट रिसाव रिअक्टेंस और मान लें कि कोर में लौह की कमी पूर्ण भार पर 1.5 W होनी चाहिए। चुंबकीय mmF 100 A है।

Section C: (8 marks)

अनुभाग C : (8 अंक)

84. A sensor outputs a range of 20 to 250 mV as a variable varies over this range. Develop signal conditioning circuit so that it becomes 0 to 5V. The circuit must have a very high input impedance.

84. एक सेंसर एक सीमा के रूप में 20 से 250 mV की एक श्रृंखला का उत्पादन करता है जो कि परिवर्तनीय है। सिग्नल कंडीशनिंग सर्किट विकसित करें ताकि यह 0 से 5 V हो जाए। सर्किट में बहुत अधिक इनपुट प्रतिबाधा होनी चाहिए।