



R/P/P/S/II/2022

प्रश्न-पुस्तिका क्र.
Question Booklet No.

SET **A**

विषय-इलेक्ट्रॉनिक विज्ञान
Subject-ELECTRONIC SCIENCE

909000185

द्वितीय प्रश्न-पत्र (ऐच्छिक)

Paper II (Optional)

विषय कोड-9

Subject-Code-9

अनुक्रमांक
Roll No.

--	--	--	--	--	--

परीक्षार्थी अपना अनुक्रमांक दिए गए खानों में लिखें।

← Candidate should write his/her Roll No. in the given boxes

मुद्रित पृष्ठों की संख्या/No. of Printed Pages : 36

कुल प्रश्नों की संख्या/Total No. of Questions : 100

समय/Time : 2 घण्टे/Hours

पूर्णांक/Total Marks : 200

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश

1. यह प्रश्न-पुस्तिका दो भाषाओं-हिन्दी व अंग्रेजी में छपी है। परीक्षार्थी अपनी सुविधानुसार कोई भी एक भाषा चुन सकते हैं।
2. राज्य पात्रता परीक्षा में दो प्रश्न-पत्र हैं। प्रथम प्रश्न-पत्र (अनिवार्य प्रश्न-पत्र)-सामान्य प्रश्न-पत्र शिक्षण एवं शोध अभिवृत्ति का है। द्वितीय प्रश्न-पत्र परीक्षार्थी द्वारा चयनित विषय का है। दोनों प्रश्न-पत्रों के लिए एक ही संयुक्त ओ.एम.आर. शीट है। परीक्षार्थी को 1 बजे द्वितीय प्रश्न-पत्र (ऐच्छिक विषय) का दिया जायेगा। परीक्षार्थी को ओ.एम.आर. शीट के द्वितीय प्रश्न-पत्र के भाग में उनके द्वारा लिये गये ऐच्छिक विषय के कोड को अंकित करना है व प्रश्न पुस्तिका का सेट अंकित करना है। द्वितीय प्रश्न-पत्र की बकलेट का नम्बर आवश्यक प्रविष्टियों में अंकित करना है। परीक्षार्थी 1:05 पर द्वितीय प्रश्न-पत्र की सील खोलकर उत्तर अंकित करना शुरू करेंगे। द्वितीय प्रश्न-पत्र (ऐच्छिक विषय) के 100 प्रश्न हैं जिनका क्रम 51 से 150 है। संयुक्त ओ.एम.आर. में परीक्षार्थी द्वितीय प्रश्न-पत्र वाले भाग में द्वितीय प्रश्न-पत्र के उत्तर अंकित करें। गलत क्रम में उत्तर अंकित करने के लिए परीक्षार्थी स्वयं जिम्मेदार रहेगा।
3. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
4. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। प्रत्येक सही उत्तर के लिए 2 अंक प्रदान किये जायेंगे। ऋणात्मक मूल्यांकन का प्रावधान नहीं है।
5. प्रश्न-पुस्तिका के आवरण पृष्ठ पर प्रश्न-पुस्तिका में लगे पृष्ठों की संख्या अंकित है। परीक्षार्थी आश्वस्त हो ले कि उसकी प्रश्न-पुस्तिका में निर्धारित संख्या में पृष्ठ लगे हैं, अन्यथा वह दूसरी प्रश्न-पुस्तिका मांग ले।
6. प्रदत्त उत्तर-पत्र (ओ.एम.आर. शीट) पर दिए गए निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़ें तथा अपने उत्तर तदनुसार अंकित करें।
7. कृपया उत्तर-पत्र (ओ.एम.आर. शीट) पर निर्धारित स्थानों पर आवश्यक प्रविष्टियाँ करें, अन्य स्थानों पर नहीं।
8. परीक्षार्थी सभी रफ कार्य प्रश्न-पुस्तिका के निर्धारित स्थान पर ही करें, अन्यत्र कहीं नहीं तथा उत्तर-पत्र (ओ.एम.आर. शीट) पर भी नहीं।
9. यदि किसी प्रश्न में किसी प्रकार की कोई मुद्रण या तथ्यात्मक प्रकार की त्रुटि हो, तो प्रश्न के हिन्दी तथा अंग्रेजी रूपांतरों में से हिन्दी रूपांतर को मानक माना जाएगा।
10. किसी प्रकार का कैल्कुलेटर, लॉग टेबल आदि का प्रयोग वर्जित है।
11. 3:05 बजे परीक्षा समाप्त होने के समय ओ.एम.आर. शीट वीक्षक को सौंपने के पश्चात् ही परीक्षार्थी कक्ष छोड़ेंगे।

INSTRUCTIONS TO THE CANDIDATES

1. This Question Booklet is printed in two languages—Hindi and English. Examinees can select any one of the two languages according to their convenience.
2. There are two papers in the State Eligibility Test. The first question paper (compulsory question paper) is General Paper on Teaching and Research Aptitude. The second question paper is the subject selected by the examinee. Only one combined OMR sheet will be provided for both the question papers. The second paper of optional subject will be given to the examinee at 1 p.m. The code of the second question paper subject selected by the examinee should be marked in the OMR Sheet. The booklet number of the second question paper has to be marked in the necessary entries. The examinee can start second question paper at 1:05 p.m. There are 100 questions in the second question paper (optional subject). The sequence of these questions is 51 to 150. In a combined O.M.R. Sheet, the examinee should mark the answers of the second question paper in the part of Second Question Paper. The examinee himself will be responsible for marking the answer in the wrong order.
3. All questions are compulsory.
4. All questions carry equal marks. 2 marks will be given for each correct answer. There is no provisions for Negative Marking.
5. On the cover page the number of pages is indicated in the Question Booklet. The examinee should verify that the requisite number of pages are attached in the Question Booklet, otherwise he/she should ask for another Question Booklet.
6. Read carefully the instructions given on the Answer Sheet (OMR Sheet) supplied and indicate your answers accordingly.
7. Kindly make necessary entries on the Answer Sheet (OMR Sheet) only at the places indicated and nowhere else.
8. Examinee should do all rough work on the spaces meant for rough work in the pages given in the Question Booklet and nowhere else, not even on the Answer Sheet (OMR Sheet).
9. If there is any sort of mistake either of printing or of factual nature in any question, then out of the Hindi and English versions of the question, the Hindi version will be treated as standard.
10. Use of any type of calculator, log table etc. is prohibited.
11. Examinees will leave the Examination Hall only after handing over the OMR Sheet to the Invigilator at the end of the examination at 3:05 p.m.



रफ़ कार्य के लिए जगह
(SPACE FOR ROUGH WORK)

prepp
Your Personal Exam Guide



51. आन्तर अर्धचालक की प्रतिरोधकता 2000 ओहम मीटर दी गई है। यदि $\mu_e = 0.18 \text{ m}^2 \text{ volt}^{-1} \text{ sec}^{-1}$ तथा $\mu_p = 0.04 \text{ m}^2 \text{ volt}^{-1} \text{ sec}^{-1}$, तब आन्तर घनत्व n_i का मान होगा :

- (A) $1.42 \times 10^{-19} \text{ per m}^3 \text{ volt}^{-1} \text{ sec}^{-1}$
 (B) $1.42 \times 10^{16} \text{ per m}^3$
 (C) $1.42 \times 10^{19} \text{ per m}^3$
 (D) $1.42 \times 10^{-16} \text{ per m}^3 \text{ volt sec}$

52. आदर्श डायोड एक द्विक टर्मिनल युक्ति है, जो :

- (A) एक आदर्श स्विच की भाँति व्यवहार करती है
 (B) एक लघु परिपथ की भाँति व्यवहार करती है, जब धारा का प्रवाह अग्र दिशा में हो
 (C) एक खुले परिपथ की भाँति व्यवहार करती है, जब धारा का प्रवाह पश्च दिशा में हो
 (D) उपर्युक्त सभी

53. डायोड का धारा समीकरण दिया गया है :

- (A) $I = I_0 \left(e^{\frac{eV}{kT}} - 1 \right)$
 (B) $I = I_0 \left(1 - e^{\frac{eV}{kT}} \right)$
 (C) $I = I_0 \left(e^{\frac{-eV}{kT}} + 1 \right)$

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

51. The resistivity of intrinsic semiconductor is given as 2000 ohm meter. If $\mu_e = 0.18 \text{ m}^2 \text{ volt}^{-1} \text{ sec}^{-1}$ and $\mu_p = 0.04 \text{ m}^2 \text{ volt}^{-1} \text{ sec}^{-1}$, then the value of intrinsic density n_i would be .

- (A) $1.42 \times 10^{-19} \text{ per m}^3 \text{ volt}^{-1} \text{ sec}^{-1}$
 (B) $1.42 \times 10^{16} \text{ per m}^3$
 (C) $1.42 \times 10^{19} \text{ per m}^3$
 (D) $1.42 \times 10^{-16} \text{ per m}^3 \text{ volt sec}$

52. An ideal diode is a two-terminal device that :

- (A) Behaves like an ideal switch
 (B) Behaves as a short circuit for current flow in forward direction
 (C) Behaves as an open circuit for current flow in reverse direction
 (D) All of the above

53. The diode current equation is given as :

- (A) $I = I_0 \left(e^{\frac{eV}{kT}} - 1 \right)$
 (B) $I = I_0 \left(1 - e^{\frac{eV}{kT}} \right)$
 (C) $I = I_0 \left(e^{\frac{-eV}{kT}} + 1 \right)$

(D) None of the above



54. टनल डायोड को यह भी कहा जाता है :
- (A) लेसर डायोड
(B) गन डायोड
(C) इसाकी डायोड
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
55. LED में उपयोग न किया जाने वाला अर्धचालक पदार्थ है :
- (A) GaAs
(B) GaAsP
(C) सिलिकॉन
(D) उपर्युक्त सभी
56. निम्नलिखित में से कौनसा कथन क्षेत्र प्रभाव ट्रांजिस्टर (FET) के लिए असत्य है ?
- (A) इसका प्रतिरोध ताप गुणांक ऋणात्मक होता है ।
(B) यह वोल्टेज नियंत्रित युक्ति है
(C) यह एकध्रुवी युक्ति है
(D) इसका शोर द्विध्रुवी संधि ट्रांजिस्टर (BJT) से अधिक होता है ।

54. Tunnel diode is also referred to as :
- (A) Laser diode
(B) Gunn diode
(C) Esaki diode
(D) None of the above
55. The semiconductor material not used in LED is :
- (A) GaAs
(B) GaAsP
(C) Silicon
(D) All of the above
56. Which of the following is an *incorrect* statement for FET (Field Effect Transistor) ?
- (A) It has negative resistance temperature coefficient.
(B) It is a voltage controlled device.
(C) It is a unipolar device.
(D) It is more noisy than BJT (Bipolar Junction Transistor).



57. कार्बन नैनोट्यूब (CNT) के लिए निम्नलिखित में से कौनसा सत्य है ?

- (A) CNT की भजबूती स्टील से 100 गुना अधिक है
- (B) CNT की निम्न तापीय चालकता है
- (C) CNT का आविष्कार सन् 2005 में हुआ
- (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

58. किसी n -चैनल JFET की अधिकतम अयोग्य चालकता 3.5 ms है। यदि $I_{DSS} = 25$ mA, तब संतुलन वोल्टता होगी :

(दिया है I_{DSS} वह ड्रेन धारा है, जब गेट स्रोत वोल्टेज शून्य है)।

- (A) - 142.9 वोल्ट
- (B) - 7.145 वोल्ट
- (C) - 14.29 वोल्ट
- (D) - 28.58 वोल्ट

59. क्वांटम वेल एक द्विविमीय नैनो पदार्थ संरचना है, जिसमें :

- (A) केवल एक विमा नैनो श्रेणी की होती है
- (B) दो विमाएँ नैनो श्रेणी की होती हैं
- (C) सभी तीन विमाएँ नैनो श्रेणी की होती हैं
- (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

57. Which of the following is *true* for CNT (Carbon Nanotubes) ?

- (A) Strength of CNT is 100 times that of steel
- (B) CNT has inferior thermal conductivity
- (C) CNT was discovered in year 2005
- (D) None of the above

58. The maximum transconductance for a certain n -channel JFET 3.5 ms. If $I_{DSS} = 25$ mA, then the pinch off voltage would be :

(Given I_{DSS} is drain current when gate source voltage is zero).

- (A) - 142.9 volt
- (B) - 7.145 volt
- (C) - 14.29 volt
- (D) - 28.58 volt

59. A quantum well is 2D nanomaterial structure having :

- (A) Only one dimension in nano range
- (B) Two dimensions in nano range
- (C) All three dimensions in nano range
- (D) None of the above



60. लिक्विड क्रिस्टल की एक पर्त में अणुओं के अभिविन्यास को यह आरोपित कर बदला जा सकता है :
- (A) चुम्बकीय क्षेत्र
(B) विद्युतचुम्बकीय क्षेत्र
(C) विद्युत क्षेत्र
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
61. कौनसी डिजाइन विधि कम जगह लेती है ?
- (A) लैम्बडा नियम
(B) माइक्रोन नियम
(C) परत नियम
(D) सोर्स नियम
62. सीमॉस इन्वर्टर के आउटपुट नोड पर तर्क 1 से 0 संक्रमण के दौरान कैपेसिटेंस डिस्चार्ज होता है :
- (A) पुल-अप प्रतिरोध रास्ते से
(B) पुल-डाउन प्रतिरोध रास्ते से
(C) पुल-अप एवं पुल-डाउन दोनों प्रतिरोध रास्तों से
(D) गेट टर्मिनल के माध्यम से
60. The orientation of molecules in a layer of liquid crystal can be changed by applying :
- (A) Magnetic field
(B) Electromagnetic field
(C) Electric field
(D) None of the above
61. Which design approach takes less space ?
- (A) Lambda rules
(B) Micron rules
(C) Layer rules
(D) Source rules
62. During the logic 1 to 0 transition at the output node of CMOS-Invertor, capacitance discharge is through :
- (A) Pull-up resistance path
(B) Pull-down resistance path
(C) Both Pull-up and Pull-down resistance path
(D) GATE terminal



63. सीमॉस इन्वर्टर की डायनेमिक पॉवर अपव्यय को दिया जा सकता है (माना कि $\alpha=1$) :
- (A) $C \times v_{DD} \times f$
- (B) $v_{DD}^2 \times f$
- (C) $C \times v_{DD}^2$
- (D) $C \times v_{DD}^2 \times f$

64. इंटिग्रेटेड सर्किट के निर्माण में सिलिकॉन चिप में अशुद्धियों के डिफ्यूजन हेतु डिफ्यूजन नियम :

$$\frac{\partial N}{\partial t} = D \frac{\partial^2 N}{\partial x^2}$$

में N क्या है ?

- (A) प्रति इकाई आयतन में परमाणुओं की पार्टिकल सान्द्रता
- (B) डिफ्यूजन नियतांक
- (C) अवक्षय परत की मोटाई
- (D) इलेक्ट्रॉन की गतिशीलता

63. The dynamic power dissipation across the CMOS-Invertor can be given as (Assume $\alpha=1$) :
- (A) $C \times v_{DD} \times f$
- (B) $v_{DD}^2 \times f$
- (C) $C \times v_{DD}^2$
- (D) $C \times v_{DD}^2 \times f$

64. The Diffusion Law for the diffusion of impurities into silicon chip during the fabrication of IC's is :

$$\frac{\partial N}{\partial t} = D \frac{\partial^2 N}{\partial x^2}$$

What is N in the equation ?

- (A) Particle concentration in atoms per unit volume
- (B) Diffusion constant
- (C) Width of depletion layer
- (D) Mobility of electron



65. किसी आधार-डिफ्यूज्ड प्रतिरोधक की लम्बाई 150 μm तथा चौड़ाई 10 μm है। यदि उसका शीट प्रतिरोध 100 $\Omega/\text{स्क्वायर}$ है, तो उस प्रतिरोध का मान होगा :
- (A) 500 Ω (B) 1000 Ω
(C) 1500 Ω (D) 2000 Ω
66. इंटिग्रेटेड सर्किट निर्माण में धातुकरण (मेटालाइजेशन) का मुख्य उद्देश्य है :
- (A) चिप को ऑक्सीकरण से बचाने हेतु
(B) विभिन्न सर्किट तत्वों को आपस में जोड़ने हेतु
(C) हीट सिंक के रूप में कार्य करने हेतु
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
67. स्टिक डायग्राम में 'n' तथा 'p' प्रकार के ट्रांजिस्टर को किस प्रकार की लाइन से अलग किया जाता है ?
- (A) काली लाइन
(B) डिमार्केशन लाइन
(C) एरो लाइन
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
65. What is the resistance of a base diffused resistor having a length of 150 μm and width of 10 μm , if its sheet resistance is 100 Ω/square ?
- (A) 500 Ω (B) 1000 Ω
(C) 1500 Ω (D) 2000 Ω
66. The main purpose of metallization in fabrication of IC is :
- (A) To protect the chip from oxidation
(B) To interconnect the various components of the circuit
(C) To act as a heat sink
(D) None of the above
67. What type of line separates the 'n' and 'p' type transistor in stick diagram ?
- (A) Black line
(B) Demarcation line
(C) Arrow line
(D) None of the above



68. इंटिग्रेटेड सर्किट निर्माण में वेफर से तात्पर्य है :

- (A) आई.सी. के ऊपर रखी जाने वाली कॅप
(B) अर्द्धचालक की पतली डिस्क या टुकड़ा जोकि आई.सी. फेब्रिकेशन में उपयोग की जाती है
(C) प्रत्येक आई.सी. चिप को टेस्ट करने वाला माइक्रोस्कोप
(D) डिफ्यूजन पैटर्न हेतु ग्लास प्लेट

69. धारा घनत्व की इकाई होती है :

- (A) ऐम्पियर/मी³ (B) ऐम्पियर/मी²
(C) ऐम्पियर - मी³ (D) ऐम्पियर - मी²

70. यदि किसी MOSFET की गेट लम्बाई 'L' है, गेट चौड़ाई 'W' है, ऑक्साइड मोटाई 't_{ox}' है तथा ऑक्साइड विद्युतशीलता 'ε_{ox}' है, तो गेटधारिता का सूत्र होगा :

- (A) $C_g = \frac{W}{L} \times \frac{\epsilon_{ox}}{t_{ox}}$
(B) $C_g = \frac{WL}{\epsilon_{ox} t_{ox}}$
(C) $C_g = \frac{\epsilon_{ox} t_{ox}}{WL}$
(D) $C_g = \epsilon_{ox} \times \frac{WL}{t_{ox}}$

68. In IC fabrication the term 'Wafer' means :

- (A) Putting a cap over IC
(B) A thick disk or slice of semiconductor used for fabrication of IC
(C) A microscope for testing each IC chip
(D) A glass plate with desired pattern of diffusion

69. Unit of current density is :

- (A) Ampere/m³ (B) Ampere/m²
(C) Ampere - m³ (D) Ampere - m²

70. In a MOSFET, if the gate has length 'L', width 'W', oxide thickness 't_{ox}' and oxide permittivity 'ε_{ox}', then the formula for gate capacitance is :

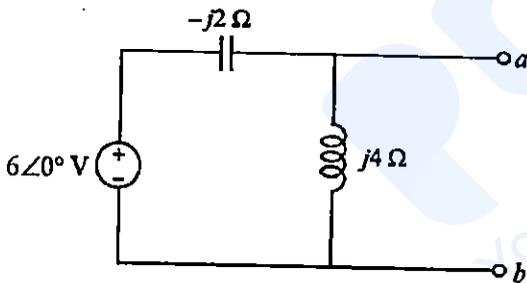
- (A) $C_g = \frac{W}{L} \times \frac{\epsilon_{ox}}{t_{ox}}$
(B) $C_g = \frac{WL}{\epsilon_{ox} t_{ox}}$
(C) $C_g = \frac{\epsilon_{ox} t_{ox}}{WL}$
(D) $C_g = \epsilon_{ox} \times \frac{WL}{t_{ox}}$



71. DFT की ड्यूलिटी दर्शायी जाती है :

- (A) $X[n] \longleftrightarrow x[-k]$
- (B) $X[n] \longleftrightarrow Nx[-k]_{\text{mod } N}$
- (C) $X[n] \longleftrightarrow \frac{1}{N}x[-k]$
- (D) $X[n] \longleftrightarrow \frac{1}{N}x[-k]_{\text{mod } N}$

72. नीचे दिए गए चित्र में टर्मिनल $a - b$ पर नॉर्टन समतुल्य इम्पीडेन्स है :

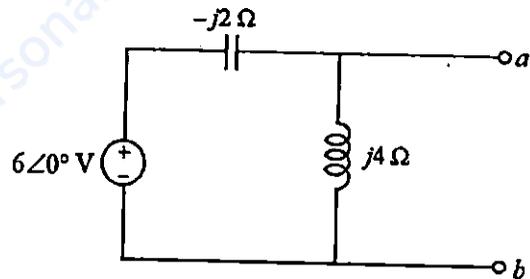


- (A) $-j4 \Omega$
- (B) $-j2 \Omega$
- (C) $j2 \Omega$
- (D) $j4 \Omega$

71. Duality of DFT is expressed as :

- (A) $X[n] \longleftrightarrow x[-k]$
- (B) $X[n] \longleftrightarrow Nx[-k]_{\text{mod } N}$
- (C) $X[n] \longleftrightarrow \frac{1}{N}x[-k]$
- (D) $X[n] \longleftrightarrow \frac{1}{N}x[-k]_{\text{mod } N}$

72. Refer to the circuit in figure below. The Norton equivalent impedance of terminals $a - b$ is :



- (A) $-j4 \Omega$
- (B) $-j2 \Omega$
- (C) $j2 \Omega$
- (D) $j4 \Omega$



73. एक थेवेनिन के समतुल्य सर्किट में वोल्टेज V_{TH} और प्रतिरोध R_{TH} है, तो बाह्य प्रतिरोध $R_L \Omega$ में ऊर्जा क्षय होगा :

- (A) $V_{TH} \times R_{TH}$
 (B) $\left(\frac{V_{TH}}{R_{TH}}\right)^2 \times R_L$
 (C) $\left(\frac{V_{TH}}{R_L}\right)^2 \times R_{TH}$
 (D) $\left(\frac{V_{TH}}{R_{TH} + R_L}\right)^2 \times R_L$

74. यदि $F(s) = 1/(s+2)$ है, तो $f(t)$ होगा :

- (A) $e^{2t}u(t)$
 (B) $e^{-2t}u(t)$
 (C) $u(t-2)$
 (D) $u(t+2)$

75. $\frac{az}{(z-a)^2}$ का व्युत्क्रम z -ट्रांसफॉर्म है :

- (A) $a^2u[n]$
 (B) $a^n u[n]$
 (C) $2a^2u[n]$
 (D) $na^n u[n]$

73. In a Thevenin's equivalent circuit of voltage V_{TH} and resistance R_{TH} , then power dissipated in a load of resistance $R_L \Omega$ is given by :

- (A) $V_{TH} \times R_{TH}$
 (B) $\left(\frac{V_{TH}}{R_{TH}}\right)^2 \times R_L$
 (C) $\left(\frac{V_{TH}}{R_L}\right)^2 \times R_{TH}$
 (D) $\left(\frac{V_{TH}}{R_{TH} + R_L}\right)^2 \times R_L$

74. If $F(s) = 1/(s+2)$, then $f(t)$ is :

- (A) $e^{2t}u(t)$
 (B) $e^{-2t}u(t)$
 (C) $u(t-2)$
 (D) $u(t+2)$

75. Inverse z -transform of $\frac{az}{(z-a)^2}$ is :

- (A) $a^2u[n]$
 (B) $a^n u[n]$
 (C) $2a^2u[n]$
 (D) $na^n u[n]$



76. e^{j2t} का फोरियर रूपांतरण है :

(A) $\frac{1}{2+j\omega}$

(B) $\frac{1}{-2+j\omega}$

(C) $2\pi\delta(\omega-2)$

(D) $2\pi\delta(\omega+2)$

77. $F(s) = \frac{(s+1)(s+3)}{s(s+2)}$ इनमें से एक का

प्रतिनिधित्व करता है :

(A) RC इम्पीडेन्स

(B) RC एडमिटेंस

(C) RC इम्पीडेन्स और RL एडमिटेंस

(D) RL एडमिटेंस

78. $u(t-2)$ का लाप्लास रूपांतरण होगा :

(A) $\frac{1}{(s+2)}$ (B) $\frac{1}{(s-2)}$

(C) $\frac{e^{2s}}{s}$ (D) $\frac{e^{-2s}}{s}$

79. $\frac{s+2}{(s+2)^2+1}$ का व्युत्क्रम लाप्लास रूपांतरण

है :

(A) $e^{-t} \cos 2t$ (B) $e^{-t} \sin 2t$

(C) $e^{-2t} \cos 2t$ (D) $e^{-2t} \sin 2t$

76. The Fourier transform of e^{j2t} is :

(A) $\frac{1}{2+j\omega}$

(B) $\frac{1}{-2+j\omega}$

(C) $2\pi\delta(\omega-2)$

(D) $2\pi\delta(\omega+2)$

77. $F(s) = \frac{(s+1)(s+3)}{s(s+2)}$ represents an :

(A) RC impedance

(B) RC admittance

(C) RC impedance and an RL admittance

(D) RL admittance

78. The Laplace transform of $u(t-2)$ is :

(A) $\frac{1}{(s+2)}$ (B) $\frac{1}{(s-2)}$

(C) $\frac{e^{2s}}{s}$ (D) $\frac{e^{-2s}}{s}$

79. The inverse Laplace transform of

$\frac{s+2}{(s+2)^2+1}$ is :

(A) $e^{-t} \cos 2t$ (B) $e^{-t} \sin 2t$

(C) $e^{-2t} \cos 2t$ (D) $e^{-2t} \sin 2t$



80. एलियासिंग तब होता है, जब सेम्पलिंग आवृत्ति ω_s होती है :

- (A) $\omega_s = 0$
- (B) $\omega_s \geq 2\omega_m$
- (C) $\omega_s \geq \omega_m$
- (D) $\omega_s < 2\omega_m$

81. डायोड के अग्रवर्ती प्रतिरोध की उपेक्षा करते हुए, अर्धतरंग दिष्टकारी (हॉफ वेव रेक्टिफायर) की दक्षता है :

- (A) $\frac{2}{\pi^2}$
- (B) $\frac{4}{\pi^2}$
- (C) $\frac{8}{\pi^2}$
- (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

82. कलेक्टर-टू-बेस बायसिंग में स्थिरता कारक (स्टेबिलिटी फैक्टर) का मान निश्चित (फिक्स्ड) बायस सर्किट द्वारा प्राप्त मान से :

- (A) छोटा होता है
- (B) बड़ा होता है
- (C) बराबर होता है
- (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

80. Aliasing occurs when sampling frequency ω_s is :

- (A) $\omega_s = 0$
- (B) $\omega_s \geq 2\omega_m$
- (C) $\omega_s \geq \omega_m$
- (D) $\omega_s < 2\omega_m$

81. Efficiency of Half-wave rectifier neglecting the forward resistance of diode is :

- (A) $\frac{2}{\pi^2}$
- (B) $\frac{4}{\pi^2}$
- (C) $\frac{8}{\pi^2}$
- (D) None of the above

82. The collector-to-base biasing is having stability factor.....the value obtained by the fixed-bias circuit.

- (A) Smaller than
- (B) Larger than
- (C) Equal to
- (D) None of the above



83. यह मानते हुए कि ऑपरेशनल एम्पलीफायर आदर्श है और यदि V_s इनपुट है, तो इनवर्टिंग डिफरेंशिएटर का आउटपुट होगा :

(A) $V_o = -RC \frac{dV_s}{dt}$

(B) $V_o = -\frac{R}{C} \frac{dV_s}{dt}$

(C) $V_o = -\frac{1}{RC} \frac{dV_s}{dt}$

(D) $V_o = -\frac{C}{R} \frac{dV_s}{dt}$

84. एक आदर्श वोल्टेज एम्पलीफायर में होना चाहिए :

(A) शून्य इनपुट प्रतिरोध और शून्य आउटपुट प्रतिरोध

(B) अनन्त इनपुट प्रतिरोध और अनन्त आउटपुट प्रतिरोध

(C) अनन्त इनपुट प्रतिरोध और शून्य आउटपुट प्रतिरोध

(D) शून्य इनपुट प्रतिरोध और अनन्त आउटपुट प्रतिरोध

83. Assuming operational amplifier is ideal and if V_s is input, the output of the inverting differentiator is :

(A) $V_o = -RC \frac{dV_s}{dt}$

(B) $V_o = -\frac{R}{C} \frac{dV_s}{dt}$

(C) $V_o = -\frac{1}{RC} \frac{dV_s}{dt}$

(D) $V_o = -\frac{C}{R} \frac{dV_s}{dt}$

84. An ideal voltage amplifier must have :

(A) Zero input resistance and zero output resistance

(B) Infinite input resistance and infinite output resistance

(C) Infinite input resistance and zero output resistance

(D) Zero input resistance and infinite output resistance



85. एक हॉफवेव रेक्टिफायर एक 500Ω प्रतिरोधक भार (रेजिस्टिव लोड) को 24 वोल्ट डी.सी. सप्लाई करता है। यदि डायोड का अग्र प्रतिरोध (फारवर्ड रेजिस्टेन्स) 50Ω है, तो इनपुट में आवश्यक ए.सी. वोल्टेज का अधिकतम मान होगा :

- (A) 72.94 V (B) 50.94 V
(C) 55.90 V (D) 82.94 V

86. बार्कहाउसेन मानदंड (क्राइटेरियन) में लूप लाभ (लूप गेन) का मान होता है :

- (A) एक से कम
(B) एक के बराबर
(C) एक से ज्यादा
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

87. किसी दिए गए ट्रांजिस्टर के लिए थर्मल प्रतिरोध 8°C प्रति वाट है और एम्बिएंट तापमान T_A 27°C है। यदि ट्रांजिस्टर 3 वाट शक्ति का अपव्यय (डिसिपेट) करता है, तो जंक्शन तापमान T_j होगा :

- (A) 51°C
(B) 40°C
(C) 70°C
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

85. A half-wave rectifier is used to supply 24 V d.c. to a resistive load of 500Ω and the diode has a forward resistance of 50Ω . The maximum value of the A.C. voltage required at the input is :

- (A) 72.94 V (B) 50.94 V
(C) 55.90 V (D) 82.94 V

86. In Barkhausen criterion, the loop-gain is :

- (A) Less than unity
(B) Equal to unity
(C) Greater than unity
(D) None of the above

87. For a given transistor, the thermal resistance is $8^\circ\text{C}/\text{watt}$ and for the ambient temperature T_A is 27°C . If the transistor dissipates 3 watts of power, the junction temperature T_j is :

- (A) 51°C
(B) 40°C
(C) 70°C
(D) None of the above



88. एक मुक्त चलने वाला (फ्री रनिंग) मल्टीवाइब्रेटर होता है :
- (A) शिमिट ट्रिगर
(B) मोनोस्टेबल मल्टीवाइब्रेटर
(C) बाइस्टेबल मल्टीवाइब्रेटर
(D) एस्टेबल मल्टीवाइब्रेटर
89. वीन-ब्रिज आर.सी. ऑसिलेटर का उपयोग किस श्रेणी में किया जाता है ?
- (A) 5 Hz से 1 MHz
(B) 1 MHz से 500 MHz
(C) 500 MHz से 1 GHz
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
90. कॉलपिट ऑसिलेटर में $C_1 = 0.2 \mu\text{F}$ और $C_2 = 0.02 \mu\text{F}$ है । यदि ऑसिलेटर की आवृत्ति 10 kHz है, तो उपयोग में आने वाले इंडक्टर का मान होगा :
- (A) 15.932 mH
(B) 13.932 mH
(C) 19.332 mH
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
88. A free-running multivibrator is :
- (A) Schmitt-trigger
(B) Monostable multivibrator
(C) Bistable multivibrator
(D) Astable multivibrator
89. The Wien-Bridge RC oscillator is used in the range of :
- (A) 5 Hz to 1 MHz
(B) 1 MHz to 500 MHz
(C) 500 MHz to 1 GHz
(D) None of the above
90. In the Colpitts' oscillator, $C_1 = 0.2 \mu\text{F}$ and $C_2 = 0.02 \mu\text{F}$. If the frequency of the oscillator is 10 kHz, the value of the inductor is :
- (A) 15.932 mH
(B) 13.932 mH
(C) 19.332 mH
(D) None of the above



91. किस प्रकार की मेमोरी गैर-वाष्पशील होती है और बिजली बंद होने पर भी अपना डाटा बरकरार रखती है ?

- (A) RAM
- (B) ROM
- (C) DRAM
- (D) EEPROM

92. एक 3-बिट एनालॉग से डिजिटल कनवर्टर एनालॉग सिग्नलों को डिजिटल करने के लिए डिजाइन किया गया है, जिसका परास 0 वोल्ट से 10 वोल्ट है। इस कनवर्टर के लिए 6 वोल्ट इनपुट के लिए बाइनरी आउटपुट होगा :

- (A) 011 (B) 101
- (C) 100 (D) 010

93. शिफ्ट रजिस्टर में निम्न में से किसका उपयोग करके सीरियल डाटा को समानांतर डाटा में परिवर्तित किया जा सकता है ?

- (A) SIPO
- (B) PISO
- (C) SISO
- (D) PIPO

91. Which type of memory is non-volatile and retains its data even when the power is turned off ?

- (A) RAM
- (B) ROM
- (C) DRAM
- (D) EEPROM

92. A 3-bit analog to digital converter is designed to digitize analog signals ranging from 0 V to 10 V. For this converter the binary output corresponding to an input of 6 V is :

- (A) 011 (B) 101
- (C) 100 (D) 010

93. In shift register, serial data can be converted into parallel data by using :

- (A) SIPO
- (B) PISO
- (C) SISO
- (D) PIPO



94. Mod-9 काउंटर बनाने के लिए न्यूनतम कितनी संख्या में फ्लिप-फ्लॉप की आवश्यकता होती है ?

- (A) 3 (B) 9
(C) 10 (D) 4

95. HDL का उपयोग करके डिजीटल सर्किट के विश्लेषण और डिजाइन के संबंध में निम्नलिखित में से कौनसा कथन सत्य है ?

- (A) HDL का उपयोग डिजीटल सर्किट के अनुकरण और परीक्षण के लिए किया जाता है, लेकिन उनके संश्लेषण के लिए नहीं ।
(B) HDL डिजाइनरों को डिजीटल सर्किट के व्यवहार और संरचना का वर्णन करने की अनुमति देता है ।
(C) HDL का उपयोग केवल छोटे पैमाने के डिजीटल डिजाइन के लिए किया जा सकता है और यह जटिल सर्किट के लिए उपयुक्त नहीं है ।
(D) HDL संयोजन तर्क का प्रतिनिधित्व करने तक सीमित है और अनुक्रमिक सर्किट को संभाल नहीं सकता है ।

94. How many minimum number of flip-flops are required to construct a Mod-9 counter ?

- (A) 3 (B) 9
(C) 10 (D) 4

95. Which of the following statements is true regarding the analysis and design of digital circuits using HDL ?

- (A) HDL is used for simulating and testing digital circuits but not for their synthesis.
(B) HDL allows designers to describe the behaviour and structure of digital circuits.
(C) HDL can only be used for small scale digital designs and is not suitable for complex circuits.
(D) HDL is limited to representing combinational logic and cannot handle series circuit.



97. लॉजिक फैमिलीज के मूल्यांकन और तुलना करने के लिए सबसे महत्वपूर्ण पैरामीटर शक्ति (पॉवर) अपव्यय होता है। निम्नलिखित में से किस लॉजिक फैमिली में बहुत कम शक्ति (पॉवर) अपव्यय होता है ?
- (A) ECL
(B) TTL
(C) CMOS
(D) RTL
98. यदि क्लॉक को 10 मेगाहर्ट्ज पर सेट किया गया हो, तो 8 बिट नम्बर को SIPO (सीरियल इन पैरेलल आउट) शिफ्ट रजिस्टर में स्थानांतरित करने के लिए कितना समय लगेगा ?
- (A) 80 ns (B) 8 ns
(C) 800 ns (D) 0.8 ns
99. फुल एडर की कैरी आउट के लिए लॉजिकल एक्सप्रेशन क्या है ?
- (A) $(A \oplus B) + C_{in}$
(B) $(A \cdot B) \cdot (A \oplus B) + C_{in}$
(C) $(A \oplus B) + (A \cdot B)C_{in}$
(D) $A \cdot B + (A \oplus B) \cdot C_{in}$
97. The most important parameters for evaluating and comparing logic families are power dissipation. Which of the following logic family has extremely small power dissipation ?
- (A) ECL
(B) TTL
(C) CMOS
(D) RTL
98. How long time will it take to shift an 8 bit number into a SIPO (Serial in Parallel Out) shift register, if the clock is set at 10 MHz ?
- (A) 80 ns (B) 8 ns
(C) 800 ns (D) 0.8 ns
99. What is the logical expression for the carry out of a full adder ?
- (A) $(A \oplus B) + C_{in}$
(B) $(A \cdot B) \cdot (A \oplus B) + C_{in}$
(C) $(A \oplus B) + (A \cdot B)C_{in}$
(D) $A \cdot B + (A \oplus B) \cdot C_{in}$



100. बूलियन बीजगणित का उपयोग करके एक्सप्रेशन :

$$y = ABC + ABC\bar{C} + \bar{A}C$$

को सरल बनाना है :

- (A) $AB + \bar{A}C$
- (B) $BC + B\bar{C} + \bar{A}C$
- (C) $\bar{A}C + \bar{A}C$
- (D) $BC + B\bar{C}$

101. यदि डाटा खंड 64 K से अधिक डाटा इंगित करता है, तो डाटा निम्न में संग्रहित होगा :

- (A) स्टैक खण्ड
- (B) अतिरिक्त खण्ड
- (C) कोड खण्ड
- (D) अनुदेश खण्ड

102. 8086 एड्रेसिंग में, इफेक्टिव एड्रेस जो कि सीधे निर्देश के विस्थापन क्षेत्र से लिया जाता है, कहलाता है :

- (A) तत्काल एड्रेसिंग मोड
- (B) रजिस्टर इनडायरेक्टर एड्रेसिंग मोड
- (C) मेमोरी डायरेक्ट एड्रेसिंग मोड
- (D) बेसड इन्डेक्सड एड्रेसिंग मोड

100. Simplify expression using Boolean algebra :

$$y = ABC + ABC\bar{C} + \bar{A}C$$

is :

- (A) $AB + \bar{A}C$
- (B) $BC + B\bar{C} + \bar{A}C$
- (C) $\bar{A}C + \bar{A}C$
- (D) $BC + B\bar{C}$

101. If data segment pointed out in excess of 64 K then the data will be stored in :

- (A) Stack segment
- (B) Extra segment
- (C) Code segment
- (D) Instruction segment

102. In 8086 addressing, the effective address taken directly from the displacement field of instruction, is called :

- (A) Immediate addressing mode
- (B) Register indirect addressing mode
- (C) Memory direct addressing mode
- (D) Based indexed addressing mode



103. एक नॉन-मास्केबल, एज ट्रिगर, निम्न में से किस लाइन पर रुकावट पैदा करने के लिए रुकावट का कारण होता है ?

- (A) NMI लाइन
- (B) $\overline{\text{BHE}}$ लाइन
- (C) $\overline{\text{TEST}}$ लाइन
- (D) $\overline{\text{INTA}}$ लाइन

104. 8051 माइक्रोकंट्रोलर में कितने पोर्ट्स होते हैं ?

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

105. रजिस्टर B का उपयोग रजिस्टर A के साथ गुणा और भाग के लिए 8081 माइक्रोकंट्रोलर में किया जाता है। अन्य निर्देशों के लिए इसका उपयोग निम्न की तरह किया जाता है :

- (A) स्क्रैच पैड रजिस्टर
- (B) संचायक
- (C) पी.एस.डब्ल्यू. रजिस्टर
- (D) प्रोग्राम रजिस्टर

103. A non-maskable, edge trigger that causes type interrupt on receiving an interrupt on which line :

- (A) NMI Line
- (B) $\overline{\text{BHE}}$ Line
- (C) $\overline{\text{TEST}}$ Line
- (D) $\overline{\text{INTA}}$ Line

104. How many PORTs are there in 8051 microcontroller ?

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

105. The register B is used with the register A in 8051 microcontroller for multiplication and division operations. For other instruction it is treated as :

- (A) Scratch pad register
- (B) Accumulator
- (C) PSW register
- (D) Program register



106. 8081 माइक्रोकंट्रोलर निम्न संख्या के रुकावट स्रोतों को सँभाल सकता है :

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6

107. MOV A, @ R₁ का परिणाम होगा :

- (A) R₁ को संचालक में कॉपी करना
- (B) संचालक को R₁ में कॉपी करना
- (C) मेमोरी की सामग्री को जिसका पता R₁ है, संचालक में कॉपी करना
- (D) संचालक की सामग्री को मेमोरी में कॉपी करना जिसका पता R₁ है ।

108. 8051 माइक्रोकंट्रोलर फैमिली में विशेष प्रयोजन रजिस्टर हैं :

- (A) A, B और PSW
- (B) A संचायक है, केवल B और PSW
- (C) SP, DPH, DPL
- (D) TCON, SBUF, PCON

106. The 8081 microcontroller can handle the following numbers of interrupt source. :

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6

107. MOV A, @ R₁ will be :

- (A) Copy R₁ to the accumulator
- (B) Copy accumulator to R₁
- (C) Copy the contents of memory whose address is in R₁ to the accumulator
- (D) Copy the content of accumulator to the memory whose address is R₁

108. In a 8051 microcontroller family, special function registers are :

- (A) A, B and PSW
- (B) A is accumulator, only B and PSW
- (C) SP, DPH, DPL
- (D) TCON, SBUF, PCON



109. 8051 माइक्रोकण्ट्रोलर फैमिली में निम्नलिखित में से कौनसा विकल्प सही है ?

- (A) प्रत्येक निर्देश में ऑपकोड एक बाइट का होता है ।
- (B) एक ऑपकोड के एक निर्देश में बिट्स की संख्या परिवर्तनीय होती है ।
- (C) एक ऑपकोड के प्रत्येक निर्देश में आपरेंड्स भी निर्दिष्ट होना चाहिए ।
- (D) ऑपकोड, प्रोग्राम काउंटर के लिए बिट्स के साथ बाहर नहीं निकल सकता है ।

110. 8051 माइक्रोकण्ट्रोलर के द्वारा बाह्य मेमोरी में प्रोग्राम एक्जीक्यूट करने के लिए, \overline{EA} को होना चाहिए :

- (A) कम
- (B) अधिक
- (C) शून्य
- (D) स्वतंत्र

109. In the 8051 microcontroller family, which one of the following options is *true* ?

- (A) An opcode is of one byte in each instruction.
- (B) An opcode has variable number of bits in an instruction.
- (C) An opcode must have the operands also specified in each instruction.
- (D) Opcode bit cannot coexist with the bits for the program counter.

110. To execute a program in an external memory by the 8051 microcontroller, \overline{EA} should be :

- (A) Low
- (B) High
- (C) Zero
- (D) Independent



111. दो सदिश \vec{A} तथा \vec{B} इस प्रकार हैं कि

$$|\vec{A} + \vec{B}| = |\vec{A} - \vec{B}|, \text{ तब } \vec{A} \text{ तथा } \vec{B} \text{ के बीच}$$

कोण होगा :

$$(\text{दिया है } |\vec{A}| \neq 0 \text{ व } |\vec{B}| \neq 0)$$

(A) 0°

(B) 90°

(C) 180°

(D) 45°

112. यदि आवेश Q, R त्रिज्या के गोले के भीतर

गोलीय सममित रूप से वितरित हो, तब गोले

के केन्द्र से 'r' दूरी पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता

($r < R$) :

(A) R के समानुपाती होती है

(B) $\frac{1}{R^2}$ के समानुपाती होती है

(C) r के समानुपाती होती है

(D) $\frac{1}{r^2}$ के समानुपाती होती है

111. Two vectors \vec{A} and \vec{B} are such that

$$|\vec{A} + \vec{B}| = |\vec{A} - \vec{B}|, \text{ then the angle between}$$

\vec{A} and \vec{B} will be :

$$(\text{Given } |\vec{A}| \neq 0 \text{ and } |\vec{B}| \neq 0).$$

(A) 0°

(B) 90°

(C) 180°

(D) 45°

112. If charge Q is spherical symmetrically

distributed over a sphere of radius R,

then the electric field intensity at a

distance 'r' from the centre of sphere

will be ($r < R$) :

(A) directly proportional to R

(B) directly proportional to $\frac{1}{R^2}$

(C) directly proportional to r

(D) directly proportional to $\frac{1}{r^2}$



113. r त्रिज्या के एक धारावाही लूप में धारा I प्रवाहित हो रही है तथा इसे एक समान चुम्बकीय क्षेत्र B में इस प्रकार रखा गया है कि क्षेत्र B की दिशा लूप के तल के लम्बवत् है। अतः लूप पर लगने वाले चुम्बकीय बल का मान होगा :
- (A) IrB (B) शून्य
(C) πIrB (D) $2\pi IrB$
114. यदि पृथ्वी 2 कैलोरी/मिनट/सेमी² सौर ऊर्जा प्राप्त करती है, तब इस विकिरण में वैद्युत क्षेत्र का मान लगभग होगा :
- (A) 1400 वोल्ट/मीटर
(B) 377 वोल्ट/मीटर
(C) 726 वोल्ट/मीटर
(D) 4.2×10^4 वोल्ट/मीटर
115. यदि एक विद्युतचुम्बकीय तरंग एक माध्यम में (जिसके लिए $\mu = \mu_0$ तथा $\epsilon_r = 2.3$ है) गति कर रही है, तब उस माध्यम में तरंग की चाल होगी :
- (A) 3×10^8 मीटर/सेकण्ड
(B) 1.3×10^8 मीटर/सेकण्ड
(C) 1.97×10^8 मीटर/सेकण्ड
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
113. A current-carrying loop of radius r carries current I and is placed in a uniform magnetic field B such that the direction of B is perpendicular to the plane of loop, then the magnetic force on the loop will be :
- (A) IrB (B) Zero
(C) πIrB (D) $2\pi IrB$
114. If earth receives 2 cal/min/cm² solar energy, the value of electric field in this radiation is nearly :
- (A) 1400 volt/meter
(B) 377 volt/meter
(C) 726 volt/meter
(D) 4.2×10^4 volt/meter
115. If an electromagnetic wave propagating in a medium (for which $\mu = \mu_0$ and $\epsilon_r = 2.3$), then the speed of the electromagnetic wave will be :
- (A) 3×10^8 meter/second
(B) 1.3×10^8 meter/second
(C) 1.97×10^8 meter/second
(D) None of the above



116. एक आयताकार अनुप्रस्थ परिच्छेद (जिसकी माप a व b हो) वाले वेबगाइड में प्रमुख या प्रभावी मोड के लिए कटऑफ आवृत्ति है :

(A) $\omega_{mn} = \pi c \sqrt{\frac{m^2}{a^2} + \frac{n^2}{b^2}}$

(B) $\omega_{01} = \frac{\pi c}{b}$

(C) $\omega_{01} = \frac{\pi c}{a}$

(D) $\omega_{01} = \pi c$

117. एक अनुप्रस्थ व्यूह में अधिकतम विकिरण होता है :

- (A) व्यूह से 45° पर
(B) व्यूह के अनुदिश
(C) व्यूह से 60° पर
(D) व्यूह के अभिलम्बवत्

118. एक क्लिस्ट्रॉन दोलित्र में कैथोड के प्रथम निकटतम तथा द्वितीय निकटतम अनुनादक को क्रमशः कहा जाता है :

- (A) बन्चर व कैचर
(B) कैचर व बन्चर
(C) उत्पाद अनुनादक एवं बन्चर
(D) निविष्ट अनुनादक एवं बन्चर

116. The principal or dominant mode cut off frequency for rectangular cross-section (having dimensions a and b) waveguide is given by :

(A) $\omega_{mn} = \pi c \sqrt{\frac{m^2}{a^2} + \frac{n^2}{b^2}}$

(B) $\omega_{01} = \frac{\pi c}{b}$

(C) $\omega_{01} = \frac{\pi c}{a}$

(D) $\omega_{01} = \pi c$

117. In a broadside array, the maximum radiation occurs :

- (A) at 45° to the array
(B) along the array
(C) at 60° to the array
(D) perpendicular to the array

118. In a Klystron oscillator the resonator first nearest to the cathode and second nearest to the cathode are respectively known as :

- (A) Buncher and Catcher
(B) Catcher and Buncher
(C) Output resonator and Buncher
(D) Input resonator and Buncher



119. एक द्विअनुनादी क्लिस्ट्रॉन की कोणीय आवृत्ति ω व दिष्टकारी त्वरण वोल्टता V_0 के बीच संबंध होता है :

- (A) $V_0 \propto \omega^2$ (B) $V_0 \propto \omega$
(C) $V_0 \propto \omega^{1/2}$ (D) $V_0 \propto \omega^{3/2}$

120. रेडियो आवृत्ति प्रसारण में क्षति से बचने एवं रिसीविंग यूनिट व ट्रांसमिटिंग पल्स को अलग करने हेतु :

- (A) एक अट्टेन्यूएटर प्रयुक्त होता है
(B) एक ड्यूप्लेक्सर प्रयुक्त होता है
(C) एक प्रवर्धक प्रयुक्त होता है
(D) एक स्थानीय दोलित्र प्रयुक्त होता है

121. किसी सक्रिय विद्युत युक्ति में आवेश वाहकों के यादृच्छिक (रेण्डम) व्यवहार के कारण उत्पन्न नॉइस होता है :

- (A) व्हाइट नॉइस
(B) जॉन्सन नॉइस
(C) फ्लिकर नॉइस
(D) शॉट नॉइस

119. If a double resonator Klystron is operating at an angular frequency ω , then the relation between d.c. accelerating voltage V_0 and ω is given by :

- (A) $V_0 \propto \omega^2$ (B) $V_0 \propto \omega$
(C) $V_0 \propto \omega^{1/2}$ (D) $V_0 \propto \omega^{3/2}$

120. To avoid the damage in radio frequency transmission and to isolate the receiving unit from transmitting pulses :

- (A) An attenuator is used
(B) A duplexer is used
(C) An amplifier is used
(D) A local oscillator is used

121. The noise that appears in active electrical devices due to the random behaviour of charge carriers is known as :

- (A) White Noise
(B) Johnson Noise
(C) Flicker Noise
(D) Shot Noise



122. यदि बेसबैंड में सर्वोच्च आवृत्ति घटक ω_m हो, तब AM सिग्नल हेतु संचरण बैंड चौड़ाई होगी :

- (A) ω_m (B) $\frac{(\omega_m)}{2}$
(C) $2\omega_m$ (D) 0

123. निम्नलिखित में से कौनसा फोटो डिटेक्टर का अभिलक्षण नहीं है ?

- (A) उच्च क्वांटम दक्षता
(B) निम्न डार्क करण्ट
(C) उचित स्पेक्ट्रम एवं आवृत्ति अनुक्रिया
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

124. यदि किसी प्रकाश तन्तु के कोर के पदार्थ का अपवर्तनांक ' μ_1 ' तथा क्लेड के पदार्थ का अपवर्तनांक ' μ_2 ' हो, तब NA होगा :

- (A) $\frac{(\mu_1 - \mu_2)}{\mu_1}$
(B) $\sqrt{(\mu_2^2 - \mu_1^2)}$
(C) $\sqrt{(\mu_1^2 - \mu_2^2)}$
(D) $\frac{\mu_1}{\sqrt{\mu_1^2 - \mu_2^2}}$

122. If ω_m is the maximum frequency component of the baseband, then the transmission bandwidth of AM signal will be :

- (A) ω_m (B) $\frac{(\omega_m)}{2}$
(C) $2\omega_m$ (D) 0

123. Which of the following is *not* a characteristic of Photodetector ?

- (A) High quantum efficiency
(B) Low dark current
(C) Adequate spectral and frequency response
(D) None of the above

124. If refractive index of material of core of optical fiber is ' μ_1 ' and that of clad is ' μ_2 ', then its NA is :

- (A) $\frac{(\mu_1 - \mu_2)}{\mu_1}$
(B) $\sqrt{(\mu_2^2 - \mu_1^2)}$
(C) $\sqrt{(\mu_1^2 - \mu_2^2)}$
(D) $\frac{\mu_1}{\sqrt{\mu_1^2 - \mu_2^2}}$



125. कम्पैन्डिंग का प्रयोग.....के लिए किया जाता है ।
- (A) PCM में क्वांटाइजेशन नॉइस समाप्त करने
(B) PCM ट्रांसमीटर के रिसीवर में आयाम सीमा निर्धारण की व्यवस्था
(C) PCM में लघु सिग्नलों को क्वांटाइजेशन विरूपण से सुरक्षित करने
(D) PCM रिसीवर्स में इंपल्स नॉइस से मुक्ति पाने
126. PIN फोटोडायोड संसूचक के रूप में कार्य करता है, जब वह होता है :
- (A) अग्र अभिनत
(B) पश्च अभिनत
(C) अ-अभिनत
(D) या तो (A) या (C)
127. बॉड दर होती है :
- (A) हमेशा बिट ट्रांसफर दर के बराबर
(B) एक आदर्श चैनल की बैंड चौड़ाई की दोगुनी
(C) सिगनेलिंग दर के बराबर नहीं
(D) एक आदर्श चैनल की बैंड चौड़ाई की आधी

125. Companding is used to :
- (A) overcome quantizing noise in PCM
(B) allow amplitude limiting in the receiver of PCM transmitter
(C) protect small signals in PCM from quantization deformation
(D) overcome impulse noise in PCM receivers
126. PIN Photodiode works as photodetector when connected :
- (A) Forward biased
(B) Reverse biased
(C) Non-biased
(D) Either (A) or (C)
127. Baud rate is :
- (A) always equal to the bit transfer rate
(B) equal to twice the bandwidth of an ideal channel
(C) not equal to signalling rate
(D) equal to one half the bandwidth of an ideal channel



128. अंतरमहाद्वीपीय संचार हेतु प्रयुक्त सैटेलाइट कहलाते हैं :

- (A) कॉमसेट
- (B) डोमसेट
- (C) मेरिसेट
- (D) इंटेल्सेट

129. Q-स्विच लेसर है :

- (A) सतत् लेसर
- (B) शॉर्ट बर्स्ट लेसर
- (C) स्विचिंग द्वारा लेजर निर्गमन
- (D) न्यून पॉवर लेसर

130. यदि किसी प्रकाश तन्तु, जिसका व्यास 'd' हो, आपतित एकवर्णीय प्रकाश की तरंग लम्बाई ' λ_0 ', न्यूमेरिकल अपचर 'NA' हो, तब इस प्रकाश तन्तु हेतु V संख्या का मान होगा :

- (A) $\frac{\pi d \lambda_0}{NA}$
- (B) $\lambda_0 d NA$
- (C) $\frac{\pi d NA}{\lambda_0}$
- (D) $\frac{NA}{\pi d \lambda_0}$

128. Satellites used for intercontinental communication are known as :

- (A) Comsat
- (B) Domsat
- (C) Marisat
- (D) Intelsat

129. Q-switch laser is :

- (A) Continuous laser
- (B) Short burst laser
- (C) Laser output by switching
- (D) Low power laser

130. If ' λ_0 ' is the wavelength of monochromatic light, 'd' is diameter of core and 'NA' is numerical aperture, then V number of this optical fiber will be :

- (A) $\frac{\pi d \lambda_0}{NA}$
- (B) $\lambda_0 d NA$
- (C) $\frac{\pi d NA}{\lambda_0}$
- (D) $\frac{NA}{\pi d \lambda_0}$



131. DIAC को निम्न से भी जाना जाता है :

- (A) द्विदशैय डायोड थायरिस्टर
- (B) एकलदशैय डायोड थायरिस्टर
- (C) बहुदशैय डायोड थायरिस्टर
- (D) दशैय डायोड थायरिस्टर

132. निम्नलिखित में से कौनसा एक TRIAC का अभिलाक्षणिक नहीं है ?

- (A) ऋणात्मक प्रतिरोध
- (B) पाँच टर्मिनल
- (C) चार पी.एन. संधियाँ
- (D) द्वितरफा चालन

133. पाँवर ट्रांजिस्टर की ऊर्ध्वाधर संरचना को प्राथमिकता दी जाती है, क्योंकि यह :

- (A) ट्रांजिस्टर के तापीय प्रतिरोध को बढ़ाता है
- (B) ऑन-अवस्था प्रतिरोध को घटाता है
- (C) अनुप्रस्थ परिच्छेद क्षेत्रफल को घटाता है, जिसमें से युक्ति की धारा प्रवाहित होती है
- (D) ब्रेकडाउन वोल्टेज को घटाता है

131. DIAC is also called :

- (A) Bidirectional Diode Thyristor
- (B) Unidirectional Diode Thyristor
- (C) Multidirectional Diode Thyristor
- (D) Directional Diode Thyristor

132. Which of the following is *not* a characteristic of TRIAC ?

- (A) Negative resistance
- (B) Five terminals
- (C) Four P-N junctions
- (D) Bilateral conduction

133. The vertical structure of power transistor is preferred because it :

- (A) increases the thermal resistance of transistor
- (B) decreases the on-state resistance
- (C) decreases the cross-sectional area through which device current flows
- (D) decreases the breakdown voltage



134. डी.सी. मोटर द्वारा निम्नलिखित में से कौनसी उपयोगिता धारित नहीं होती है ?

- (A) अतिसूक्ष्म शुरुआती बल आघूर्ण
- (B) अत्यन्त कम रखरखाव
- (C) चाल नियंत्रण की विस्तृत सीमा
- (D) आसान और कम खर्चीली नियंत्रण विधियाँ

135. आर्मेचर नियंत्रित डी.सी. मोटर के लिए कौनसी परिकल्पना सत्य है ?

- (A) उत्पन्न बल आघूर्ण आर्मेचर धारा के व्युत्क्रमानुपाती होता है ।
- (B) क्षेत्र को परिवर्तनीय उत्तेजना दी जाती है ।
- (C) पाश्च वैद्युत वाहक बल चाल के समानुपाती होता है ।
- (D) घर्षण नियतांक चाल के साथ परिवर्तित होता है ।

136. एक डी.सी. मोटर को स्वतंत्र रूप से एक कन्वर्टर के द्वारा चलाया जाता है । आर्मेचर वोल्टता शून्य और 500 वोल्ट के बीच परिवर्तित होती है । यदि अधिकतम आर्मेचर वोल्टता 500 वोल्ट और सप्लाई आवृत्ति 60 Hz के लिए मोटर स्पीड 1800 च.प्र.मि. है, तो लोड बल आघूर्ण 300 N-m के लिए, आर्मेचर धारा होगी :

- (A) 5.2 A
- (B) 3.1 A
- (C) 113.0 A
- (D) 11.5 A

134. Which one of the following advantages is *not* possessed by DC motors ?

- (A) Very low starting torque
- (B) Extremely low maintenance
- (C) Wide range of speed control
- (D) Simple and less expensive control methods

135. Which of the following assumptions is true for armature controlled DC motor ?

- (A) Torque developed is inversely proportional to armature current.
- (B) Field is given variable excitation.
- (C) Back emf is proportional to speed.
- (D) Coefficient of friction varies with speed.

136. A separately excited DC motor is driven by a converter drive. The armature voltage is variable between 0 and 500 volts. If the speed of motor is 1800 rpm at armature voltage of 500 volts and supply frequency of 60 Hz, then for a load torque of 300 N-m, the armature current is :

- (A) 5.2 A
- (B) 3.1 A
- (C) 113.0 A
- (D) 11.5 A



137. एक 230 V, 50 Hz रेटिंग वाले 6 पोल के इन्डक्शन मोटर के चाल नियंत्रण परिपथ में एक इन्वर्टर प्रयुक्त किया गया है, तो 1000 चक्रण प्रति मिनट वाले इन्वर्टर चाल के लिए लगभग वोल्टता होगी :

- (A) 1184 V
- (B) 276 V
- (C) 230 V
- (D) 322 V

138. एक UPS में :

- (A) दिष्टकारी एक या तीन-फेज प्रत्यावर्ती धारा को डी.सी. धारा में रूपांतरित करता है तथा बैटरी को आवेशित करता है ।
- (B) एक या तीन-फेज लाइन सीधे बैटरी को सामान्य अवस्था में आवेशित करती है ।
- (C) दिष्टकारी को प्रयोग नहीं किया जाता है ।
- (D) डी.सी. पावर को सीधे इनपुट की तरह दिया जा सकता है ।

137. An inverter is used in the speed control circuit of a 6 pole induction motor with ratings of 230 V, 50 Hz. The approximate voltage for 1000-rpm speed of inverter is :

- (A) 1184 V
- (B) 276 V
- (C) 230 V
- (D) 322 V

138. In an UPS :

- (A) Rectifier converts single or three-phase ac to dc and charges the battery under normal condition.
- (B) Single or three-phase line directly charges the battery under normal conditions.
- (C) Rectifier is not used.
- (D) The dc power can be given as input directly.



139. यदि एक समान्तर संरचना में एक समानुपाती समाकल नियंत्रक में, V_p प्रोसेस परिवर्तनीय वोल्टता है, P समानुपाती नियंत्रक लाभ है, I समाकल नियंत्रक लाभ है और V_e त्रुटि वोल्टता है, V_{00} ऑफसेट वोल्टता है, तो आउटपुट वोल्टता V_{out} होगी :

(A) $V_{out} = P.V_{00} + I \int V_e dt$

(B) $V_{out} = P.V_e + I \int V_{00} dt$

(C) $V_{out} = P.V_e + I \int V_e dt + V_{00}$

(D) $V_{out} = P.V_p + I \int V_{00} dt + V_e$

140. एक पॉवर ट्रांजिस्टर स्विच एक वर्गाकार हीट सिंक से जुड़ा हुआ है, जिसमें 3.5 वाट पॉवर क्षय होता है। इस ट्रांजिस्टर को 20°C से 180°C तक रेखीय रूप से $40^\circ\text{C}/\text{W}$ पर केस केस डिरेट किया जाता है। तब हीट सिंक का ताप होगा :

(A) 100°C

(B) 80°C

(C) 40°C

(D) 20°C

139. If in a proportional integral controller in the parallel configuration, V_p is the process variable voltage, P is the proportional controller gain, I is the integral controller gain and V_e is the error voltage, V_{00} is the offset voltage, the output voltage V_{out} is given by :

(A) $V_{out} = P.V_{00} + I \int V_e dt$

(B) $V_{out} = P.V_e + I \int V_{00} dt$

(C) $V_{out} = P.V_e + I \int V_e dt + V_{00}$

(D) $V_{out} = P.V_p + I \int V_{00} dt + V_e$

140. A power transistor switch is mounted in a square-shaped heat sink, which develops a power loss of 3.5 watts. The transistor is linearly case derated from 20°C to 180°C at $40^\circ\text{C}/\text{W}$. The heat sink temperature is :

(A) 100°C

(B) 80°C

(C) 40°C

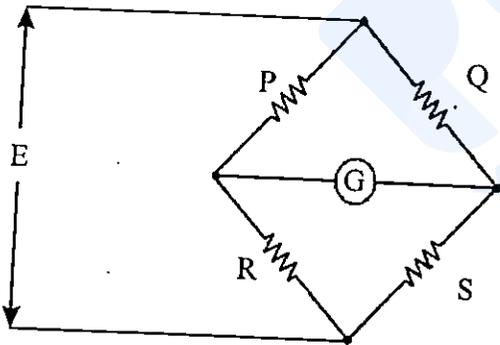
(D) 20°C



141. हाल वोल्टेज को इस प्रकार व्यक्त किया जा सकता है (जहाँ d : दो सतहों के बीच की दूरी, B : चुम्बकीय क्षेत्र, J : धारा घनत्व तथा ρ : आवेश घनत्व) ।

- (A) $V_H = BJ\rho d$ (B) $V_H = \frac{\rho Bd}{J}$
(C) $V_H = \frac{BJd}{\rho}$ (D) $V_H = \frac{JB}{\rho d}$

142. किसी व्हीटस्टोन ब्रिज में $P = 3.5\text{ k}\Omega$, $Q = 7\text{ k}\Omega$ और गैल्वेनोमीटर शून्य तब होता है, जब $S = 5.51\text{ k}\Omega$ । तब R का मान नीचे दिए गए ब्रिज के लिए होता है :

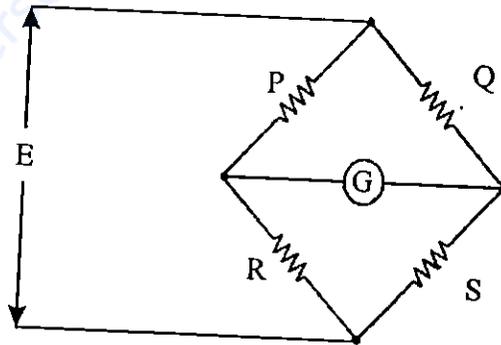


- (A) $1.23\text{ k}\Omega$
(B) $3.89\text{ k}\Omega$
(C) $2.755\text{ k}\Omega$
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

141. The Hall voltage can be expressed as (d : distance between two surfaces, B : Magnetic field, J : Current density, ρ : Charge density).

- (A) $V_H = BJ\rho d$ (B) $V_H = \frac{\rho Bd}{J}$
(C) $V_H = \frac{BJd}{\rho}$ (D) $V_H = \frac{JB}{\rho d}$

142. A Wheatstone bridge has $P = 3.5\text{ k}\Omega$, $Q = 7\text{ k}\Omega$ and the galvanometer null is obtained when $S = 5.51\text{ k}\Omega$. Then the value of R for the bridge given below is :



- (A) $1.23\text{ k}\Omega$
(B) $3.89\text{ k}\Omega$
(C) $2.755\text{ k}\Omega$
(D) None of the above



143. स्पेक्ट्रम विश्लेषक एक स्वेप्ट आवृत्ति रिसेीवर होता है, जो प्रदर्शन पर प्रदान करता है :
- (A) समय के विरुद्ध आयाम
(B) आयाम के विरुद्ध समय
(C) आवृत्ति के विरुद्ध आयाम
(D) आयाम के विरुद्ध आवृत्ति
144. केल्विन ब्रिज मूलतः एक व्हीटस्टोन ब्रिज होता है, जब इसमें अतिरिक्त संख्या में प्रतिरोध जोड़े जाते हैं :
- (A) 2 (B) 3
(C) 4 (D) 1
145. हाइड्रोजन आयन सान्द्रता 10^{-5} वाले विलयन का pH मान..... है, जबकि हाइड्रोक्सिल आयन सान्द्रता 10^{-9} है ।
- (A) 5 (B) 3
(C) 7 (D) 4
146. 100 चक्र कुण्डली वाले एक पी.एम.एम.सी. उपकरण का एयर गेप्स का चुम्बकीय फ्लक्स $B = 0.2 \text{ T}$ है । कुण्डली का डायमिटर $D = 1$ सेमी और $l = 1.5$ सेमी है । 1 mA की धारा के लिए कुण्डली पर टॉर्क है :
- (A) $1.5 \times 10^{-5} \text{ N.m}$
(B) $0.7 \times 10^{-3} \text{ N.m}$
(C) $3 \times 10^{-6} \text{ N.m}$
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
143. Spectrum analyzer is a swept frequency receiver which provides display of :
- (A) Time against amplitude
(B) Amplitude against time
(C) Frequency against amplitude
(D) Amplitude against frequency
144. The Kelvin bridge is essentially a Wheatstone bridge, when additional number of resistors included is :
- (A) 2 (B) 3
(C) 4 (D) 1
145. The pH value for a solution with hydrogen ion concentration 10^{-5} and hydroxyl ions concentration 10^{-9} , is :
- (A) 5 (B) 3
(C) 7 (D) 4
146. A PMMC instrument with a 100-turn coil has a magnetic flux density in its air gaps of $B = 0.2 \text{ T}$. The coil dimensions are $D = 1 \text{ cm}$ and $l = 1.5 \text{ cm}$. The torque on the coil for a current of 1 mA , is :
- (A) $1.5 \times 10^{-5} \text{ N.m}$
(B) $0.7 \times 10^{-3} \text{ N.m}$
(C) $3 \times 10^{-6} \text{ N.m}$
(D) None of the above



147. एक 820Ω प्रतिरोध $\pm 10\%$ की सटीकता के साथ 10 mA की धारा प्रवाहित करता है। धारा का मापन एक 25 mA रेंज तथा $\pm 2\%$ सटीकता के साथ (फुल स्केल) एक एनालॉग अमीटर द्वारा किया जाता है। परिणाम की सटीकता है :
- (A) $\pm 2\%$ (B) $\pm 5\%$
(C) $\pm 3\%$ (D) $\pm 1\%$
148. ई.सी.जी. में हृदय की विद्युत गतिविधि को दर्शाया जा सकता है :
- (A) नेट रजिस्टेंस द्वारा
(B) नेट केपेसिटेंस द्वारा
(C) नेट समतुल्य पोर्टेंशियल द्वारा
(D) नेट समतुल्य करण्ट डायपोल द्वारा
149. 20 mm ट्रेवल वाले एक पोर्टेंशियोमीटर विस्थापन ट्रांसड्यूसर का प्रतिरोध $10 \text{ k}\Omega$ है। यदि यह नगण्य निर्गत प्रतिरोध के 10 V डी.सी. स्रोत से जुड़ा है, इनपुट प्रतिरोध $20 \text{ k}\Omega$ वाले उपकरण द्वारा आउटपुट 5 V (यानी $\equiv 10 \text{ mm}$) के रूप में मापा जाता है। त्रुटि है :
- (A) $2.13 \text{ k}\Omega$ (B) $3.75 \text{ k}\Omega$
(C) $3.25 \text{ k}\Omega$ (D) $4.385 \text{ k}\Omega$
150. एक पोर्टेबल डिफ्लेक्शन उपकरण जिसका बहुधा उपयोग विद्युत केबिल के इन्सुलेशन प्रतिरोध को चेक करने के लिए किया जाता है, को जाना जाता है :
- (A) जेगर
(B) मेगर
(C) टेगर
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
147. An 820Ω resistance with an accuracy of $\pm 10\%$ carries a current of 10 mA . The current was measured by an analog ammeter on a 25 mA range with an accuracy of $\pm 2\%$ of full scale. The accuracy of result is :
- (A) $\pm 2\%$ (B) $\pm 5\%$
(C) $\pm 3\%$ (D) $\pm 1\%$
148. In ECG the electrical activity of the heart can be represented by :
- (A) net resistance
(B) net capacitance
(C) net equivalent potential
(D) net equivalent current dipole
149. A potentiometer displacement transducer with a 20 mm travel has a resistance of $10 \text{ k}\Omega$. If it is connected to a 10 V d.c. source of negligible output resistance. The output is measured as 5 V (that is $\equiv 10 \text{ mm}$) on an instrument with input resistance $20 \text{ k}\Omega$. The error is :
- (A) $2.13 \text{ k}\Omega$ (B) $3.75 \text{ k}\Omega$
(C) $3.25 \text{ k}\Omega$ (D) $4.385 \text{ k}\Omega$
150. A portable deflection instrument that is widely used to check the insulation resistance of electrical cables is known as :
- (A) Jagour
(B) Megger
(C) Tegger
(D) None of the above



रफ़ कार्य के लिए जगह
(SPACE FOR ROUGH WORK)

Prepp
Your Personal Exam Guide



रफ़ कार्य के लिए जगह
(SPACE FOR ROUGH WORK)

prepp
Your Personal Exam Guide